

NATIONELLT REGISTER FÖR HJÄRTSTOPP

Årsrapport 2011



Rapporten producerad av



FÖRENINGEN LEDNINGSANSVARIGA
INOM SVENSK AMBULANSSJUKVÅRD



Redaktör: Johan Herlitz

Grafisk form:

REDDESIGN, Malin Redvall

efter mallar av

CHR • Bok & Bild, Christina Redvall

Omslagsbild:

Malin Redvall

Tryck: Proline Offset tryckeri AB
Göteborg 2010

innehåll

DEL 1: HJÄRTSTOPP UTANFÖR SJUKHUS	sidan 1
DEL 2: HJÄRTSTOPP PÅ SJUKHUS	sidan 37
DEL 3: HJÄRTSTOPP I SVERIGE	sidan 67

DEL 1: HJÄRTSTOPP UTANFÖR SJUKHUS	1
Inledning	3
Medicinsk bakgrundsinformation	3
Register för hjärtstopp	4
Styrgruppens medlemmar	4
Organisation	5
Syfte	5
Inklusionskriterier	5
Funktion	5
Utveckling (1990–2009)	5
Ekonomi	6
Resultat	7
Patientmaterial	7
Ålder och kön	7
Sannolik anledning till hjärtstopp	8
Plats för hjärtstopp	9
Bevittnat hjärtstopp	9
BEHANDLING	12
Kedjan som räddar liv	12
Tidigt larm (1:a länken)	12
Tidig defibrillering (3:e länken)	13
Tidig avancerad hjärtlungräddning	14
Överlevnad	15
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering	17
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR	17
Överlevnad i relation till typ av bystander	18
Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna	19
Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna	18
Karakteristik och överlevnad i relation till kön (Tabell 4)	21
Regionala jämförelser	21
Cerebral funktion	23
Vård efter hjärtstopp (4:e länken)	24
Resultat – Analys	24
Nuläge	24
Bevittnade hjärtstopp	24
Tidigt larm	24
Tidig hjärtlungräddning (HLR)	24
Tidig defibrillering	24
Ambulansens responstid	25
Överlevnad	25
Åtgärder för att öka överlevnaden för personer som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus	26
PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTRET	28
Målsättning	27
Bilaga 1: Anvisningar om hur den webbaserade hjärtstoppsjournalen skall fyllas i.	30
Bilaga 2: Deltagande enheter	35
Deltagande ambulansdistrikt	35

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.

Nästan alla 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 följden 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 i princip 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 personer som har störst sannolikhet att vara närvarande vid en akut hjärtattack som leder till hjärtstopp.

I Sverige har under snart trettio år en mycket effektiv sådan utbildningsverksamhet lett fram till att cirka tre miljoner människor är utbildade i hjärtlung-räddning.

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 drunkningsfall. 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 275 000 människor av hjärtstopp utanför sjukhus (med påbörjad hjärtlungräddning) varav 29 000 räddas till livet (Atwood och medarb.: "Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe" *Resuscitation* 2005;67:75–80).

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 ersätts Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR av Svenska rådet för hjärt-lungräddning. Registret är baserat på frivillig medverkan från individuella ambulansdistrikt.

Styrgruppens medlemmar

Professor Johan Herlitz

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

Professor Leif Svensson

Stockholms Prehospitla Centrum, Södersjukhuset, Stockholm

Sjuksköterska Lars Jonsson

Stockholms Prehospitla Centrum

Docent Hans Friberg

Universitetssjukhuset Malmö - Lund

Sjuksköterska Andreas Classon

Ambulanssjukvården, Kungälv

Överläkare Johan Silfverstolpe

Ambulansmedicinska enheten, Lund

Systemutvecklare Jonny Lindqvist

Hjärt-kärlforskningen, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

Systemutvecklare Christer Svensson

Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

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 fortsatt förlagd till Sahlgrenska sjukhuset, 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.
- 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. För detaljer se bilaga 1.

Utveckling (1990–2010)

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 c:a 80 %.

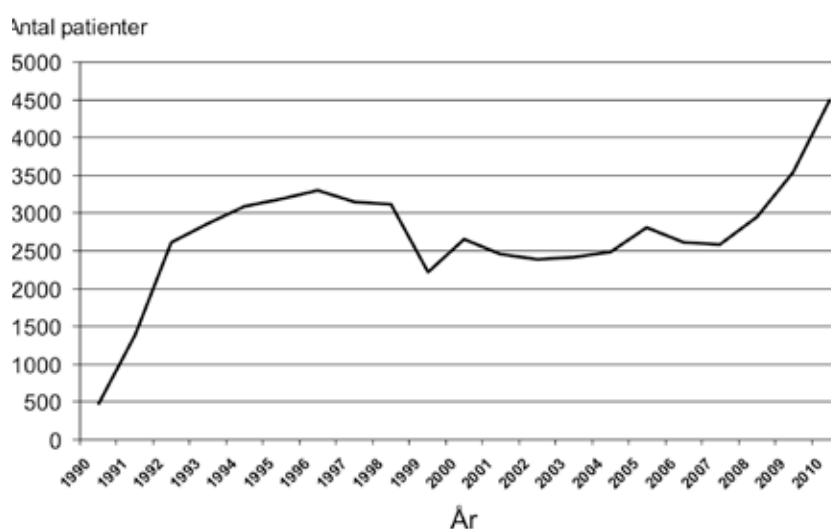
Cardiologföreningens arbetsgrupp har tagit ansvaret för utvecklingen av rapportformulär, dataprogram och registreringen under tiden 1990–1996. 1993 accepterades registret som ett av de nationella kvalitetsregister som får stöd av Sveriges kommuner och landsting.

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

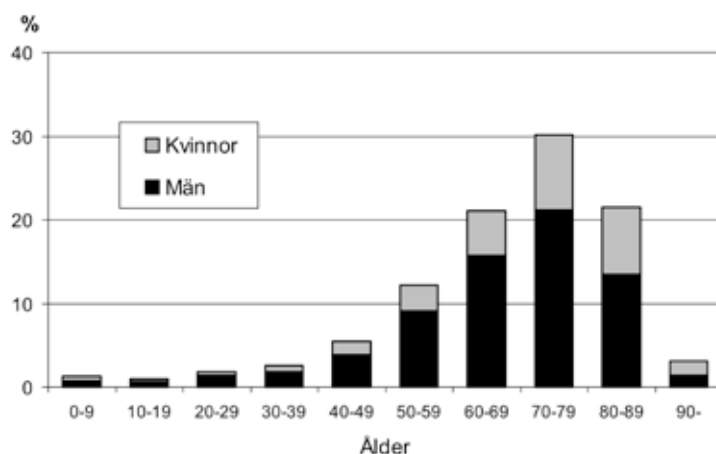
Under tiden 1990-2010 har totalt 56 780 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats där livräddande behandling påbörjats. Inflödet av rapporter har med undantag för de första två åren varit relativt likartat från år till år, som framgår av figur 1 med en viss nedgång kring slutet på 90-talet och med en klar ökning under de senaste åren. Under 2010 rapporterades 4 514 fall vilket är den 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 0-104 år. 31 % är kvinnor med ökande andel med ökande ålder. I åldersgruppen >80 år är 40 % kvinnor. Uppgift om ålder saknas i 4 %. Medelåldern har förblivit oförändrad. Den var 67 år 1992 och är 68 år 2010. Medianåldern var 71 år 1992 och är 71 år 2010.



Figur 2. Ålders- och könsfördelning.

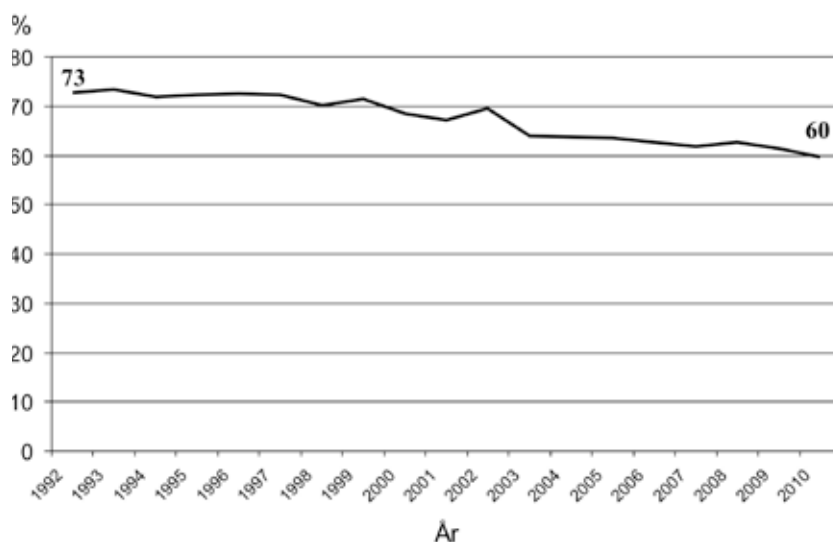
Sannolik anledning till hjärtstopp

Tabell 1. Sannolik anledning till hjärtstopp.*

	n	%
Hjärtsjukdom	35 752	63
Lungsjukdom	2 449	4
Olycksfall	1 052	2
Överdosis läkemedel	929	2
Kvävning	799	2
Själv-mord	660	1
Plötslig spädbarnsdöd	261	0.6
Drunkning	449	0.8
Annan orsak	10 546	19
Okänt	3 877	7

Dessa anledningar till hjärtstopp är baserade på bedömning av ambulanspersonal och ej senare kontrollerade av respektive ambulansläkare. Information om orsak till hjärtstopp saknades i 2 % 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 "vet ej", ter det sig sannolikt att man i flertalet fall där man angivit hjärtsjukdom fått en bekräftelse på underliggande hjärtsjukdom.

Totalt anges 68 % 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 60 % 2010.

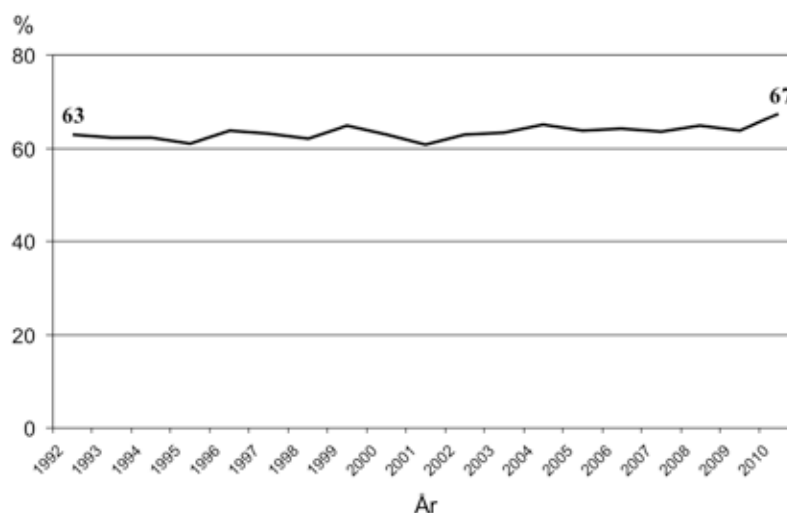


Figur 3. Andelen hjärtstopp med kardiell orsak.

Andelen med andra specificerade diagnoser är låg, "olycksfall" 2 % och "själv-mord" 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 oförändrad genom åren. 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 =10 306; 2007-2010)

Plats	%
Hemmet	66.7
Gator, torg	7.5
Ambulans	5.1
Övrigt, allmänna platser	4,1
Vårdhem	2.3
Park, terräng	1.5
Sportanläggning	1.4
Affärscentra	1.2
Arbetsplats	1.0
Badplats	0.5
Nöjesplats	0.4
Vattendrag	0.4
Tågstation	0.3
Kyrka	0.2
Hotellrum	0.2
Privatkontor	0.2
Flygplats	0,1
Övrigt, annat	6.3

Bevittnat hjärtstopp

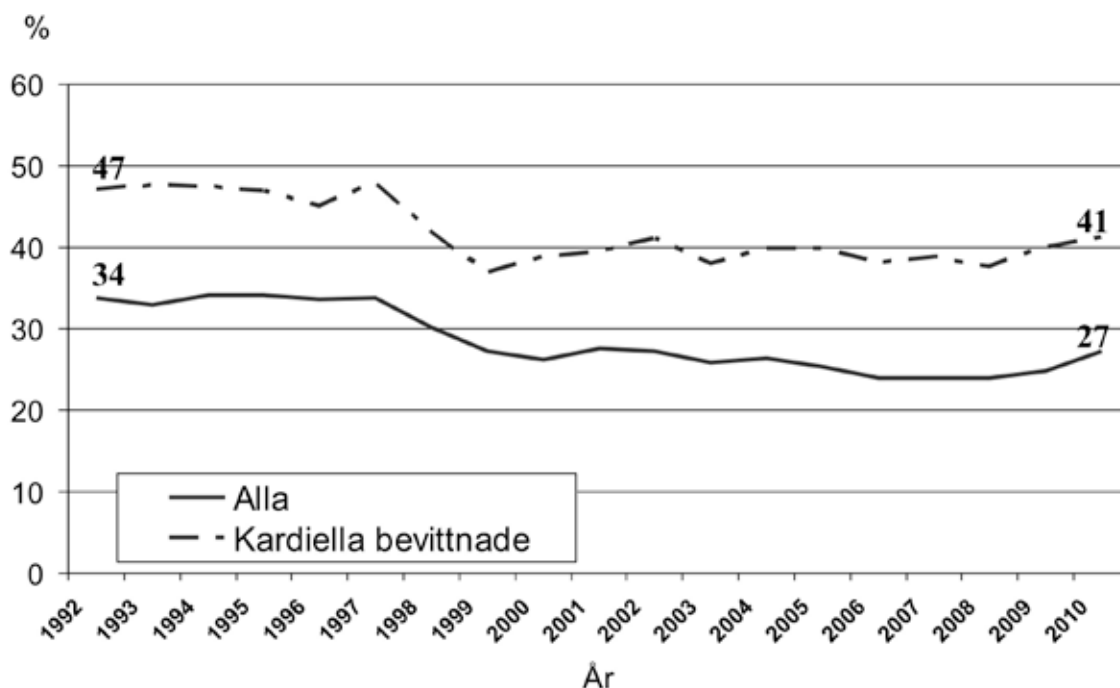
Av samtliga fall var 55 % bevittnade av en bystander och 14 % bevittnade av ambulanspersonal. 31 % var obevittnade. Information om huruvida hjärtstoppet var bevittnat saknades i 7 %. Andelen hjärtstopp som bevittnats av ambulanspersonal har ökat från 10 % 1992 till 15 % år 2010. Andelen fall som bevittnats av en bystander är oförändrat 55 % 2010 jämfört med 55 % 1992. Andelen fall som var obevittnade har minskat från 35 % 1992 till 31 % 2010.

Hjärtrytm vid hjärtstopp

Bland samtliga patienter där hjärtstopp inträffat före ambulansens ankomst hade 29 % kammarflimmer på första EKG som registrerades vid ambulanspersonalens ankomst. Motsvarande siffra vid bystanderbevittnade hjärtstopp med kardiell orsak var 42 %.

En mycket stor andel av alla hjärtstopp utanför sjukhus debuterar som kammarflimmer. När hjärtmuskeln 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 42 % av de bystanderbevittnade hjärtstoppen 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 1992–2010.

Andelen patienter som påträffas med kammarflimmer stabiliseras.

Som framgår av figur 5 stabiliseras andelen patienter som uppvisar kammarflimmer vid första EKG-registrering. När samtliga patienter (med undantag för dem som bevitnats av ambulanspersonal) analyseras så sjunker siffran från 34 % år 1992 till 27 % år 2010. De patienter som haft ett hjärtstopp som bevitnats av en bystander och där en hjärtsjukdom bedömts vara underliggande orsak har en högre andel kammarflimmer. Även här sjunker dock förekomsten från 47 % år 1992 till 41 % år 2010.

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.

Det är dock intressant att notera att under de sista tio åren har andelen patienter med hjärtstopp där kammarflimmer påvisats som första registrerade arytmi varit ganska oförändrad.

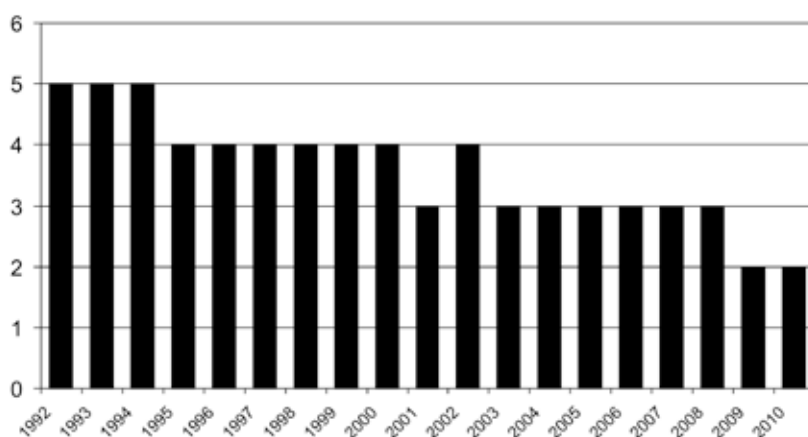
Behandling

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 bevittnats av en byständer 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.

Median



Figur 6.
Mediantid från hjärtstopp till registrerat larm från 1992–2010.

Tidig HLR (2:a länken)

Den andra länken i kedjan som räddar liv är hjärtlungräddning. 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 65 % år 2010 säkert mycket tack vare den omfattande hjärtlungräddningsutbildningen ute i landet. Som också framgår av figuren var motsvarande ökning bland de byständerbevittnade fallen 40 % år 1992 till 68 % år 2010. Ökningen tycks inte vara i avstannande.

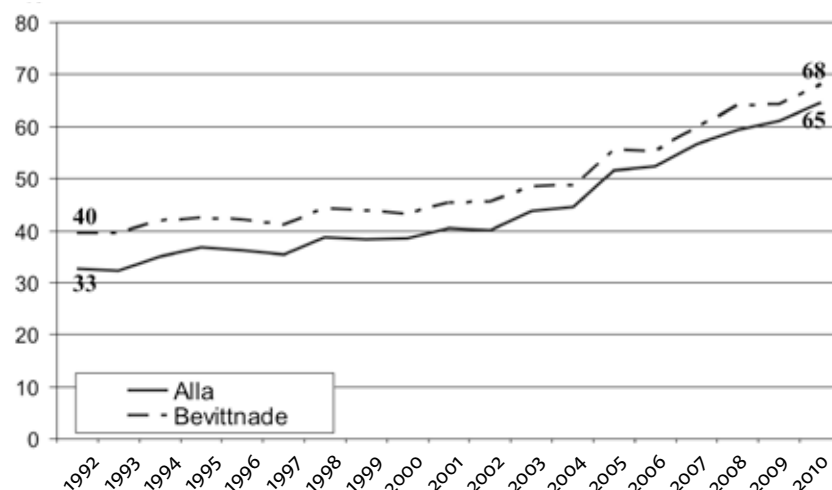
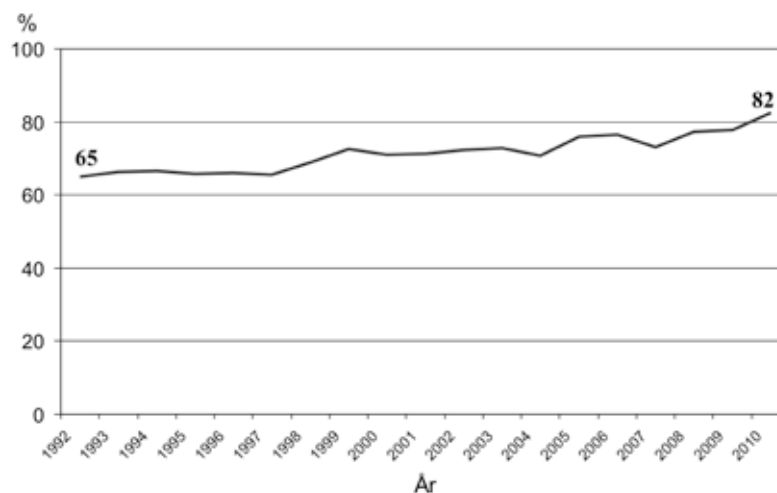


Fig 7.
Andel patienter som fått HLR före ambulansens ankomst från 1992–2010.

Figur 8.
Andel livräddar-
ingripanden som
utförts av lekmän
från 1992–2010.



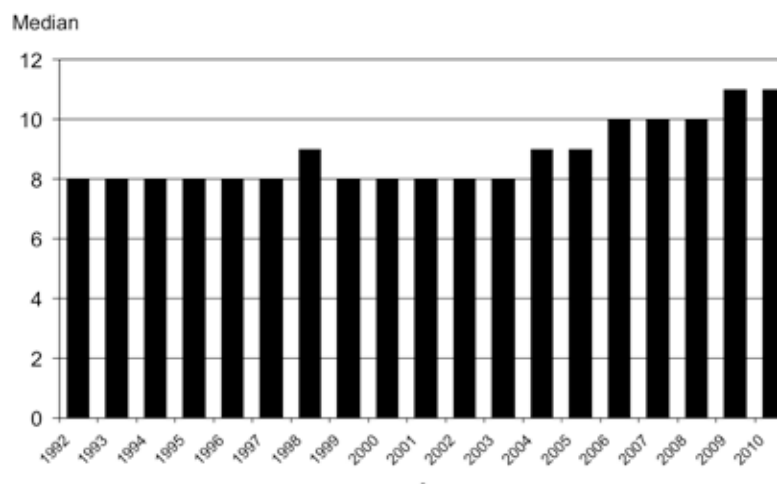
I figur 8 visas hur andelen av alla livräddaringripanden som utförs av lekmän successivt ökar från 65 % år 1992 till 82 % år 2010.

Telefon-HLR

Andelen fall av livräddaringripande som skedde med stöd från larmoperatör (Telefon-HLR) var 42 %.

Tidig defibrillering (3:e länken)

Tiden mellan hjärtstopp och defibrillering har visats vara helt avgörande för chansen till överlevnad. Som framgår av figur 9 har mediantiden mellan larm och 1:a defibrillering bland patienter som befunnits ha kammarflimmer vid första EKG förblivit i stort sett oförändrad fram till år 2003 och har varierat mellan 8 och 9 minuter. Denna siffra har dock ökat från 2004 till 2010 och är nu 11 minuter. *Detta gör att mediantiden mellan hjärtstopp och första defibrillering bland hjärtstopp som bevittnats av en bystander idag kan beräknas vara ca 14 minuter (elva minuter + tid mellan hjärtstopp och larm, två minuter = 13 minuter). Till detta skall adderas tid för handläggande på SOS (median = en min). Detta är mycket oroväckande.*

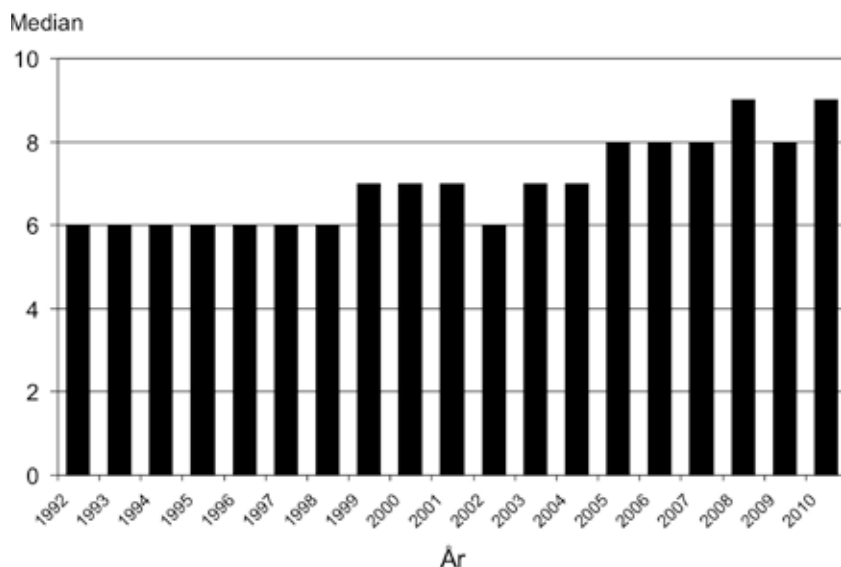


Figur 9. Mediantid mellan utlarmning av ambulans och första defibrillering från 1992–2010.

Ambulansens responstid

Denna definieras som tiden mellan utlarmning och ankomst av ambulans till patienten. Som framgår av figur 10 har median-ambulansresponstiden 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 och år 2010 var den nio minuter. (Figur 10).

Figur 10.
Mediantiden mellan
utlarmning av am-
bulans och ankomst
till patienten från
1992–2010.

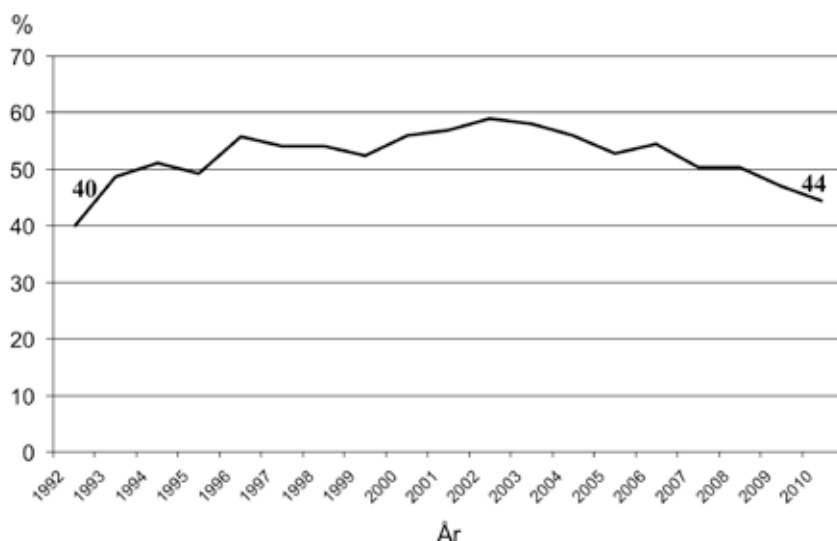


Tidig avancerad hjärtlungräddning

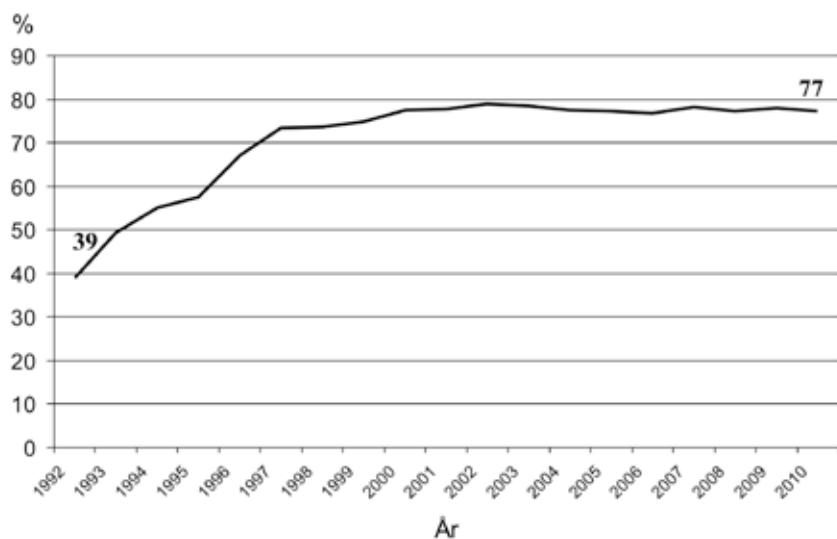
Som ses i figur 11 så ökar andelen patienter som intuberats från 40 % 1992 till 44 % 2010. En nedgång i intubationsfrekvensen noteras under de senaste åren.

Andelen patienter som erhåller adrenalin ökar från 39 % 1992 till 77 % 2010 (figur 12). Användandet av adrenalin har varit relativt oförändrat de senaste åren.

Figur 11.
Andel patienter som
intuberats mellan
1992 och 2010.

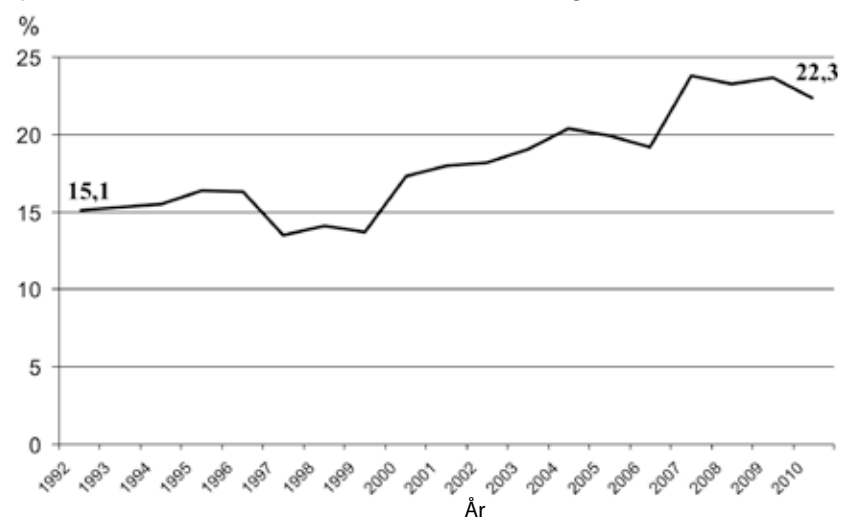


Figur 12.
Andel patienter som
behandlats med
adrenalin mellan
1992 och 2010.



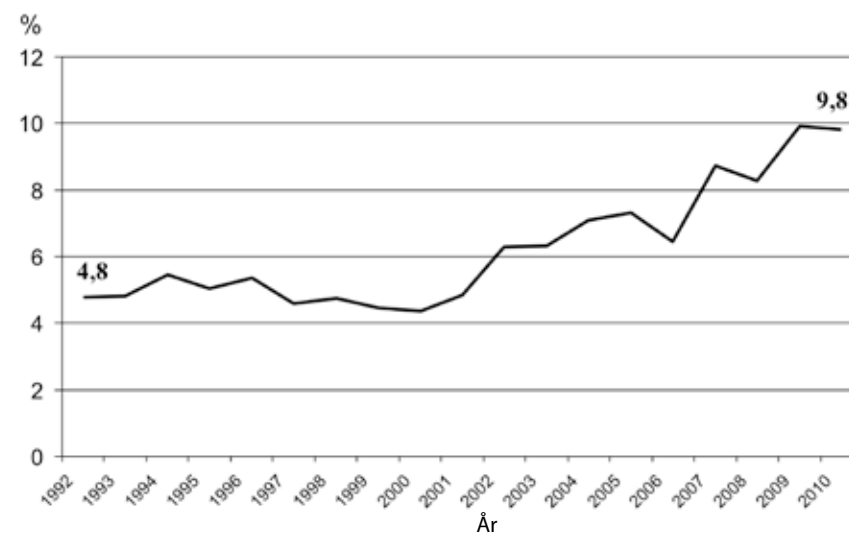
Överlevnad

Andelen patienter som överlevt den tidiga fasen och som läggs in levande på sjukhus har ökat från 15 % år 1992 till 22 % år 2010 (figur 13).



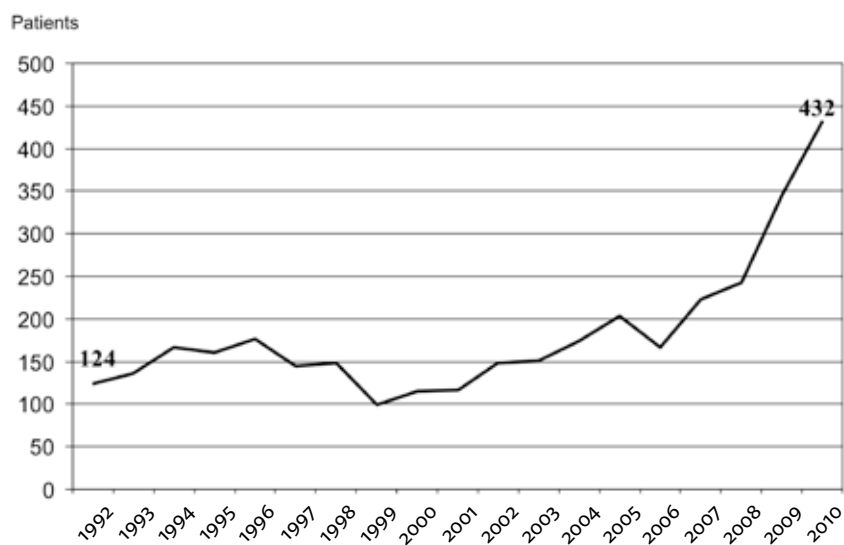
Figur 13. Andelen patienter som lagts in levande på sjukhus mellan 1992 och 2010.

Andelen patienter vid liv efter en månad har fram till 2002 pendlat mellan 4 % och 5 %. Från 2000 och framåt ser man en ökande överlevnad. År 2000 var 4,2 % vid liv efter en månad och år 2010 9,8 % (figur 14).

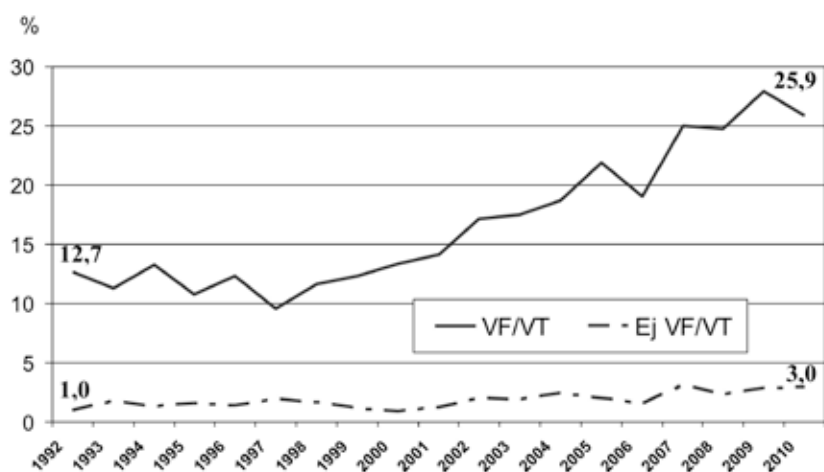


Figur 14. Andelen patienter som levde efter en månad mellan 1992 och 2010.

Antalet räddade liv per år i Sverige är produkten av antalet rapporter och den procentuella överlevnaden. Denna siffra har successivt ökat i Sverige från 124 år 1992 till 432 år 2010 (figur 15).



Figur 15. Antalet rapporterade räddade liv mellan 1992 och 2010.



Figur 16. Andel patienter som levde efter en månad i relation till om kammarflimmer förelåg eller ej.

Som ses i figur 16 så ökar överlevnaden över tiden bland patienter som har ett kammarflimmer. Man ser också en svag ökning i överlevnad bland patienter som inte har kammarflimmer.

Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering

Som framgår av figur 17 föreligger ett mycket starkt samband mellan tid från hjärtstopp till första defibrillering och överlevnad. (2004-2010).

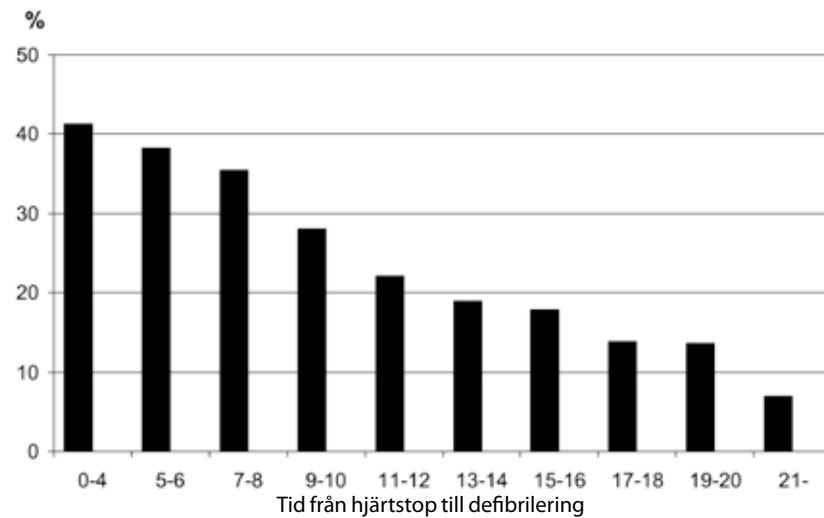
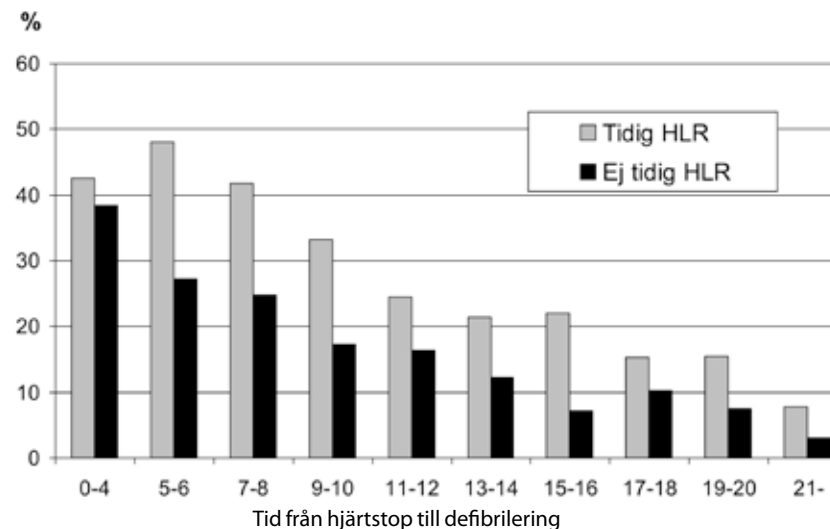


Fig 17. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland dem som hade kammarflimmer på första EKG i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering.

Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR

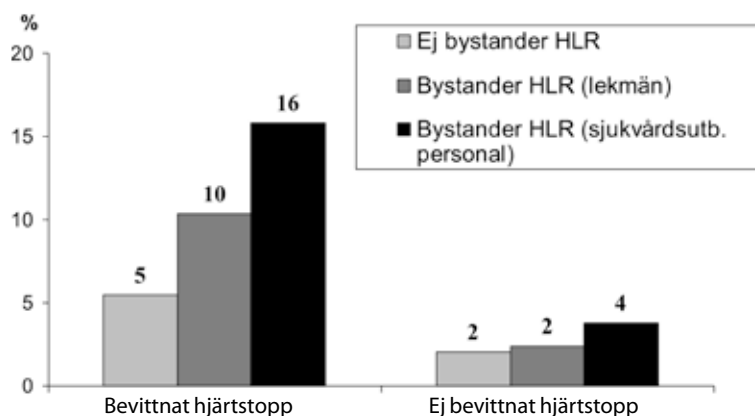
I figur 18 illustreras hur chansen till överlevnad ökar om hjärtlungräddning påbörjades före ambulansens ankomst oberoende av tiden mellan hjärtstopp och första defibrillering (2004-2010).



Figur 18. Andelen patienter som levde en månad 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 (2004-2010).

Överlevnad i relation till typ av bystander

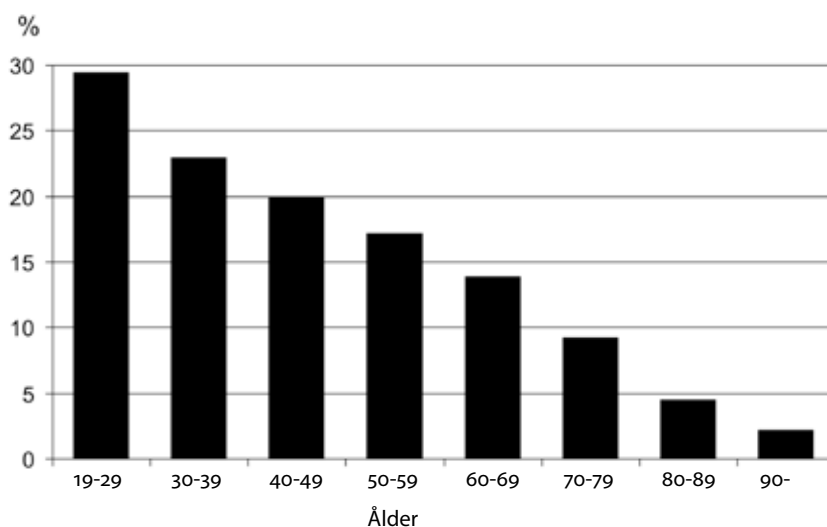
Som ses i figur 19 var överlevnaden högst bland patienter som erhöll bystander HLR före ambulansens ankomst av professionella (personer inom vården), näst högst bland patienter som erhöll HLR av lekmän och lägst bland patienter som inte erhöll HLR före ambulansens ankomst.



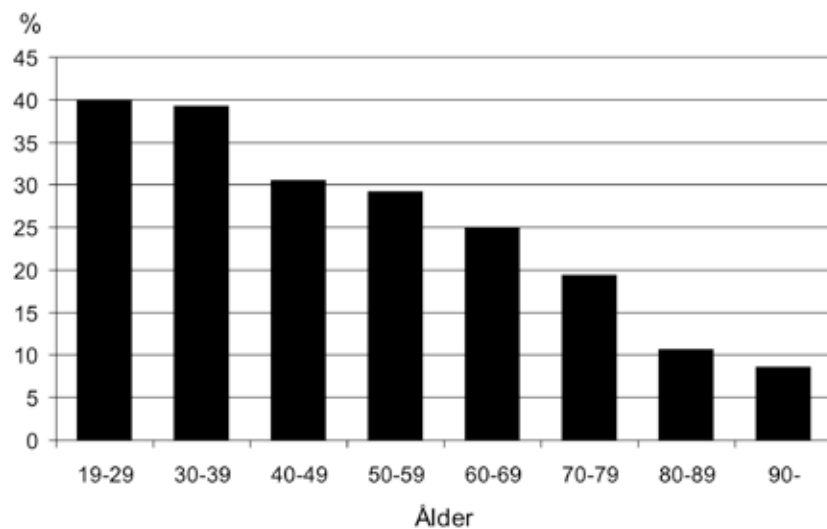
Figur 19. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland patienter med bevittnade och ej bevittnade hjärtstopp i relation till HLR före ambulansens ankomst och i relation till vem som gav HLR. (2004-2010)

Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna

Andelen fall av hjärtstopp orsakade av hjärtsjukdom ökar med åldern. I figur 20 och figur 21 visas att andelen patienter som är vid liv en månad efter hjärtstopp sjunker drastiskt med ökande ålder. Observera att i dessa analyser är barn inte inkluderade.



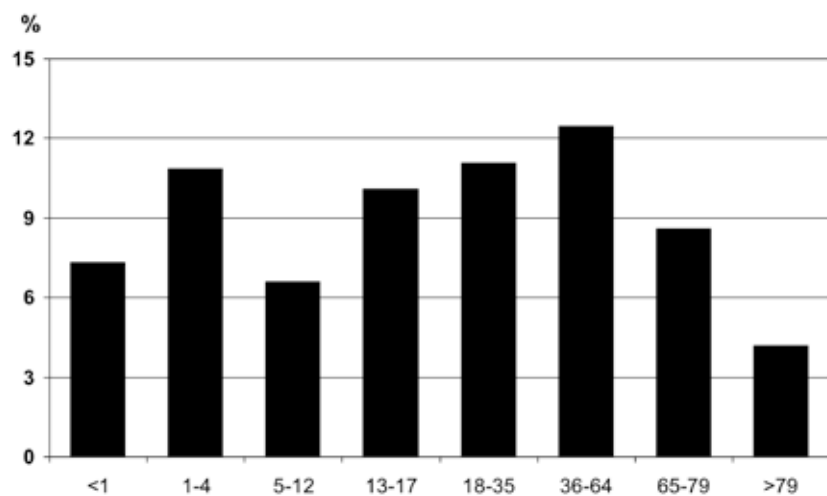
Figur 20. Andelen patienter över 18 år bland dem med ett bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak som levde en månad efter hjärtstopp i olika åldersgrupper (2004-2010).



Figur 21. Andelen patienter över 18 år bland dem med bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak och som hade kammarflimmer på första EKG som levde en månad efter hjärtstopp i olika åldersgrupper (2004-2010).

Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna

I figur 22 visas andelen patienter som är vid liv efter 1 månad 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 patienter mellan 36 och 64 år.



Figur 22. Andelen patienter vid liv efter 1 månad bland barn, unga vuxna och vuxna. (2004-2010)

Tabell 3. Karakteristik och överlevnad bland barn (0–17 år), unga vuxna (18–35 år) och vuxna (>35 år) (2004-2010).

	KARAKTERISTIK		
	Barn n = 425	Unga vuxna n = 825	Vuxna n = 19 243
Kön (%)			
Kvinnor	36	28	32
Bevittnat (%)			
Av bystander	38	40	55
Av ambulanspersonal	7	7	17
Ej bevittnat	55	52	30
Etiologi (%)			
Kardiell	15	14	66
HLR före ambulansens ankomst (%)	78	68	56
Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)	12	15	28
Överlevnad till en månad			
Alla	9	11	9
Kammarflimmer	29	32	24
Ej kammarflimmer	5	7	2

Som framgår av tabell 3 utgör barnen (0–17 år) som drabbats av hjärtstopp en ringa andel (1,8 %). De unga vuxna utgör 3,4 %. 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 livräddaringripande 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 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, mindre ofta få livräddaringripanden och mindre ofta ha kammarflimmer. Trots detta så överlever de i lika hög grad. Bland patienter med kammarflimmer förefaller de ha en högre överlevnad.

	KARAKTERISTIK	
	Kvinnor n = 6 748	Män n = 14 451
Bevittnat (%)		
Av bystander	50	56
Av ambulanspersonal	19	14
Ej bevittnat	30	30
Etiologi (%)		
Kardiell	56	65
HLR före ambulansens ankomst (%)	56	58
Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)	19	31
Överlevnad till en månad		
Alla	7	9
Kammarflimmer	25	23
Ej kammarflimmer	2	3

Tabell 4. Karakteristik och överlevnad bland kvinnor och män (2004-2010).

Regionala jämförelser

I tabell 5–7 redovisas karaktäristiska och överlevnad vid hjärtstopp utanför sjukhus för de sista 2 åren. Överlevnaden (vid liv efter en månad) varierar mellan 13,5 % och 5 % (materialet från Gotland är för litet för meningsfull analys). Medelåldern varierar mellan 66 och 73 år.

Andelen fall som erhåller bystander ingripanden vid bystander bevittnade hjärtstopp före ambulansens ankomst varierar mellan 56 och 82 %. Ambulansens responstid (tid från utlarmning till ankomst till patient) varierar mellan 7,0 och 12,0 minuter. I tabell 6–7 redovisas de 10 regioner som har högst antal överlevande per 100.000 inv/år (tabell 6) samt högst överlevnad i procent (tabell 7).

En viktig iakttagelse är att antalet rapporter per 100.000 inv/år varierar påtagligt mellan regioner, allt ifrån 22 i Östergötland upp till 63 i Kalmar län.

Tabell 5. Karakteristik och överlevnad efter hjärtstopp utanför sjukhus i ett regionalt perspektiv (2009-2010)

Region (Antal rap- porter	Antal rap- porter/ 100.000 inv/år	Ålder (medel ±SD)	Bystander HLR % (bevitt- nade)	Tid larm/ ankomst min (median)	Tid hjärt- stopp/ defib. min (median)	Över- levnad 1 mån (%)	Antal över- levande/ 100.000 inv/år
Norrbottnen (211)	42	66 ± 18	70	7.0	13.0	13.5	5.6
Västerbotten (198)	38	67 ± 19	69	9.0	12.5	11.2	4.1
Västernorrland (187)	36	67 ± 19	59	9.0	17.0	8.8	3.1
Jämtland (51)	50	68 ± 19	78	12.0	13.0	5.9	2.9
Dalarna (332)	60	69 ± 17	75	10.0	12.5	10.2	6.0
Gävleborg (311)	56	67 ± 18	63	8.0	11.0	8.4	4.7
Värmland (285)	52	69 ± 15	70	9.0	11.5	12.8	6.6
Västmanland (214)	43	66 ± 19	60	7.0	13.5	7.6	3.2
Uppsala (277)	42	70 ± 19	68	11.0	15.5	6.9	2.9
Stockholm (1742)	43	67 ± 19	65	8.0	14.0	9.5	4.1
Södermanland (292)	54	67 ± 18	64	9.0	12.0	13.4	7.2
Örebro (192)	34	68 ± 17	56	7.0	13.0	10.9	3.8
Östergötland (190)	22	68 ± 19	59	8.0	12.0	5.0	1.0
Västra Götaland (1611)	51	67 ± 18	70	9.5	14.0	10.3	5.2
Jönköping (300)	45	69 ± 18	58	9.0	12.0	10.8	4.8
Kronoberg (162)	44	68 ± 18	62	10.5	12.5	11.2	4.9
Kalmar (294)	63	70 ± 17	68	10.0	14.0	8.5	5.4
Gotland (40)	35	73 ± 12	71	8.0	18.5	0	0
Halland (293)	46	70 ± 15	60	8.0	14.0	9.9	4.5
Blekinge (76)	25	69 ± 18	80	10.0	14.0	13.2	3.3
Skåne (832)	34	67 ± 17	68	9.0	15.0	9.0	2.8

Tabell 6

De 10 regioner som har
högst antal överlevande per
100.000 invånare och år

	%
1. Södermanland	7.2
2. Värmland	6.6
3. Dalarna	5.8
4. Norrbotten	5.6
5. Kalmar	5.4
6. Västra Götaland	5.2
7. Kronoberg	4.9
8. Jönköping	4.8
9. Gävleborg	4.7
10. Halland	4.5

Tabell 7.

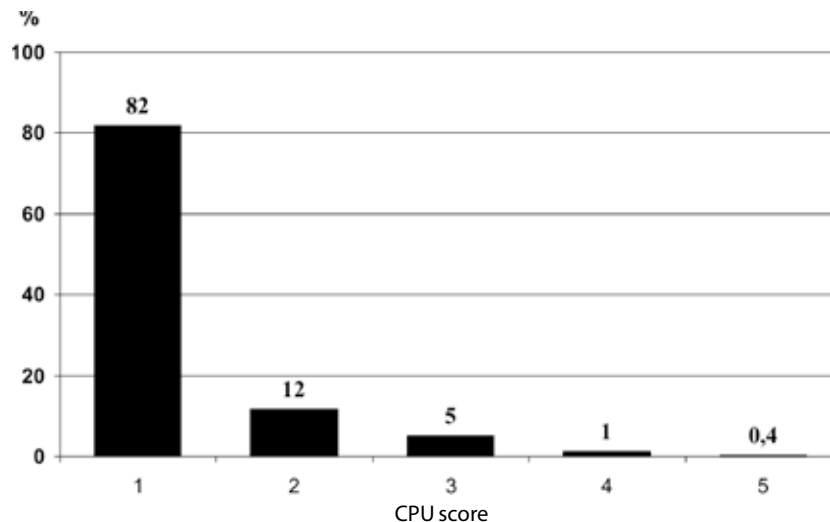
De 10 regioner som har högst
överlevnad i % av alla rappor-
terade fall

	%
1. Norrbotten	13.5
2. Södermanland	13.4
3. Blekinge	13.2
4. Värmland	12.8
5. Kronoberg	11.2
5. Västerbotten	11.2
7. Örebro	10.9
8. Jönköping	10.8
9. Västra Götaland	10.3
10. Dalarna	10.2

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 (klarar 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 illustreras i Figur 23. Som ses i figuren hade hela 94 % CPC-1 eller 2 motsvarande en god eller hygglig cerebral funktion.



Figur 23. Distribution av patienter utifrån uppskattad cerebral funktion vid utskrivningen bland dem som är vid liv efter 1 mån.

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 865 patienter som inlagts levande på sjukhus erhöll 41 % behandling med hypotermi. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 41 %.

Behandling med PCI och CABG

Bland samtliga patienter som lagts in levande på sjukhus behandlades 26 % med percutan coronar intervention (PCI). Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 44 %.

Av alla inlagda behandlades 1.6 % med kranskärlskirurgi och motsvarande siffra för de som skrevs ut levande var 3.5 %. I ytterligare 1.4 respektive 2.0 % var PCI och kranskärlskirurgi planerad efter utskrivningen.

Behandling med ICD

Bland samtliga patienter som lagts in levande erhöll 10 % behandling med ICD och i ytterligare 2 % var ICD inläggning planerad. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 23 % respektive 5 %.

Behandling med betablockad

Bland samtliga patienter som lagts in levande erhöll 34 % behandling med betablockad. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 61 %.

Resultat – Analys

Nuläge

Registret innefattar nu 56 780 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 69 %.

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. Räknat på hela materialet (utom de fall där hjärtstoppet skett i ambulans) så har andelen ökat från 33 % till 65 %. En lika markerad ökning ses bland patienter med bevittnat hjärtstopp. *Bland samtliga hjärtstopp som bevittnats av en bystander erhåller idag 68 % HLR före ambulansens ankomst.* Detta är utmärkt och i paritet med de bästa centra i världen. Det är möjligt att denna siffra kan ökas ytterligare. 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, 14 minuter, förklarar därför till en del varför en så låg andel har ett kammarflimmer på första EKG. Dessvärre har tiden från larm till defibrillering ökat de senaste åren. Detta observeras trots att man börjat placera ut hjärtstartare såväl i räddningstjänstfordon som på allmänna platser.

Bland dem som fortfarande har kammarflimmer när ambulansen kommer fram, spelar fördröjningstiden också 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 ca. 40 % av fallen, så minskar överlevnaden snabbt och är efter 15 min nere i några få procent. I andra studier med mera detaljerade

uppgifter har man visat att över 70 % kan överleva med mycket tidig defibrillering. Dessutom är det 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 för överlevnad.

Ambulansens responstid

Mediantiden från larm till ambulansens ankomst till patienten har ökat från sex minuter 1992 till nio minuter 2010. Från år 2002 till år 2010 ser man en ökning av ambulansresponstiden med tre minuter. Detta är mycket bekymmersamt och kan vara bidragande till att förekomsten av kammarflimmer minskat. Det finns dock en viss osäkerhet i denna siffra.

Överlevnad

Av dem som läggs in levande på sjukhus överlever idag 44 % en månad. 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 är idag nära 10 %.

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

Under den senaste 10-årsperioden noteras en dubblad överlevnad till en månad efter hjärtstopp. Flera faktorer kan tänkas ha bidragit här till. En ökad andel livräddaringrepp före ambulansens ankomst är en sådan faktor. Möjligen kan kvaliteten på HLR ha förbättrats. Enbart 8 % av patienter som har kammarflimmer defibrilleras idag före ambulansens ankomst av lekmän eller räddningstjänst.

En del ambulansorganisationer har infört mekaniska bröstkompressioner. Vi vet inte vad detta betyder i sammanhanget. Sannolikt 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 bevitnats av ambulanspersonal är säkert en bidragande faktor. En slutsummering kan kanske vara att vi tycks ha varit bättre på att öka samhällsengagemanget vid hjärtstopp utanför sjukhus (ökande bystander-HLR) snarare än att förbättra ambulanssjukvården (ambulansens responstid har ökat oroväckande).

Skillnaderna i överlevnad mellan olika ambulansorganisationer speglar sannolikt till en del variationer i kända faktorer, såsom en varierande andel bevitnade 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. Skillnaden kan också möjligen till någon del spegla varierande effektivitet i ambulansmännens behandling av patienter med hjärtstopp. 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. Vårt register kommer inom en snar framtid att kunna belysa detta ytterligare.

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 en månad så noteras en ökning under de senaste åren. Ökningen förefaller vara lite mer dramatisk vad avser överlevnaden till en månad, vilket indikerar betydelsen av vård på sjukhus.

Könsdifferenser: Kvinnor skiljer sig från män genom en högre tidig överlevnad, medan överlevnad till en månad är lika bland kvinnor och män. Kvinnorna erhåller å andra sidan mindre ofta HLR före ambulansens ankomst – kanske delvis beroende på att de är äldre och mer ofta ensamboende. De har också mindre ofta kammarflimmer som första registrerade rytm.

Täckningsgrad

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 4 500 hjärtstopp i Sverige med 9 milj invånare. Detta motsvarar 50 fall per 100 000 inv/år vilket stämmer väl med vad litteraturen säger. Eftersom vi i dagsläget i efterhand rapporterar in de fall som inte rapporterats av ambulanspersonalen vid hjärtstoppets inträffande i en stor del av landet, så börjar täckningsgraden att närma sig 100 %. Uppskattningsvis ligger den idag på 80–90 %.

Samband mellan det nationella kvalitetsregistret och den ökade överlevnaden

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 under de senaste åren i princip mer än dubblats i Stockholm. Idag räddas årligen 30–40 fler människor till livet jämfört med för fem år sedan.

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 representativiteten. 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.

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 50–60 % (kanske fler) överleva. *Den viktigaste åtgärden för att öka överlevnaden blir därför att förkorta den nu mycket långa fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering, 14 min. Detta kan ske på olika sätt.*

- *Den genomsnittliga fördröjningstiden från hjärtstopp till det att SOS larmas är i snitt ca två min. Med intensiv information till allmänheten framförallt i samband med HLR-utbildning borde denna tid kunna förkortas till 1 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 kvävningsfall.

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 bystander 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 vårddyrket. Det bör dock noteras att dessa personer påbörjade HLR betydligt snabbare än lekmän, vilket sannolikt har bidragit till resultatet.

HLR-instruktion via SOS alarm

Larmoperatörerna spelar en mycket viktig roll i vårdkedjan. Dessa kan erbjuda vittnen 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 effekt 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 terapirefraktärt 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) en reducerad tid från hjärtstopp till larm, b) en reducerad tid från hjärtstopp till defibrillering och påbörjande av avancerad HLR samt c) en 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.

PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTRET

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

- 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.
- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2000;47:59–70.
- 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; (17):2074–2077.
- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. The problem of out-of-hospital cardiac arrest prevalence of sudden death in Europe today. *Am J Cardiol* 1999;83(5B):88D–90D.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Herlitz J, Eek M, Holmberg M, Engdahl J, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients having out of hospital cardiac arrest at home compared with elsewhere. *Heart* 2002; 88:579–582.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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. *JIM* 2006;260:435–441.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Ring 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.
- Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist M, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation* 2009;80:329–333.
- 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 May 14. In press.
- Agård A, Herlitz J, Castrén M, Jonsson L, Sandman L. Guidance for ambulance personnel on decisions and situations related to out-of-hospital CPR. *Resuscitation* 2011 Aug 10. In press.
- Gräsner JT, Herlitz J, Koster RW, Rosell-Ortiz F, Stamatakis L, Bossaert L. Quality management in resuscitation--towards a European cardiac arrest registry (EuReCa). *Resuscitation* 2011 Aug;82(8):989–94.
- 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. Experiences from Seden in 18-year perspective. *Heart* 2011 Sep;97(17):1391–6.

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 webbregistret 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 sjukhus-samordnaren.

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: Grovvågigt 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 defibrilleringsbar rytm 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

Självsmord

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 defibrilleringsförsök 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 del2 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, utskriven 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 Performance 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 deltidarbete 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. försämrad 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 inlåst 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 fyrcäralsangiografi.

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 skriva ut 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 för registret enligt nedan:

Andreas Claesson

andreas.claesson@telia.com

Johan Herlitz

johan.herlitz@gu.se

När det gäller tekniska frågor angående webbapplikationen kontakta webbansvarig:

Christer Svensson, VGR IT, Västra Götalandsregionen

christer.j.svensson@vgregion.se

Bilaga 2:

Deltagande ambulansdistrikt

Kontaktperson/ambulansläkare:

Leif Svensson, Stockholms Prehospitla Centrum, Södersjukhuset
118 83 Stockholm
Distrikt AISAB, Falck, Samariten, Sirius

Johan Silfverstolpe, KAMBER-Skåne, Ambulansmedicinska enheten
Box 1 221 00 Lund
Distrikt Skåne 1-5

Annika Åström Victorén, Akut- och Op klin, Ambulansenheten, Värnamo sjukhus
331 85 Värnamo
Distrikt Värnamo, Vaggeryd, Gislaved, Gnosjö

Terje Blomstrand, Akut- och Op klin, Värnamo sjukhus
331 85 Värnamo
Distrikt Värnamo, Eksjö, Jönköping

Thomas Ragnarsson, Ambulansen, Ljungby lasarett
341 82 Ljungby
Distrikt Kronoberg Västra, Kronoberg Östra

Roland Johansson, Anestesiklin, Länssjukhuset
391 85 Kalmar
Distrikt Kalmar

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

Jonas Högborg, Ambulanssjukvården Halland
301 85 Halmstad
Distrikt Halland

Per Örninge, Ambulanssjukvården SU, Amb enheten, Mölndals sjukhus
431 80 Mölndal
Distrikt SU

Lasse Larsson, Med klin, Kungälv sjukhus
442 83 Kungälv
Eva Grimbrandt, Ambulansen, Kungälv
Distrikt Kungälv

Yvonne Brändström, Med klin, NU sjukvården, NÄL
461 85 Trollhättan
Ann Halldin Hansson, IVA
Gustaf Schröder, Ambulanscentrum
Distrikt NU-sjukvården

O. Anders Boden Ambulanssjukvården i Södra Älvsborgs län, SÄS
501 82 Borås
Distrikt SÄS

Mats Carlman, Skaraborgs sjukhus, Ambulansen
541 85 Skövde
Distrikt SkaS

Mats Larsson, OP/IVA, Länssjukhuset Ryhov.. Distrikt Jönköping, Habo, Mullsjö
551 85 Jönköping

Jainulabdeen Frozkhan Noon, Anestesiklin, Höglandssjukhuset
571 81 Eksjö
Distrikt Eksjö

Susanne Yngvesson, Akutklin, Länssjukhuset Ryhov
551 85 Jönköping
Distrikt Jönköping

Per Adolf Peter Bergsten, Ambulanssjukvården i Östergötland
595 30 Mjölby
Distrikt Östergötland

Stig Lindberg, Anestesiklin, Mälarsjukhuset
631 88 Eskilstuna
Distrikt Södermanland

Lars Grahnsström, IVA, Lasarettet, St Göransg 5
621 84 Visby
Distrikt Gotland

Eric Rinstad, Anestesiklin, Landstingshuset
651 85 Karlstad
Distrikt Värmland

Tord Johansson, Ambulansen, Lasarettet
691 81 Karlskoga
Distrikt Karlskoga

Kristian Thörn, Ambulansen, Universitetssjukhuset
701 85 Örebro
Distrikt Örebro

Hans Blomberg, Ambulansstationen, Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala
Distrikt Uppsala

Kjell Ögren, Anestesiklin, Lasarettet
711 82 Lindesberg
Distrikt Lindesberg

Bengt Eriksson, Anestesiklin, Lasarettet
792 85 Mora
Distrikt Dalarna

Magnus Andersson, Ambulanssjukvården Gävleborg, Gävle sjukhus
801 87 Gävle
Distrikt Gävleborg

Erik Sandström, Akutmrådet, Sjukhuset
831 83 Östersund
Distrikt Jämtland

Lars Norberg, Ambulanssjukvården, Länssjukhuset, Sundsvall-Härnösand
851 86 Sundsvall
Distrikt Västernorrland

Marie Rodling-Wahlström, Ambulanssjukvården, NUS
901 85 Umeå
Distrikt Umeå

Lars Sköld, IVA, Lycksele lasarett
921 82 Lycksele
Distrikt Södra Lappland

Pär Forsman, Ambulansen, Skellefteå lasarett
931 86 Skellefteå
Distrikt Skellefteå

Björn Guding, Anestesiklin, Kiruna sjukhus
981 28 Kiruna

Del 2: Hjärtstopp på sjukhus

innehåll

DEL 2: HJÄRTSTOPP PÅ SJUKHUS	39
INLEDNING	41
Medicinsk bakgrundsinformation	41
Register för hjärtstopp på sjukhus	42
Styrgruppens medlemmar	42
Organisation	43
Syfte	43
Inklusionskriterier	43
Funktion	43
Utveckling	43
Ekonomi	43
RESULTAT	44
Patientmaterial	44
Orsak till larm	46
Sannolik anledning till hjärtstopp	46
Bevittnat hjärtstopp	46
Plats för hjärtstopp (figur 3)	47
Hjärtrytm vid hjärtstopp (figur 4)	47
BEHANDLING	48
Kedjan som räddar liv	48
Tidigt larm (första länken)	48
Tidig HLR (andra länken)	48
Tid till defibrillering	49
Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet	50
Överlevnad	51
Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus	53
Regionala jämförelser	54
Förändringar över tiden	56
ANALYS, ÅTERKOPPLING	58
Patientkaraktistik	58
Tidsfaktorer	58
Tidigt larm	58
Tidig hjärt-lungräddning	58
Tidig defibrillering	58
Var inträffar hjärtstoppen?	59
Var hjärtstoppet bevittnat?	59
Hur ofta var patienten EKG-övervakad?	59
Vad hade patienten för rytm när EKG registrerades?	59
Vad ges för behandling?	59
Överlevnad	59
Resultat från enskilda sjukhus	60
Till vilket liv räddar vi patienterna som drabbats av hjärtstopp på sjukhus?	60
Slutkommentar	60
Tidigare publikationer om hjärtstopp på sjukhus i Sverige	61
Bilagga: Rapportformulär	63

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.

Medan ett utvecklingsarbete vad gäller patienter som drabbats av hjärt-stopp utanför sjukhus har pågått sedan flera decennier tillbaka så har behandlingen av patienter som drabbats av hjärtstopp på sjukhus släpat efter något. Det är först under de senaste 15 åren som även här man kan skönja åtminstone början till ett utvecklingsarbete.

En stor andel av patienter som dör av hjärtsjukdom drabbas av ett plötsligt elektriskt kaos i hjärtat, ett kammarflimmer, som leder fram till hjärtstopp. Om adekvat utrustning och personal finns på platsen kan sannolikt långt över 50 % räddas till livet. För varje minut som går innan hjälp anländer minskar dock chanserna för överlevnad. Redan efter 5 minuter börjar kroppen få obotliga skador av den syrebrist som blir följden av ett hjärt-stopp. Efter cirka 15 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 så kallad hjärtstartare. En eller flera sådana chocker kan återföra hjärtat till normal funktion. När ett hjärtstopp inträffar på intensivvårdsavdelningar finns ofta en hjärtstartare tillgänglig och patienten kan behandlas med en elektrisk chock (defibrilleras) inom någon eller några minuter efter inträffat hjärtstopp. Problemet är större när hjärt-stoppet inträffat på ”vanliga vårdavdelningar” då dröjsmål ofta har förelegat innan defibrillering kan ske. Genom införandet av halvautomatiska hjärtstartare som kan handhas av mindre utbildad personal finns det möjligheter att implementera en hjärtstartare på i princip varje vårdavdelning på ett sjukhus. Genom ett sådant förfaringsätt kan tidsfördröjningen mellan inträffat hjärtstopp och en första defibrillering nedbringas väsentligt.

Även bland patienter som drabbats av hjärtstopp där en icke defibrilleringssbar rytm föreligger (asystoli eller pulslös elektrisk aktivitet) så är sannolikt tidsfaktorn från inträffat hjärtstopp till påbörjande av behandling väsentlig för chanserna till ett framgångsrikt resultat.

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 ett sjukhus i Sverige (Sahlgrenska universitetssjukhuset) antyder att överlevnaden sannolikt kan bli betydligt högre. Härifrån har en överlevnad på mellan 30 och 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).

I en aktuell rapport har man utifrån tillgänglig litteratur kalkylerat att i Europas befolkning (729 miljoner invånare) drabbas varje år 275 000 människor av hjärtstopp utanför sjukhus (med påbörjad hjärt-lungräddning) varav 29 000 räddas till livet (Atwood C och medarbetare; Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe, Resuscitation 2005;67: 75–80).

Motsvarande siffra för hjärtstopp på sjukhus är inte känd. Det finns anledning att förmoda att antalet patienter som räddas till livet efter hjärtstopp på sjukhus är högre än antalet individer som räddas till livet efter hjärtstopp utanför sjukhus. Detta mot bakgrund av tidsfaktorns oerhörda betydelse.

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.

Styrgruppens medlemmar

Professor Johan Herlitz
Högskolan i Borås, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

Professor Leif Svensson
Stockholms Prehospitla Centrum, Stockholm

Överläkare Eva Oddby
Anestesikliniken, Danderyds sjukhus, Stockholm

Överläkare Hans Friberg
Anestesikliniken, USIL, Lund

Sjuksköterska Pia Linnatje,
Hjärtenheten, Östersunds sjukhus, Östersund

Sjuksköterska Solveig Aune
Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

Systemutvecklare Jonny Lindqvist
Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

Systemutvecklare Christer Svensson
Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

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 Sahlgrenska universitetssjukhuset, 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. Genom årlig sammanställning av data och återrapportering till deltagande sjukhus skapa ett stimulus för kontinuerliga förbättringar av behandlingsmetoder och organisationer.
5. 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 skrivs ut levande från sjukhus, uppskattad funktionsgrad vid ankomst till sjukhus och vid utskrivning från sjukhus. All inmatning av data sker via internet och resultaten kan följas online. Varje deltagande sjukhus erhåller varje månad en rapport om nuläget i form av diagram där de kan jämföra sina resultat under året med tidigare år på det egna sjukhuset och med övriga landet under året och totalt (alla år inberäknade).

Utveckling

Totalt har 58 sjukhus i landet anmält sitt deltagande i registret. Dessa 58 sjukhus utgör 78 % av de sjukhus i landet som har ett räddningsteam för omhändertagande av hjärtstopp på det egna sjukhuset (n=74). I denna sjätte rapport har samtliga påbörjat patientregistrering.

Resultat

Patientmaterial

Under tiden 2005-1 september 2011 har totalt 12 238 fall där räddningsteamet larmats eller där hjärtstopp skett utan att larm rapporterats. Av dessa var 8 612 (70 %) hjärtstopp. I tabell 1 redovisas antal fall med hjärtstopp.

Tabell 1. Deltagande sjukhus och antal rapporter

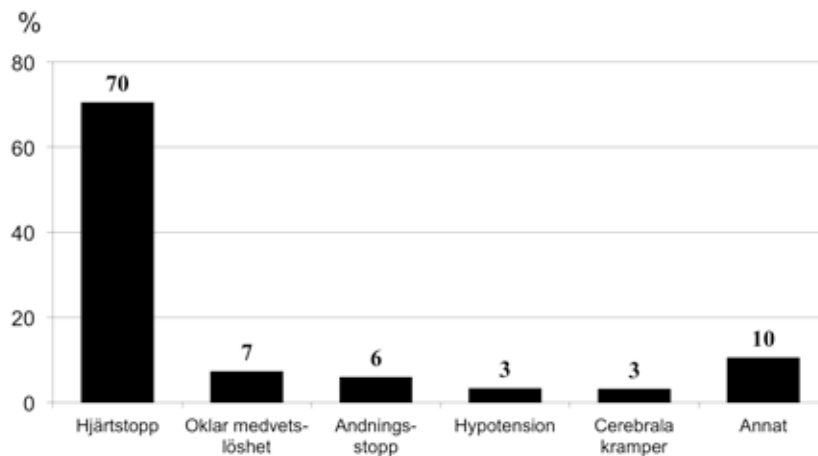
Sahlgrenska Universitetssjukhuset/

Sahlgrenska	937	10.9
Danderyds sjukhus	582	6.8
Södersjukhuset, Stockholm	520	6.0
Universitetssjukhuset i Linköping	493	5.7
Västerås lasarett	382	4.4
Karolinska sjukhuset, Solna	378	4.4
Huddinge Universitetssjukhus	360	4.2
Skånes universitetssjukhus/Malmö	316	3.7
Länssjukhuset i Kalmar	299	3.5
Länssjukhuset Ryhov, Jönköping	289	3.4
Kristianstads sjukhus	277	3.2
Mälarsjukhuset, Eskilstuna	204	2.4
S:t Görans sjukhus, Stockholm	198	2.3
Helsingborgs lasarett	186	2.2
SÄ-sjukvården, Borås	173	2.0
Karlstads sjukhus	170	2.0
Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra	165	2.0
NU-sjukvården/NÄL	158	1.8
NU-sjukvården/Uddevalla	157	1.8
Skånes Universitetssjukhus/Lund	129	1.5
Gävle sjukhus	125	1.5
Länssjukhuset Sundsvall-Härnösand	119	1.3
Vrinnevisjukhuset, Norrköping	109	1.2
Ljungby sjukhus	102	1.2
Falu lasarett	102	1.1
Östersunds sjukhus	96	1.1
Köpings lasarett	92	1.0
Akademiska sjukhuset, Uppsala	87	1.0
Höglandssjukhuset, Eksjö/Nässjö	86	1.0
Visby lasarett	86	1.0

Skaraborgs sjukhus/Skövde	79	0.9
Norrtälje sjukhus	76	0.9
Västerviks sjukhus	76	0.9
Piteå sjukhus	76	0.9
Värnamo sjukhus	74	0.9
Karlskoga lasarett	69	0.8
Motala lasarett	68	0.8
Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Mölndal	68	0.8
Oskarshamns sjukhus	67	0.8
Lindesbergs lasarett	66	0.8
Nyköpings sjukhus	63	0.7
Centrallasarettet Växjö	63	0.7
Blekingesjukhuset/Karlshamn	51	0.6
Mora lasarett	50	0.6
Ystads lasarett	49	0.6
Södertälje sjukhus	48	0.6
Kullbergska sjukhuset, Katrineholm	44	0.5
Arvika sjukhus	34	0.4
Kungälv's sjukhus	31	0.4
Skaraborgs sjukhus/Lidköping	19	0.2
Örnsköldsviks sjukhus	15	0.2
Hudiksvalls sjukhus	12	0.1
Torsby sjukhus	11	0.1
Varbergs sjukhus	8	0.1
Universitetssjukhuset Örebro	7	0.1
Alingsås lasarett	6	0.1
Bollnäs sjukhus	3	0.03
Avesta lasarett	2	0.02

Orsak till larm

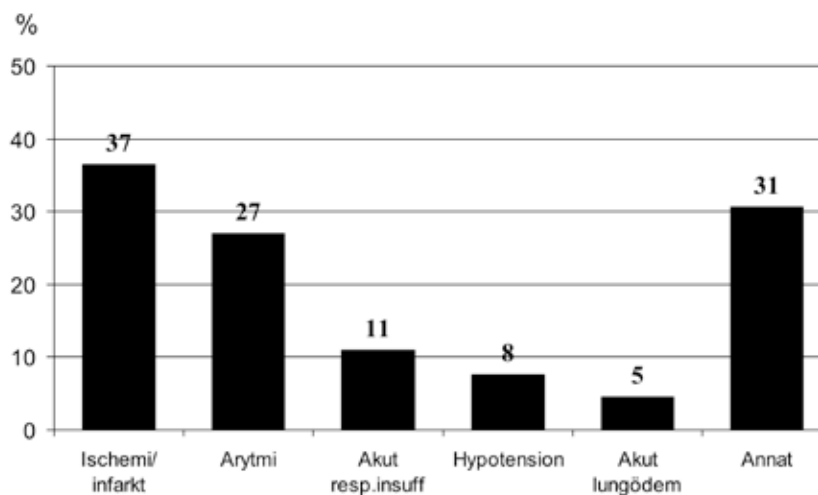
I figur 1 anges orsak till larm.



Figur 1. Orsak till larm.

Sannolik anledning till hjärtstopp

Som framgår av figur 2 utgjorde hjärtischemi/infarkt och arytm de dominerande orsakerna.



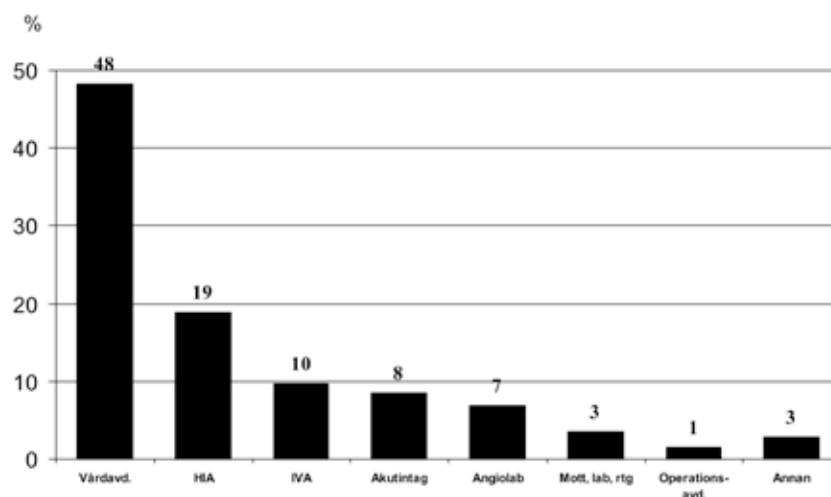
Figur 2. Orsak till hjärtstopp.

Bevittnat hjärtstopp

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

Plats för hjärtstopp (figur 3)

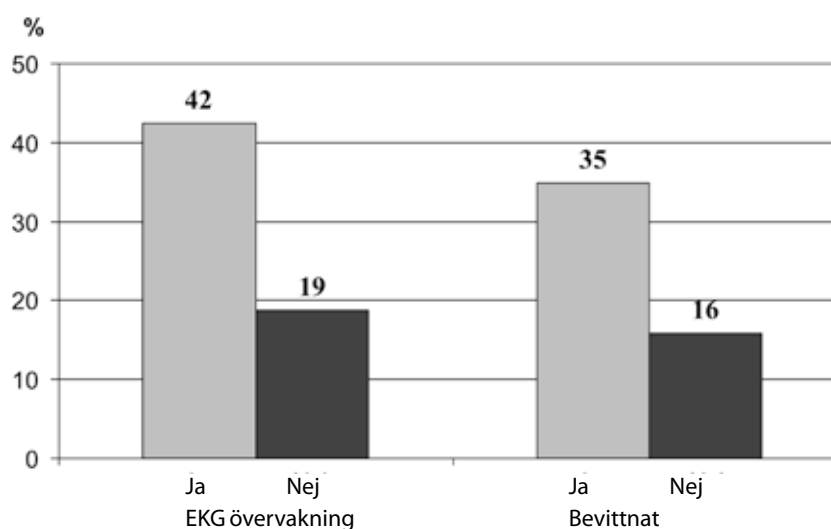
Som framgår av figuren inträffade hjärtstoppet med högst frekvens på vårdavdelningar (48 %). Totalt inträffade hjärtstopp på antingen intensivvårdsavdelning, hjärtinfarktavdelning, angiolog, eller operationsavdelning i 37 % av fallen. Av samtliga patienter var patienten EKG-övervakad vid hjärtstoppets inträffande i 55 %.



Figur 3. Plats för hjärtstopp

Hjärtrytm vid hjärtstopp (figur 4)

Bland samtliga patienter hade 35 % kammarflimmer på det första EKG som registrerades efter hjärtstoppets inträffande. Motsvarande siffra var för patienter som var EKG-övervakade vid hjärtstopp 42 % och bland dem som inte var EKG-övervakade 19 %. Bland patienter som hade ett bevittnat hjärtstopp befanns 35 % ha kammarflimmer vid första EKG-registrering jämfört med 16 % 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 %).



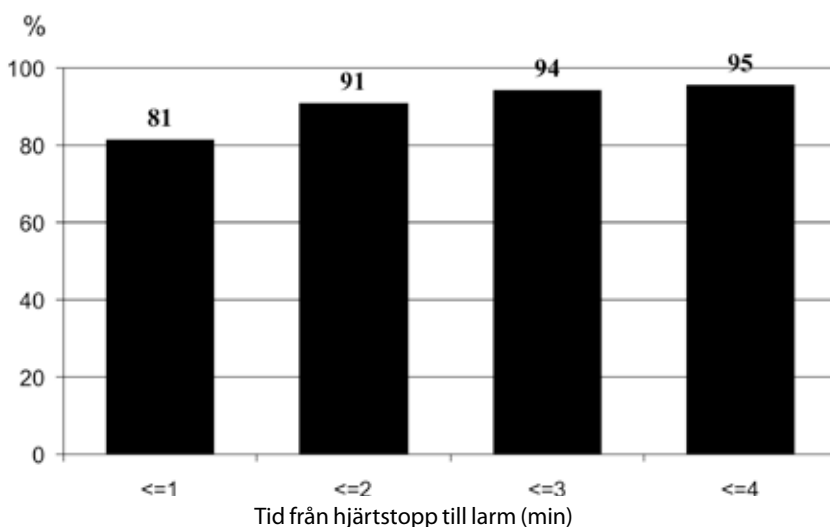
Figur 4. Andelen patienter som hade ett kammarflimmer vid första EKG-registrering i relation till om patienten var EKG-övervakad och i relation till om hjärtstoppet var bevittnat.

Behandling

Kedjan som räddar liv

Tidigt larm (första länken)

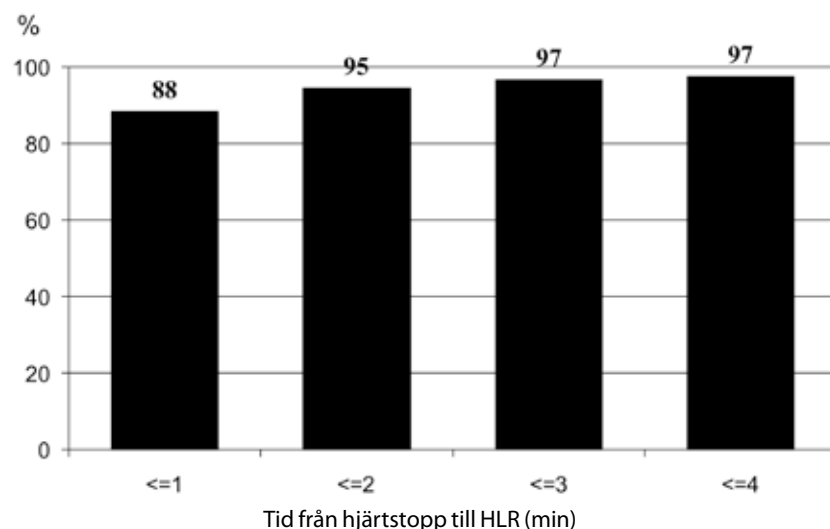
Den första länken i kedjan är tid mellan hjärtstopp och larm. Som framgår av figur 5 så larmades räddningsteamet inom en minut efter inträffat hjärtstopp i det stora flertalet av bevittnade hjärtstopp.



Figur 5. 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 6 så påbörjades hjärt-lungräddning inom en minut i nästan 90 % av bevittnade hjärtstopp och inom två minuter i det stora flertalet fall.

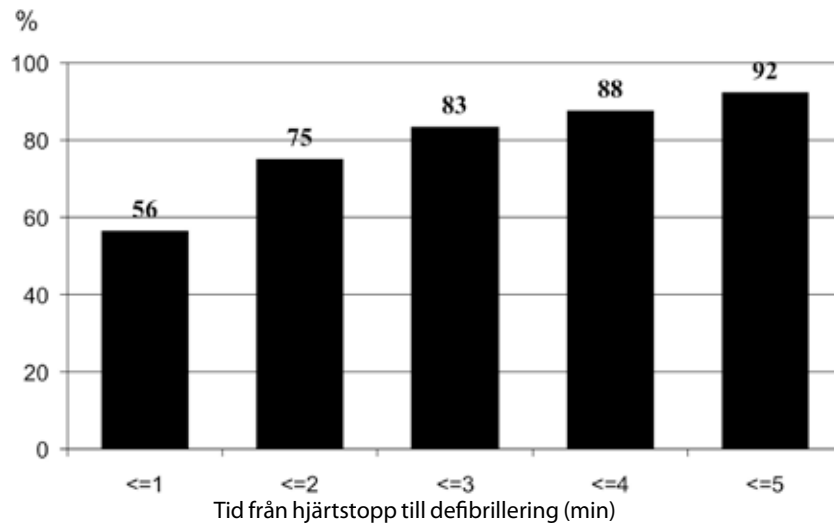


Figur 6. Andelen patienter med hjärtstopp där HLR startats inom olika tidsintervall efter inträffat hjärtstopp.

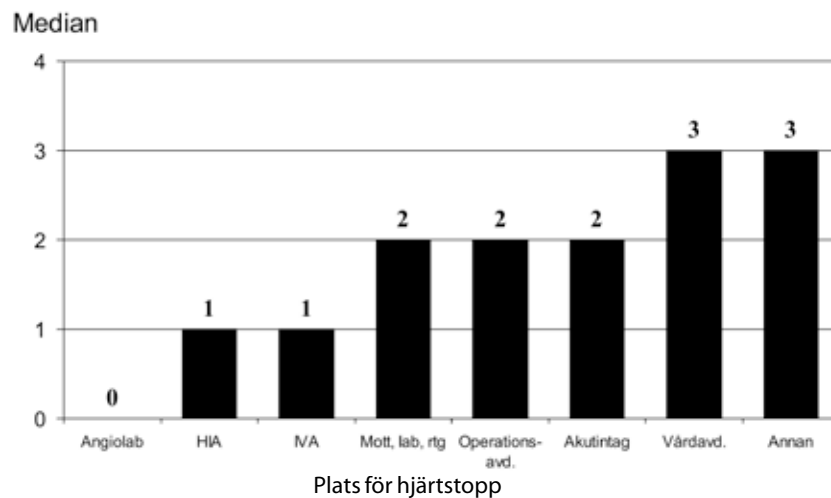
Tid till defibrillering

Som framgår av figur 7 kunde 83 % av samtliga patienter med kammar-flimmer defibrilleras inom tre minuter efter inträffat hjärtstopp.

I figur 8 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.



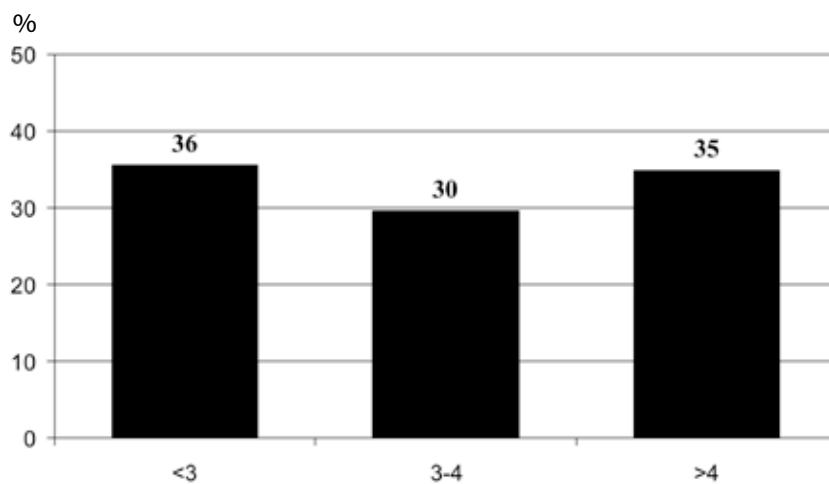
Figur 7. Andelen patienter som defibrillerats inom olika tidsintervall efter hjärtstopp.



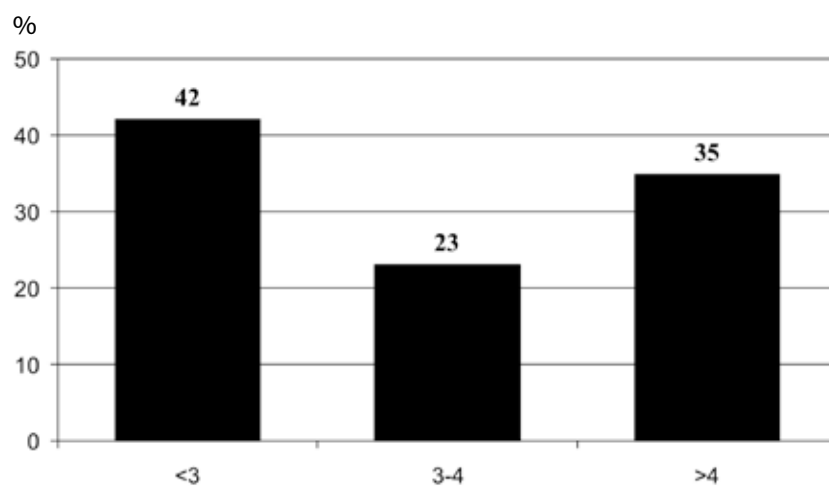
Figur 8. Mediantid från hjärtstopp till defibrillering i relation till var hjärtstoppet inträffade

I Figur 9 redovisas hur snabbt som räddningsteamet når patienten efter inträffat hjärtstopp. Enbart fall där räddningsteamet inte var på plats vid hjärtstoppet inkluderas i analysen.

I Figur 10 redovisas hur snabbt EKG registrering sker efter inträffat hjärtstopp. Här inkluderas enbart icke monitorerade fall.



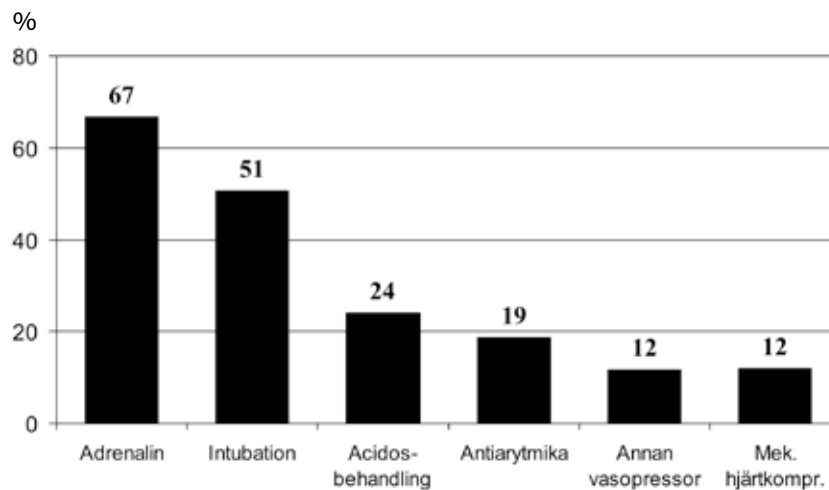
Figur 9. Tid från hjärtstopp till larmgruppens ankomst (min)



Figur 10. Tid från hjärtstopp till första EKG (min)

Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet

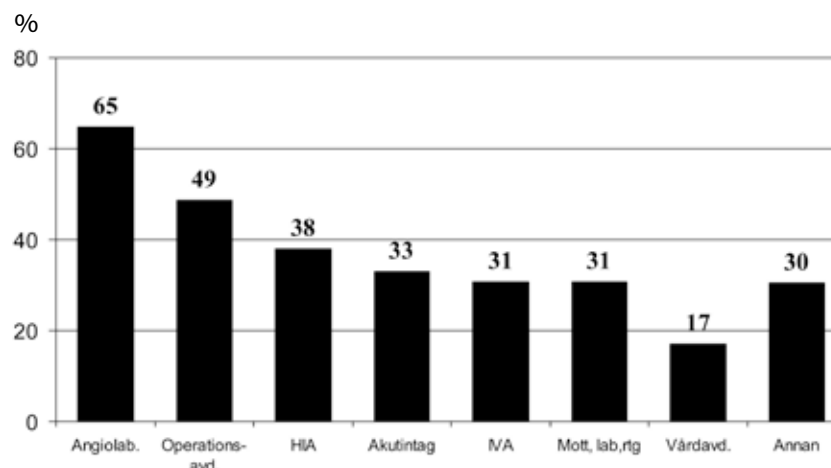
I figur 11 visas andelen patienter i hela materialet som intuberades, erhöi olika typer av läkemedelsbehandling samt behandlades med mekaniska bröstkompressioner. Läkemedlet adrenalin gavs i 67 % av fallen. Tolv procent behandlades med mekaniska bröstkompressioner.



Figur 11. Andel patienter som erhöiit olika typer av behandling för hjärtstopp.

Överlevnad

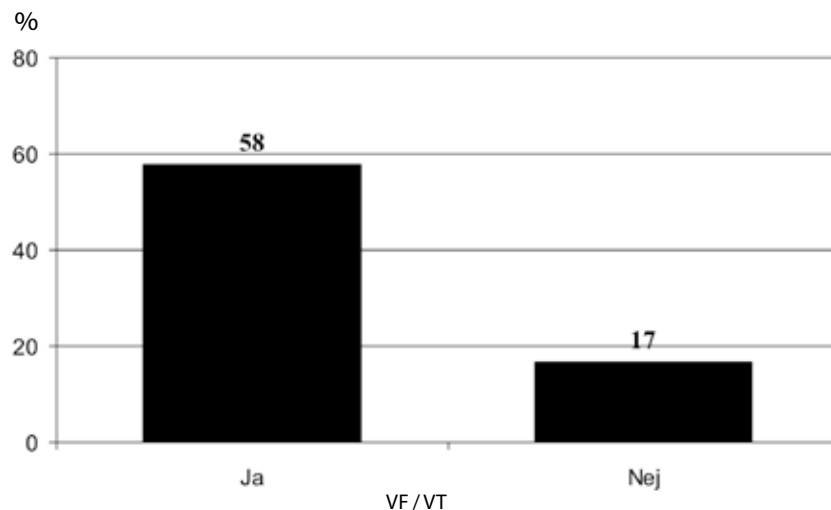
Av samtliga patienter så återfick 62 % pulsgivande rytm vid något tillfälle, 51 % var vid liv efter avslutad hjärt-lungräddning och 28 % kunde skrivas ut levande från sjukhus. I figur 12 redovisas andelen patienter som kunde skrivas ut levande från sjukhus i relation till var på sjukhus som hjärtstoppet inträffade. Den högsta överlevnaden noterades om patienten fick sitt hjärtstopp på angiolab (65 %) eller om patienten fick hjärtstopp på operationsavdelning (49 %). Enbart 17 % kunde skrivas ut levande från sjukhus om hjärtstoppet inträffade på vårdavdelning. Bland samtliga män kunde 29 % skrivas ut levande från sjukhus jämfört med 27 % bland kvinnor. Bland patienterna i åldrarna mindre än 18 år, 18-35 år samt mer än 35 år så var andelen patienter utskrivna levande 37 %, 39 % och 28 %.



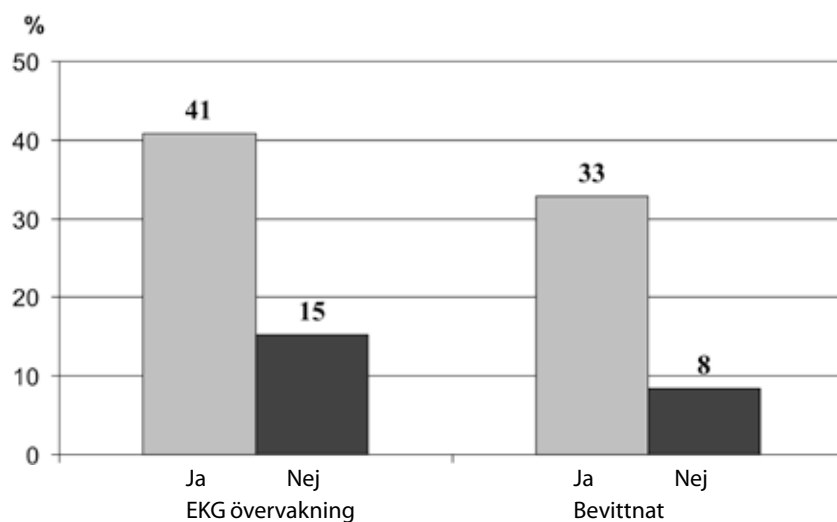
Figur 12. Plats för hjärtstopp

I figur 13 redovisas andelen patienter som skrivs ut levande från sjukhus i relation till om det förelåg en defibrillerbar eller en icke defibrillerbar rytm vid första EKG-registrering.

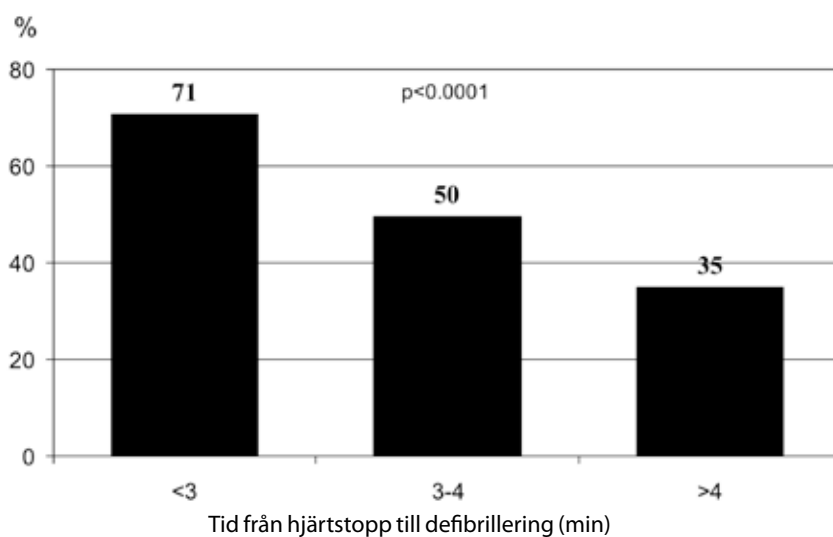
I figur 14 redovisas andelen patienter som skrivs ut levande från sjukhus i relation till om patienten var EKG-övervakad eller inte. 41 % skrevs ut levande bland dem som var EKG-övervakade och enbart 15 % bland dem som inte var EKG-övervakade. Som framgår av figur 14 så skrevs 33 % ut levande från sjukhus bland patienter som hade ett bevitnat hjärtstopp jämfört med 8 % bland dem som hade ett obevitnat hjärtstopp. I figur 15 och 16 ses samband mellan tid från hjärtstopp till defibrillering och överlevnad på samtliga patienter och enbart på vårdavdelningar.



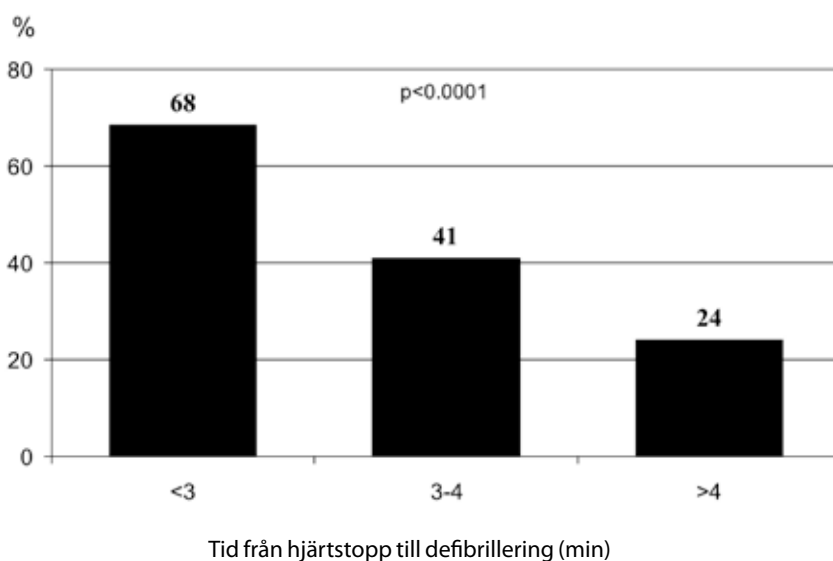
Figur 13. Andel patienter utskrivna levande från sjukhus i relation till initial rytm.



Figur 14. Andel patienter som skrevs ut levande från sjukhus i relation till om patienten var EKG-övervakad och om hjärtstoppet var bevittnat.



Figur 15. Andelen patienter som skrevs ut levande från sjukhus i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering vid kammarflimmer



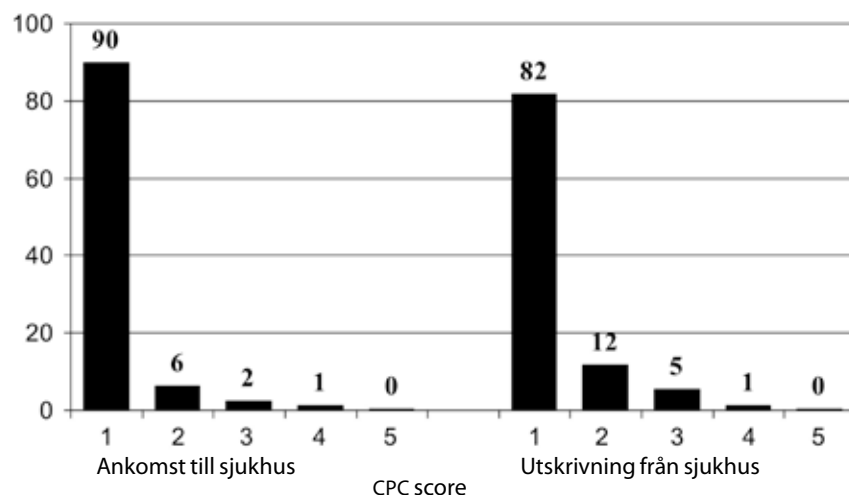
Figur 16. Andelen patienter som skrevs ut levande från sjukhus i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering vid kammarflimmer på vårdavdelningar.

Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus

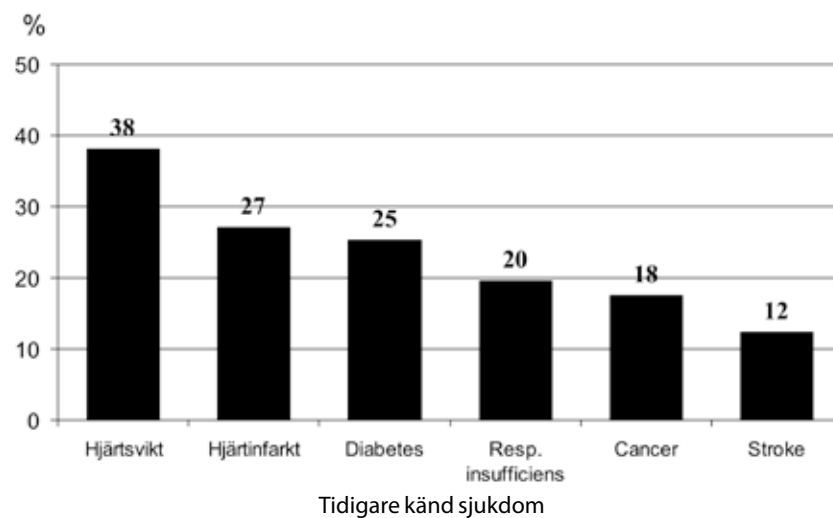
Cerebral funktionsnivå definierades enligt Cerebral Performance Categories (CPC) score

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

I figur 17 redovisas fördelningen av patienter som skrevs ut levande från sjukhus utifrån cerebral funktionsnivå. Som framgår av figuren hade majoriteten av patienterna (94 %) 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 %).



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



Figur 18. Här redovisas den tidigare sjukhistorien bland patienter med hjärtstopp.

Regionala jämförelser

I tabell 2 redovisas karaktärstika och överlevnad för de 20 sjukhus som redovisat minst 20 rapporter/år under 2009 och 2010 och där något hjärtstopp inträffat på angiolog. För att utöka patientantalet (och på detta sätt göra analyserna mera meningsfulla) så har samtliga patienter som finns inkluderade i registret på dessa sjukhus medtagits i analysen (även de som inträffat före 2009).

Som synes varierar antalet fall från 102 i Falun till 937 på Sahlgrenska. På samtliga sjukhus är medianåldern minst 70 år och varierar mellan 70 år på Karolinska sjukhuset och 79 år på S:t Görans sjukhus.

Andelen fall där hjärtstoppet inträffat på Angiolog varierar från 0.6 % på Sahlgrenska (Östra) till 22 % på Kalmar lasarett. Andelen fall som inträffat på HIA eller IVA varierar från 22 % på Huddinge sjukhus och NU-sjukvården/NÄL till 43 % på Falu lasarett och på Sahlgrenska (Östra). Andelen fall där den första registrerade rytmen är kammarflimmer varierar från 22 % på Sundsvalls sjukhus till 43 % på Sahlgrenska sjukhuset. Andelen fall defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp var lägst på NU-sjukvården (NÄL) (52 %) och högst i Karlstad (97 %).

Andelen fall av hjärtstopp där patienten skrivs levande från sjukhus varierar från 19 % på Huddinge sjukhus till 42 % på Sahlgrenska sjukhuset. Andelen fall som skrivs ut levande där kammarflimmer var den första rytmen varierar från 36 % på Sundsvalls sjukhus till 72 % på Kalmar sjukhus.

Sjukhus	Antal rapporter	Ålder (år) (median)	Plats (%) Angiolog	Plats (%) HIA/IVA	Andel VF (%)	Andel VF def. inom 3 min efter hjärtstopp (%)	Utskriven levande (%)	
							Alla	VF
Sundsvalls sjukhus	119	74	3	35	22	72	20	36
Gävle sjukhus	125	74	10	36	31	89	26	66
Falu lasarett	102	75	9	43	41	94	31	58
Västerås lasarett	382	74	9	29	38	76	32	56
Karlstad sjukhus	170	75	12	36	31	97	30	62
S:t Görans sjukhus	198	79	4	23	27	83	30	71
Södersjukhuset	520	75	2	32	31	85	22	54
Karolinska sjukhuset	378	70	9	32	36	91	30	59
Huddinge sjukhus	360	72	1	22	23	59	19	51
Mälarsjukhuset	204	74	7	29	26	86	23	53
Linköping	493	73	11	27	42	83	36	62
Sahlgrenska	937	71	20	30	43	88	42	69
Sahlgrenska (Östra)	165	75	0.6	43	27	72	30	44
NU-sjukvården NÄL	158	77	4	22	29	52	21	39
SÄ-sjukvården Borås	173	76	5	27	25	94	21	57
Länssjukhuset Ryhov	289	75	9	29	32	87	33	63
Länssjukhuset i Kalmar	299	75	22	26	39	91	34	72
Kristianstads sjukhus	277	77	4	29	28	78	30	56
Helsingborgs lasarett	186	76	3	27	32	79	25	56
Skånes universitets-sjukhus/Malmö	316	72	6	27	25	79	21	51

Tabell 2. Karaktärstik av patienter med hjärtstopp på sjukhus där något hjärtstopp behandlats på Angiolog.

Sjukhus	Antal rapporter	Ålder (%) (median)	Plats HIA, IVA (%)	Andel VF (%)	Andel VF def. inom 3 min efter hjärtstopp (%)	Utskriven levande (%)	
						Alla	VF
Östersunds sjukhus	96	77	39	28	89	20	48
Köpings lasarett	92	79	30	35	72	6	15
Norrtälje sjukhus	76	74	40	31	90	21	43
Vrinnevisjukhuset, Norrköping	109	78	22	15	86	11	29
NU-sjukvården, Uddevalla	157	78	28	23	60	25	47
Sahlgrenska (Mölndal)	68	78	18	19	80	26	-
Höglandssjukhuset (Eksjö/Nässjö)	86	77	36	20	100	20	65

Tabell 3. Karaktäristik av patienter med hjärtstopp på sjukhus där inget hjärtstopp inträffat på Angiolab

I tabell 3 beskrivs de sjukhus som rapporterat minst 20 hjärtstopp per år under 2009 till 2010, men där inget hjärtstopp inträffat på Angiolab. Vi har som i föregående analys även inkluderat tidsperioden före 2009 – 2010.

Som ses i tabellen så varierar antalet rapporter mellan 68 på Sahlgrenska (Mölndal) och 157 på NU-sjukvården/Uddevalla. Medianåldern är som lägst 74 år i Norrtälje och högst 79 år i Köping. Andelen fall som inträffat på HIA/IVA är lägst på Sahlgrenska (Mölndal) 18 % och högst i Norrtälje (40 %).

Andelen fall som har kammarflimmer som första rytm är lägst i Norrköping (15 %) och högst i Köping (35 %). Andelen fall defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp var lägst i NU-sjukvården/Uddevalla (60 %) och högst på Höglandssjukhuset, Eksjö/Nässjö (100 %).

Andelen utskrivna levande bland samtliga fall är lägst i Köping (6 %) och högst på Sahlgrenska (Mölndal) (26 %).

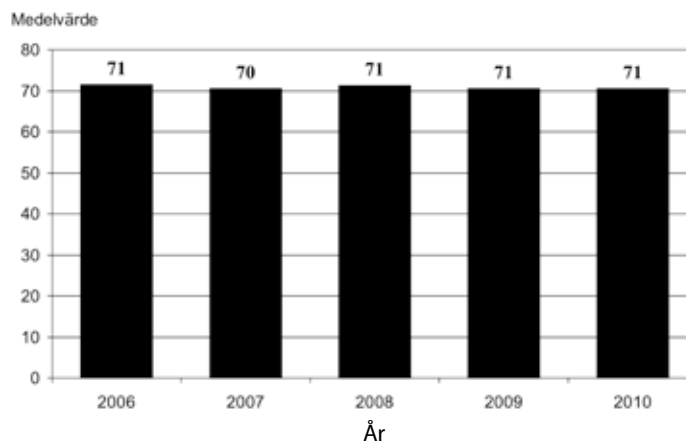
Andelen utskrivna levande bland patienter med kammarflimmer var lägst i Köping (15 %) och högst på Höglandssjukhuset i Eksjö/Nässjö (65 %).

	%
1. Sahlgrenska universitetssjukhuset/Sahlgrenska	42
2. Universitetssjukhuset i Linköping	36
3. Länssjukhuset i Kalmar	34
4. Länssjukhuset Ryhov, Jönköping	33
5. Västerås lasarett	32
6. Falu lasarett	31
7. Karlstads sjukhus	30
7. S:t Görans sjukhus, Stockholm	30
7. Karolinska sjukhuset, Solna	30
7. Kristianstads sjukhus	30
7. Sahlgrenska universitetssjukhuset/Östra	30

Tabell 4. De 10 sjukhusen som har den högsta överlevnaden

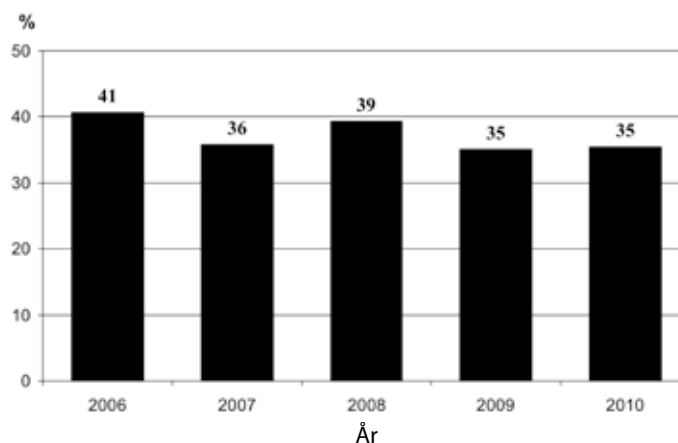
Förändringar över tiden

I figur 19-24 visas förändringar under 2006 till 2010 vad avser olika kritiska parametrar på de sjukhus som redovisar data under samtliga år. 10 sjukhus uppfyller detta kriterium. I figur 19 ses att medelåldern är ganska oförändrad över tid.



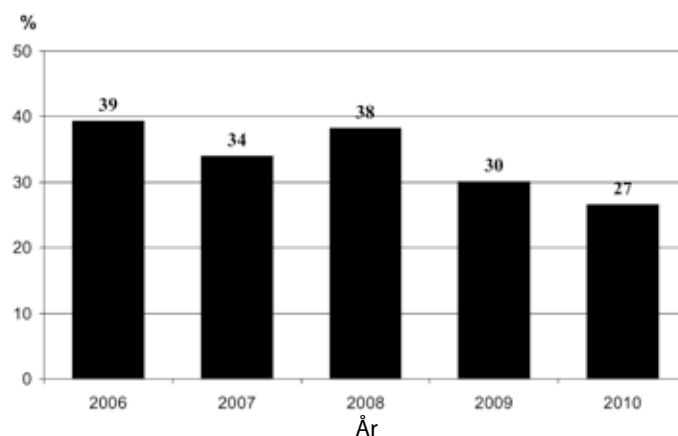
Figur 19. Medelålder över tid.

I figur 20 visas att andelen fall som inträffar på IVA/HIA/Angiolab minskar något från 41 % 2006 till 35 % 2010.



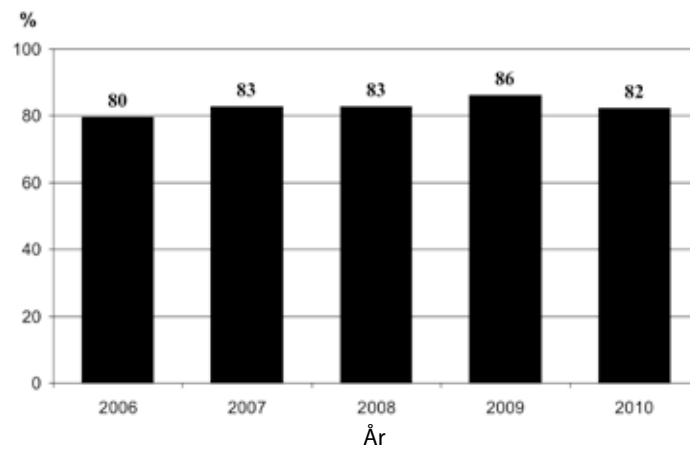
Figur 20. Andel hjärtstopp på IVA/HIA över tid.

I figur 21 visas att andelen fall som uppvisar kammarflimmer som första rytm sjunker ganska kraftigt från 39 % 2006 till 27 % 2010.



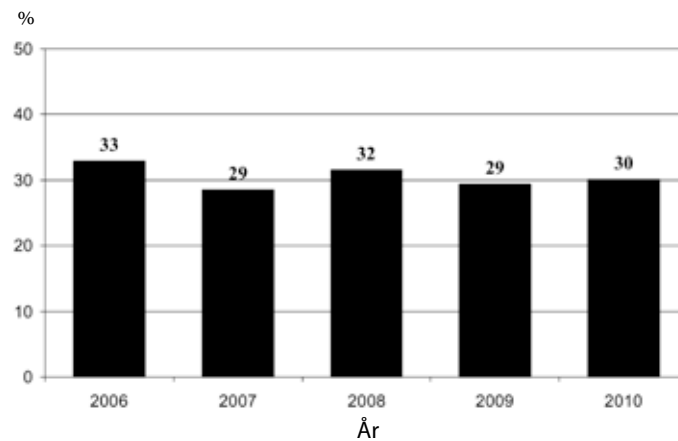
Figur 21. Andel fall med kammarflimmer som första rytm över tid.

Andelen fall defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp var 80 % 2006 och 82 % 2010. (Fig 22).



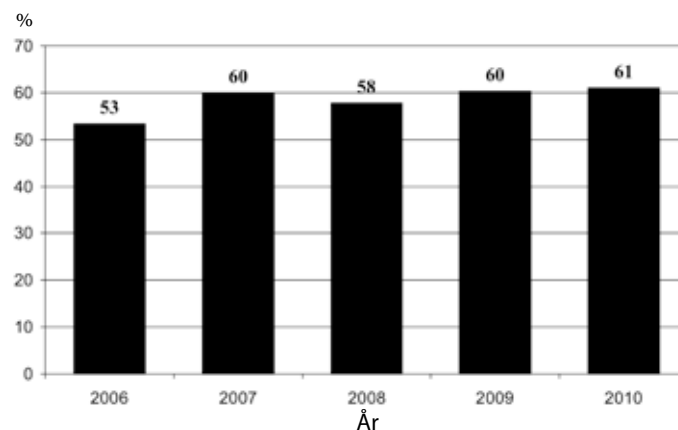
Figur 22. Andel kammarflimmer defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp över tid.

I figur 23 visas att andelen patienter som skrivs ut levande från sjukhus var 33 % 2006 och 30 % 2010.



Figur 23. Andel utskrivna levande över tid.

När man å andra sidan studerar de patienter som har kammarflimmer som första rytm så tenderar andelen patienter som skrivs ut levande att öka från 53 % 2006 till 61 % 2010. (Fig 24).



Figur 24. Andel patienter med kammarflimmer utskrivna levande över tid.

Analys, återkoppling

Detta är den sjätte 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 ca 100.000 patienter på 400 sjukhus över hela kontinenten.

Det svenska registret är fortfarande i ett uppbyggnadsskede.. Förberedelsearbetet har tagit cirka 3 år. Mycket kraft har lagts ner på att konstruera registret på ett sådant sätt att ologiska och inkonsekventa data inte skall kunna matas in.

Femtioåtta sjukhus har påbörjat registrering. Vårt mål är att nå en nästan 100%-ig täckning och vi räknar med att nå detta mål inom två år. Idag föreligger en 78%-ig täckning.

Resultaten måste tolkas med en viss försiktighet med avseende på ett totalt svenskt perspektiv. De sjukhus som hittills har börjat att rapportera täcker dock olika områden av landet.

Patientkaraktistik

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 (range 0–100 år). En mindre andel är kvinnor (38 %).

Det är ännu för tidigt att 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 men inte lika övertygande i alla avseenden.

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.

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. I en rapport har liknande resultat också visats från Sahlgrenska sjukhuset vid hjärtstopp på sjukhus. Data från det svenska registret vill antyda 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

Tidig defibrillering

Bland patienter som har kammarflimmer som första registrerad arytmi vid inträffat hjärtstopp så är tidsfördröjningen från hjärtstoppets 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 tidsfaktorns betydelse.

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

Enligt vår sjätte 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 ($p < 0.0001$) mellan tid till defibrillering och överlevnad såväl i hela materialet som på vårdavdelningar. På vårdavdelningar överlever 68 % om patienterna defibrillerades inom 2 min efter inträffat hjärtstopp, men bara 24 % om det dröjde mer än 4 min.

Var inträffar hjärtstoppen?

Många mindre initierade har trott att hjärtstopp på sjukhus framför allt inträffar på intensivvårdsavdelningar. 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 angiolog är intressant och denna siffra påverkas förstås 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 mer än 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 inte förvånande att en högre andel (35 %) har en defibrillerbar rytm när EKG analyseras. Det är å andra sidan något förvånande att siffran inte är ändå högre.

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 %). Rapporter 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 mer än 10 år sedan rapporterade en mer än dubbelt så hög överlevnad. I den sjätte rapporten från det svenska registret kunde 28 % skrivas ut levande från sjukhus. Överlevnaden var högst på angiolog och lägst på vårdavdelningar. Den var ändå, relativt sett, hög även på vårdavdelningar (17 %), över den tidigare ”magiska” 15 %-nivå.

Såsom förväntat var överlevnaden betydligt högre när hjärtstoppet var bevitnat, 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 Angiolog.

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 (94 %) 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 96 %.

Slutkommentar

Det svenska registret för hjärtstopp på sjukhus är unikt men bara i en begynnelsefas. I en sjätte 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. Mot bakgrund av det starka samband mellan tid till defibrillering och överlevnad som påvisas bör en ytterligare förkortning av denna tid kunna öka överlevnaden ytterligare. Vår kalkyl är att i dagsläget så räddas årligen c:a 800 patienter till livet efter hjärtstopp på sjukhus. Genom att förbättra logistiken utanför intensivvården kan c:a 150 ytterligare liv räddas.

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, Lindqvist 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*. 2011 Apr;82(4):431–5. Epub 2011 Jan 16.
18. Herlitz Johan. Hjärtstopp. Här står vi och dit går vi. *Incitament* 2010;19: 85–88.

BasdataSkriv ut 

Sjukhus		
Personnummer		ååååmmdd-xxxx
Kön	☐ Kvinna ☐ Man	
Larmat	☐ Ja ☐ Nej	
Larmdatum/händelsedatum		åååå-mm-dd
Larmorsak	☐ Hjärtstopp ☐ Andningsstopp ☐ Hypotension ☐ Cerebrala krampor ☐ 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 EKG-övervakad	☐ Ja ☐ Nej	
HLR påbörjad före larmgruppens ankomst	☐ Ja ☐ Nej	
Om Ja:		
Hjärtkompression	☐ Ja ☐ Nej	
Ventilation	☐ Ja ☐ Nej	
Defibrillering före larmgruppens ankomst	☐ Ja ☐ Nej	
Initialrytm		
Om halvautomatisk defibrillator	☐ Defibr. ☐ Defibr. Ej	
Om information finns om rytm	☐ VF ☐ PEA ☐ VT ☐ Asystoli	
Status vid larmgruppens ankomst		
Vid medvetande	☐ Ja ☐ Nej	
Andades	☐ Ja ☐ Nej	
Puls	☐ Ja ☐ Nej	
Tider		
Hjärtstopp	 tt:mm	
Larm	 tt:mm	
Start av HLR	 tt:mm	

Första defibrillering tt:mm

Larmgruppens ankomst tt:mm

Första EKG 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

Mekanisk hjärtkompression ☐ 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 avd. ☐ Kvarstannar

För sjukhusets interna uppföljning

Vem defibrillerade före larmgruppens ankomst ☐ Läkare ☐ Ssk
(Flera val kan göras) ☐ Usk ☐ Annan
☐ ICD

Fanns det betänkligheter över att hjärtstopps-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

Ansvarig läkare

Ansvarig sjuksköterska

Uppföljningsformulär Hjärtstopp på sjukhus

Skriv ut 

Sjukhus		
Namn		
Personnummer		
Utlösande orsak	☐ Arytmi ☐ Hypotension/hypoperfusion ☐ Hjärtischemi/infarkt ☐ Akut lungödem ☐ Akut resp. insuff. ☐ Annat ☐ Oklart ☐ Vet ej	
Utskriven levande från sjukhus	☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ej Om Ja, utskriven till: ☐ Hemmet ☐ Annan vårdform ☐ Annat sjukhus ☐ Vet ej Om Ja, utskrivningsdatum: ☐ Vet ej 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	☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ej Om Ja, dödsdatum: ☐ Vet ej	

Kliniska data före och under vårddagen

Sjukdomshistoria före hjärtstopp

Hjärtsvikt	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
EF	(%)	☐ Vet ej
Diabetes	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Tidigare hjärtinfarkt	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Pågående hjärtinfarkt	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Resp. insuffiäns	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Tidigare stroke	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Pågående stroke	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Njurfunktion	mmol/L	☐ Vet ej
Cancer	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej
Om Ja, metastaserande	☐ Ja ☐ Nej	☐ Vet ej

**Behandlingar och
kompletteringar efter
hjärtstoppet**

Kramper	☐ Ja	☐ Nej	☐ Vet ej
Behand med hypotermi	☐ Ja	☐ Nej	☐ Vet ej
Blodsocker (max värde)		mmol/L	☐ Vet ej
Base excess (min värde)		mmol/L	☐ Vet ej
Temperatur (max temp)		°C	☐ Vet ej

Del 3: Hjärtstopp i Sverige

innehåll

DEL 3: HJÄRTSTOPP I SVERIGE	67
Hur många liv räddar vi idag?	70
Hur många liv skulle vi ytterligare kunna rädda i framtiden genom förbättrad logistik, förbättrad kvalitet på hjärt-lungräddning etc?	70
Hjärtstopp utanför sjukhus	70
Hjärtstopp på sjukhus	71
Sammanfattning	72
Ekonomi	72

Hjärtstopp i Sverige

Hur många liv räddar vi idag?

Baserat på data från det svenska hjärtstoppregistret kan man idag kalkylera att vi årligen räddar c:a 500 människor till livet efter plötsliga, oväntade hjärtstopp utanför sjukhus och c:a 800 människor efter plötsliga, oväntade hjärtstopp på sjukhus.

Hur många liv skulle vi ytterligare kunna rädda i framtiden genom förbättrad logistik, förbättrad kvalitet på hjärt-lungräddning etc?

Några definitiva svar på sådana frågor finns inte, men man kan baserat på data från registret få en ungefärlig uppfattning om hur många ytterligare liv som kan räddas genom förbättrad logistik.

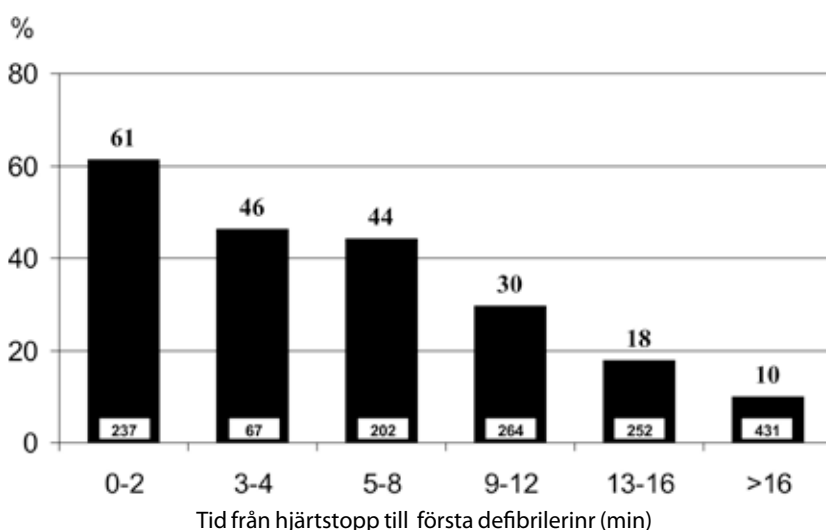
Nedan följer några data som belyser detta ytterligare.

Hjärtstopp utanför sjukhus

I figur 1 illustreras sambandet mellan tid från hjärtstopp till defibrillering och överlevnad vid bevittnade hjärtstopp utanför sjukhus där den initiala rytmen var kammarflimmer. Som framgår av figuren så överlevde 61 % om patienten kunde defibrilleras inom de första 2 minuterna. Om defibrilleringen skedde 5-8 min efter hjärtstopp så överlevde 44 %. Slår man samman samtliga patienter som defibrillerades senare än 8 min efter hjärtstopp så var överlevnaden 18 %.

Låt oss spekulera i att samtliga patienter som defibrillerades senare 8 min efter inträffat hjärtstopp i framtiden kunde defibrilleras mellan 5-8 min efter hjärtstoppets inträffande så skulle överlevnaden i denna grupp öka från 18 % till 44 %.

Man kan då räkna ut hur många ytterligare människoliv som skulle räddas. Siffran uppgår till 234 fall per år, d v s dryga 200 ytterligare räddade människoliv.



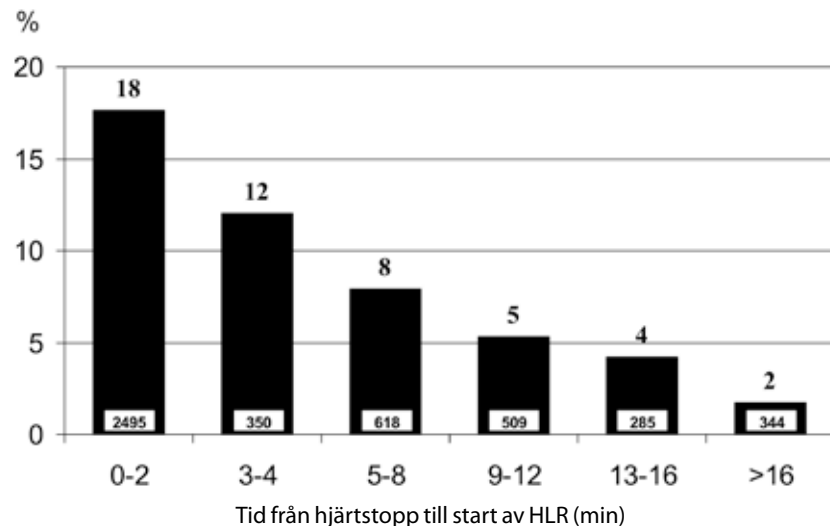
Figur 1

I figur 2 illustreras sambandet mellan tid från hjärtstopp till påbörjande av HLR och överlevnad. Om HLR påbörjas inom 2 min efter inträffat hjärtstopp så överlever 18 %. Bland samtliga patienter där HLR påbörjats senare än 2 min efter hjärtstopp så är överlevnaden 6 %. Om man gör motsvarande kalkyler som vid kammarflimmer så kan man visa att om samtliga patienter där HLR startade

senare än 2 min efter inträffat hjärtstopp kommer att erhålla HLR inom 2 min så kommer antalet ytterligare räddade liv att bli c:a 200.

Om man på samma sätt beräknar hur många ytterligare liv som kan räddas om larm sker inom 2 min efter inträffat hjärtstopp på samtliga fall, så kommer ytterligare 100 liv c:a att räddas.

Dessa 3 variabler kommer sannolikt att interagera med varandra men man skulle grovt kunna räkna med att c:a 3-400 ytterligare människoliv kan räddas genom förbättringar vid hjärtstopp utanför sjukhus bara genom logistiska förbättringar.

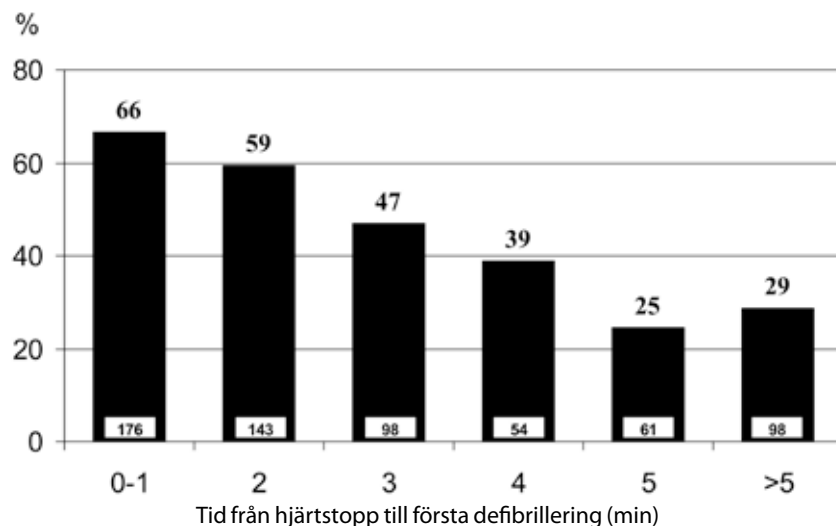


Figur 2

Hjärtstopp på sjukhus

I figur 3 illustreras sambandet mellan tid från inträffat hjärtstopp till defibrillering och överlevnad vid bevitnat hjärtstopp där kammarflimmer är den första registrerade rytmen. Om patienten defibrilleras inom 1 min så överlever 66 %. Bland samtliga fall som defibrilleras inom 3 min efter inträffat hjärtstopp överlever 59 % jämfört med 30 % bland de patienter som defibrilleras senare än 3 min efter inträffat hjärtstopp.

Om samtliga fall som defibrillerades senare än 3 min efter hjärtstopp kunde defibrilleras inom 3 min så skulle antalet ytterligare räddade människoliv bli 65. Motsvarande analyser för förkortad tid till HLR, d v s att samtliga fall skulle erhålla HLR inom 1 min så skulle ytterligare 33 människoliv räddas.



Figur 3

Om samtliga hjärtstopp larmades inom 1 min så skulle ytterligare 75 människoliv räddas.

Analyserna vad avser hjärtstopp på sjukhus har enbart gjorts på patienter som fått hjärtstopp utanför HIA, IVA och Angiolab.

Den totala beräkningen blir att kanske ytterligare 150 människoliv skulle kunna räddas efter hjärtstopp på sjukhus utanför intensivvården genom förbättringar i logistiken.

Sammanfattning

Totalt räddas idag c:a 1 300 människor efter hjärtstopp i Sverige varje år. Bara genom logistiska förbättringar skulle denna siffra kunna öka till 1 800 (tillägg med 350 räddade liv utanför och 150 på sjukhus).

Det svenska registret för hjärtstopp kan med en relativt hög precision redovisa hur många liv som hjärt-lungräddningsverksamheten i Sverige årligen räddar från en för tidig död.

Därmed utgör registret sannolikt det mest kraftfulla verksamhetsdokumentet som idag finns tillgängligt i den svenska sjukvården.

Ekonomi

De båda registren betraktas nu av Sveriges kommuner och landsting som ett register. Detta har under år 2010 fått ökat ekonomiskt stöd jämfört med tidigare (drygt 900 000 svenska kronor). Detta har gjort att valideringsarbete har kunnat påbörjas och vi har större möjligheter att driva registret. Då vi samtidigt får stöd från Laerdals fond för akutmedicin för att bedriva forskning på basen av registerdata så har registrets förutsättningar för att kunna vidareutvecklas avsevärt förbättrats.

