

An abstract artwork featuring bold, expressive brushstrokes in red and dark blue on a white background. The strokes are dynamic and layered, creating a sense of movement and depth. The red strokes are primarily horizontal and diagonal, while the blue strokes are more vertical and angular. The overall composition is energetic and modern.

NATIONELLT REGISTER FÖR HJÄRTSTOPP

Årsrapport 2010

Rapporten producerad av



FÖRENINGEN LEDNINGANSVARIGA
INOM SVENSK AMBULANSSJUKVÅRD



Redaktör: Johan Herlitz

Grafisk form:

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 39
DEL 3: HJÄRTSTOPP I SVERIGE	sidan 65

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 (4:e länken)	14
Överlevnad	15
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering	16
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR	16
Överlevnad i relation till typ av bystander	17
Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna	17
Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna	18
Karakteristik och överlevnad i relation till kön (Tabell 4)	20
Regionala jämförelser	20
Cerebral funktion	22
Vård efter hjärtstopp	22
Resultat – Analys	23
Nuläge	23
Bevittnade hjärtstopp	23
Tidigt larm	23
Tidig hjärtlungräddning (HLR)	23
Tidig defibrillering	23
Ambulansens responstid	24
Överlevnad	24
Åtgärder för att öka överlevnaden för personer som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus	25
PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTRET	27
Målsättning	27
Bilaga 1: Rapportformulär	29
Bilaga 2: Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i	30
Bilaga 3: Anvisningar om hur den webbaserade hjärtstoppsjournalen skall fyllas i.	32
Bilaga 4: Deltagande enheter	37

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 långt över 50 % 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 tjugo 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 hjärtlungräddning.

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
Avd för molekylär och medicinsk forskning, SU Göteborg
Högskolan i Borås

Docent Leif Svensson
Stockholms Prehospitala Centrum

Sjuksköterska Lars Jonsson
Stockholms Prehospitala Centrum

Överläkare Poul Kongstad
Ambulansmedicinska enheten, Lund

Sjuksköterska Andreas Classon
Ambulanssjukvården, Kungälv

Överläkare Johan Silfverstolpe
Ambulansmedicinska enheten, Lund

Systemutvecklare Jonny Lindqvist
Hjärt-kärlforskningen, SU Göteborg

Systemutvecklare Christer Svensson
SU 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 (1990–2009)

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.

Från år 2004 består styrgruppen av representanter för Svenska rådet för hjärt-lungräddning, som ersatt Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR, samt representanter för FLISA.

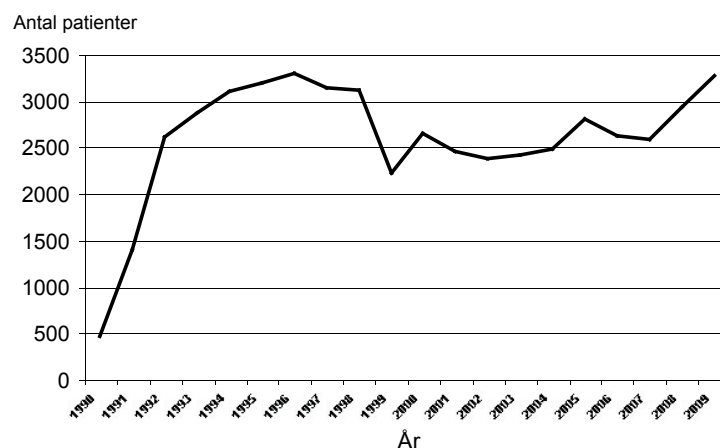
Ekonomi

I kommunikation med Sveriges Kommuner och Landsting betraktas detta register tillsammans med Nationellt register för hjärtstopp på sjukhus som ett enda register: Nationellt register för hjärtstopp på och utanför sjukhus. Ekonomin redovisas separat efter rapporten om hjärtstopp på sjukhus.

Resultat

Patientmaterial

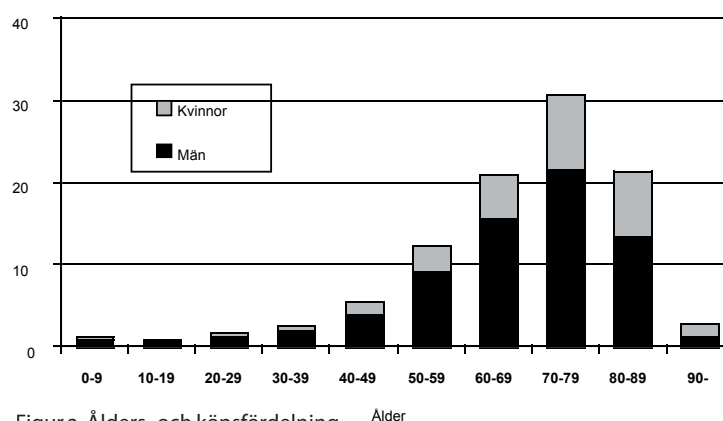
Under tiden 1990–2009 har totalt 58 142 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats. På 9 537 patienter startades ingen livräddande behandling. På de återstående 51 937 startade ambulanspersonalen livräddande behandling. I den fortsatta rapporteringen analyseras enbart den del av patientmaterialet där behandling startats. 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 2009 rapporterades 3 220 fall vilket är den högsta siffran som erhållits under de senaste åren.



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 åldersintervallet 80–89 år är 37 % kvinnor. I åldersintervallet ≥ 90 år är 57 % kvinnor. Uppgift om ålder saknas i 4 %. Medelåldern har förblivit oförändrad. Den var 67 år 1992 och är 68 år 2009. Medianåldern var 71 år 1992 och är 71 år 2009.



Figur 2. Ålders- och könsfördelning.

Sannolik anledning till hjärtstopp

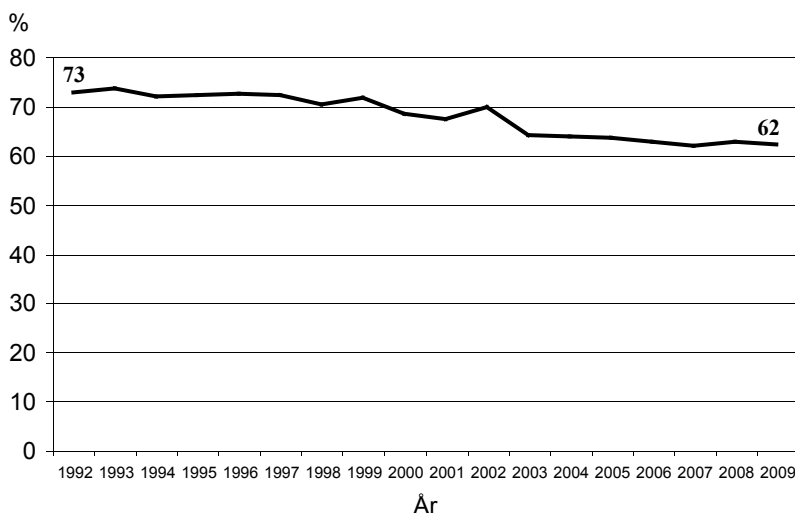
Tabell 1. Sannolik anledning till hjärtstopp.*

	n	%
Hjärtsjukdom	33 144	69
Lungsjukdom	3 214	7
Olycksfall	949	2
Överdos läkemedel	850	2
Kvävning	738	2
Själv-mord	561	1
Plötslig spädbarnsdöd	242	0.5
Drunkning	406	0.8
Annan orsak	9 387	19

* 12 % har två orsaker angivits

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. Som framgår av figur 3 så har andelen av hjärtstopp där hjärtsjukdom bedömts vara orsak minskat över tiden från 73 % 1992 till 62 % 2009.

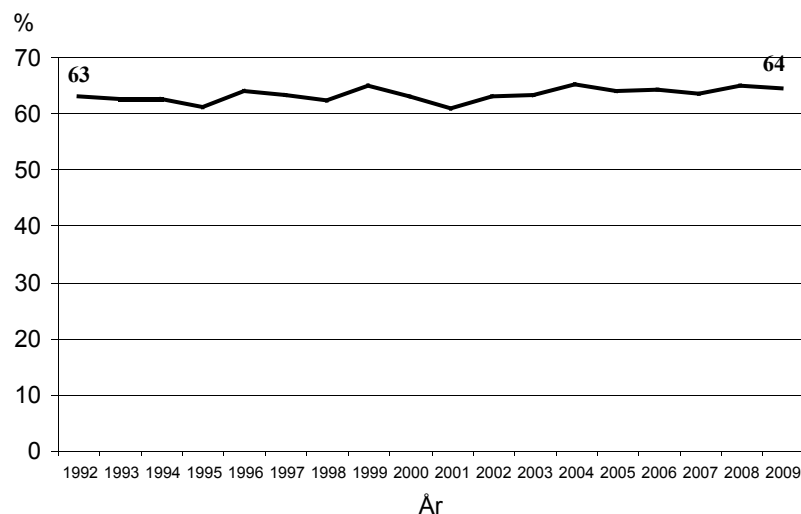


Figur 3. Andelen hjärtstopp med kardiell orsak.

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 = 5 735)

Plats	%
Hemmet	66.7
Gator, torg	7.4
Ambulans	5.6
Övrigt, allmänna platser	3.8
Vårdhem	2.2
Park, terräng	1.5
Sportanläggning	1.4
Affärscentra	1.2
Arbetsplats	0.8
Badplats	0.5
Nöjesplats	0.4
Vattendrag	0.4
Tågstation	0.3
Kyrka	0.3
Hotellrum	0.2
Privatkontor	0.2
Flygplats	0.1
Övrigt, annat	6.9

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 8 %. Andelen hjärtstopp som bevittnats av ambulanspersonal har ökat från 10 % 1992 till 17 % år 2009. Andelen fall som bevittnats av en bystander har minskat från 55 % 1992 till 53 % år 2009. Andelen fall som var obevittnade har minskat från 35 % 1992 till 31 % år 2009.

Hjärtrytm vid hjärtstopp

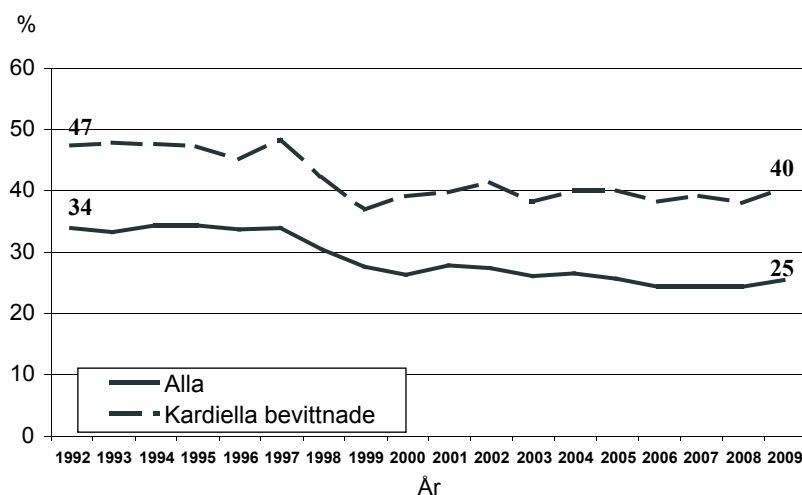
Bland samtliga patienter där hjärtstopp inträffat före ambulansens ankomst hade 29 % kammarflimmer på första EKG som registrerades vid ambulanspersonalens ankomst. Motsvarande siffra vid bystanderbevittnade hjärtstopp med kardiell orsak var 42 %.

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.

Varaktigheten av ett kammarflimmer

Alla kammarflimmer övergår med tiden i en asystoli, om de inte dessförinnan har blivit framgångsrikt behandlade med en defibrillering. För att få en bättre uppfattning om hur snabbt ett kammarflimmer övergår i asystoli gjordes följande indelning av vårt material. Alla patienter där tid mellan hjärtstopp och första EKG-analys var känd indelades i tvåminutersintervall med avseende på tid mellan hjärtstopp och första EKG. Inom varje tvåminutersintervall angavs andelen patienter som hade kammarflimmer. Det är anmärkningsvärt att nära 20 % har kvar ett kammarflimmer när EKG-registreringen sker mer än 20 minuter efter hjärtstopp, vilket talar för att kammarflimmer i många fall kvarstår en förvånansvärt lång tid. En bidragande faktor kan vara påbörjad hjärtlungräddning före ambulansens ankomst, vilket visats öka kammarflimrets varaktighet.



Figur 5. Andel patienter med kammarflimmer på första EKG från 1992–2009.

Andelen patienter som påträffas med kammarflimmer minskar

Som framgår av figur 5 minskar 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 25 % år 2009. 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 40 % år 2009.

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 arytm 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 arytm varit ganska oförändrad.

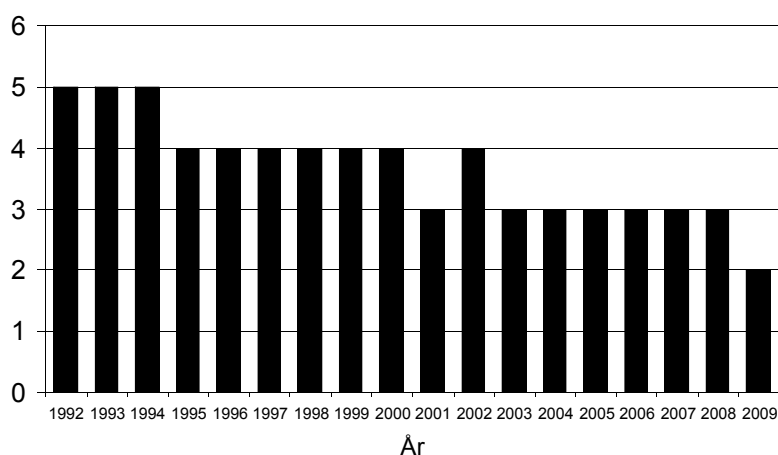
Behandling

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 bevitnats av en bystander inkluderats. Som framgår av figur 6 har mediantiden mellan hjärtstopp och larm sjunkit med åren. Den var 5 minuter 1992–1994 men har successivt sjunkit ner till 2 minuter. En bidragande faktor kan ha varit en precisering av tid när larmet är registrerat, vilket nu är den tid som gäller för larm. Så var inte fallet tidigare.

Median



Figur 6. Mediantid från hjärtstopp till registrerat larm från 1992–2009.

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 62 % år 2009 säkert mycket tack vare den omfattande hjärtlungräddningsutbildningen ute i landet. Som också framgår av figuren var motsvarande ökning bland de bystanderbevitnande fallen 40 % år 1992 till 64 % år 2009. Ökningen tycks inte vara i avstannande.

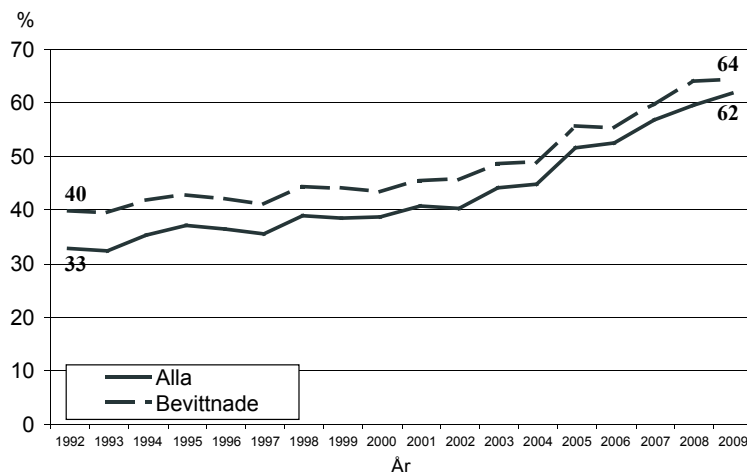
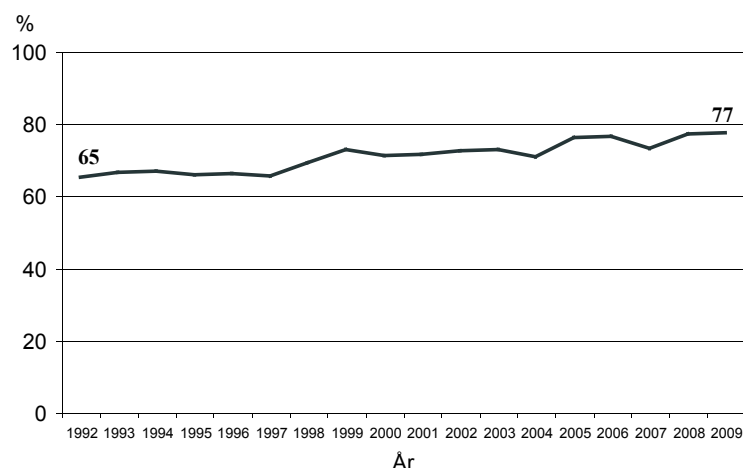


Fig 7. Andel patienter som fått HLR före ambulansens ankomst från 1992–2009.



Figur 8. Andel livräddaringripanden som utförts av lekmän från 1992–2009.

I figur 8 visas hur andelen av alla livräddaringripanden som utförs av lekmän successivt ökar från 65 % år 1992 till 77% år 2009.

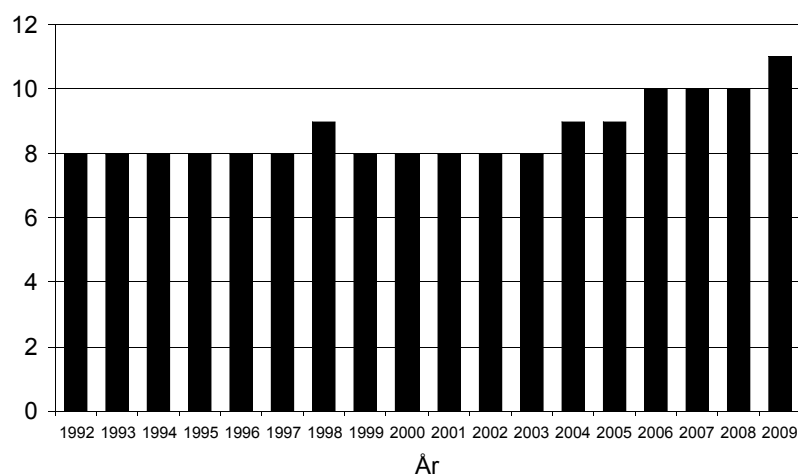
Telefon-HLR

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 l: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 under 2004 till 2009 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.*

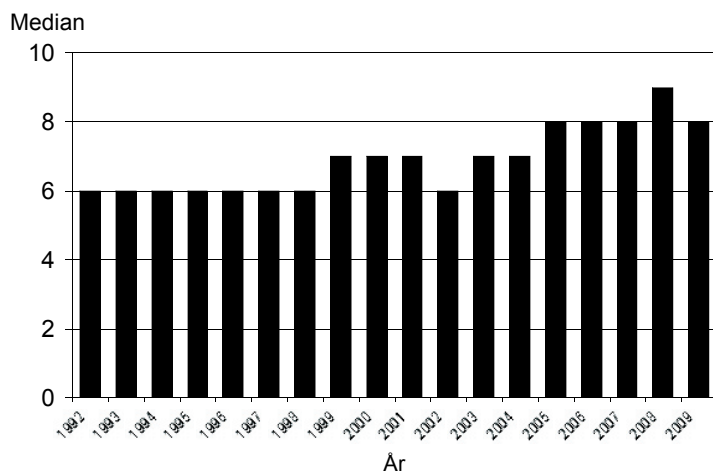
Median



Figur 9. Mediantid mellan utlarmning av ambulans och första defibrillering från 1992–2009.

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.

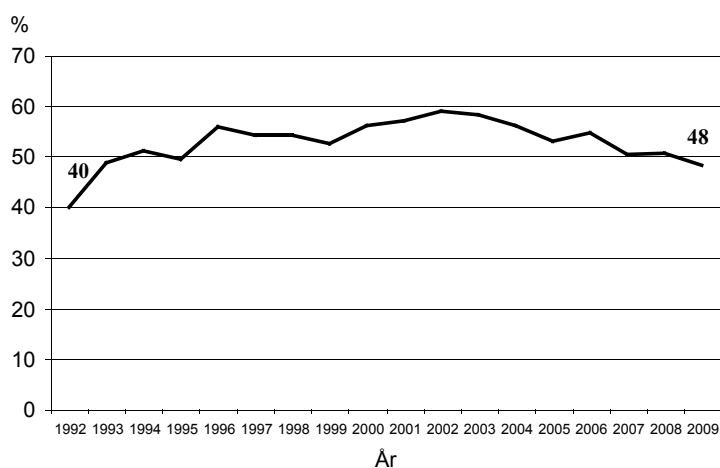


Figur 10. Mediantiden mellan utlarmning av ambulans och ankomst till patienten från 1992–2009.

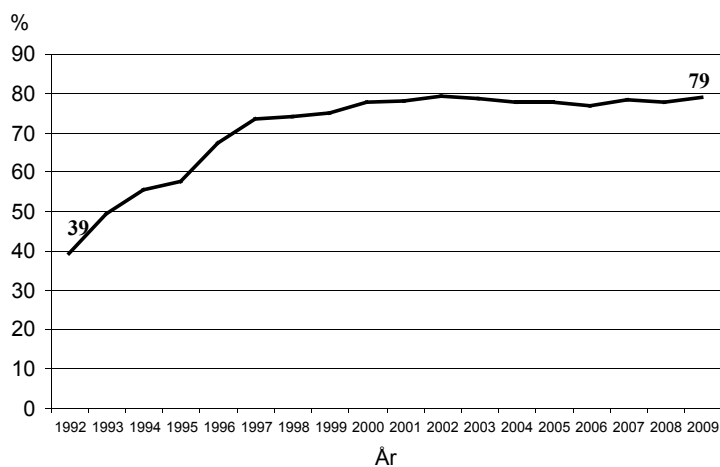
Tidig avancerad hjärtlungräddning (4:e länken)

Som ses i figur 11 så ökar andelen patienter som intuberats från 40 % 1992 till 48 % 2009. En viss nedgång i intubationsfrekvensen noteras under de senaste åren.

Andelen patienter som erhåller adrenalin ökar från 39 % 1992 till 79 % 2009 (figur 12). Användandet av adrenalin har varit relativt oförändrat de senaste åtta åren.



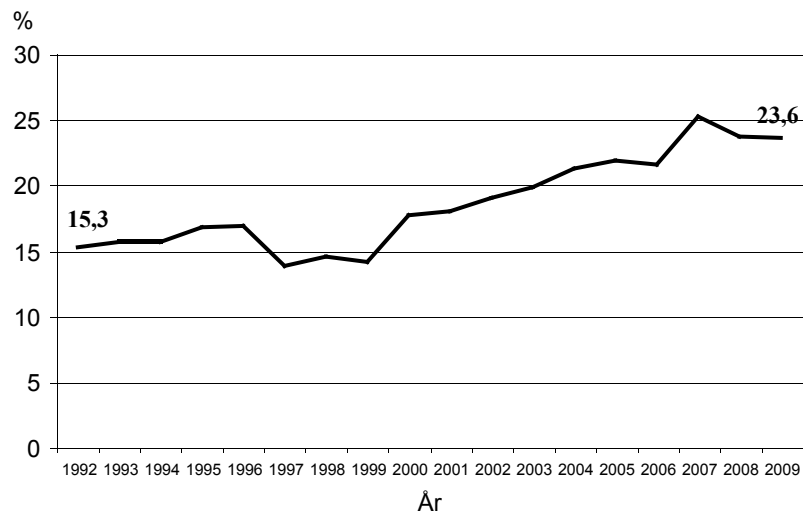
Figur 11. Andel patienter som intuberats mellan 1992 och 2009.



Figur 12. Andel patienter som behandlats med adrenalin mellan 1992 och 2009.

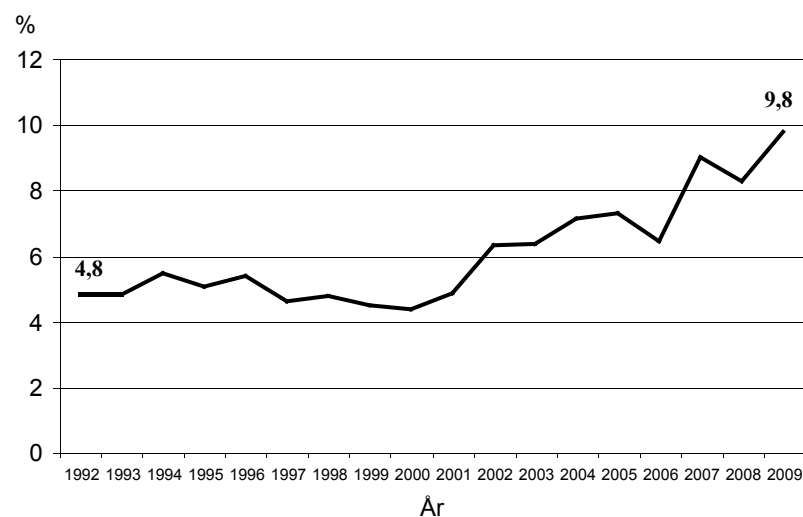
Överlevnad

Andelen patienter som överlevt den tidiga fasen och som läggs in levande på sjukhus har ökat från 15 % år 1992 till 24 % år 2009 (figur 13).



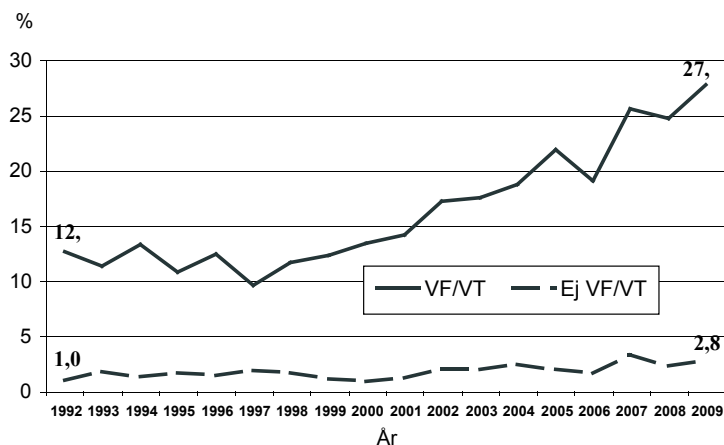
Figur 13. Andelen patienter som lagts in levande på sjukhus mellan 1992 och 2009.

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 2009 9,8 % (figur 14).



Figur 14. Andelen patienter som levde efter en månad mellan 1992 och 2009.

Som ses i figur 15 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.



Figur 15. Andel patienter som levde efter en månad i relation till om kammarflimmer förelåg eller ej.

Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering

Som framgår av figur 16 föreligger ett mycket starkt samband mellan tid från hjärtstopp till första defibrillering och överlevnad.

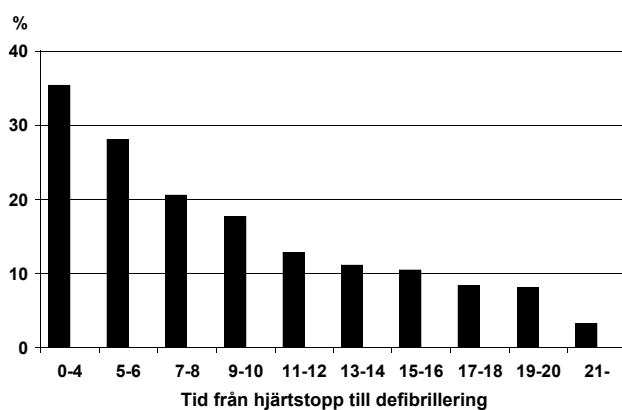
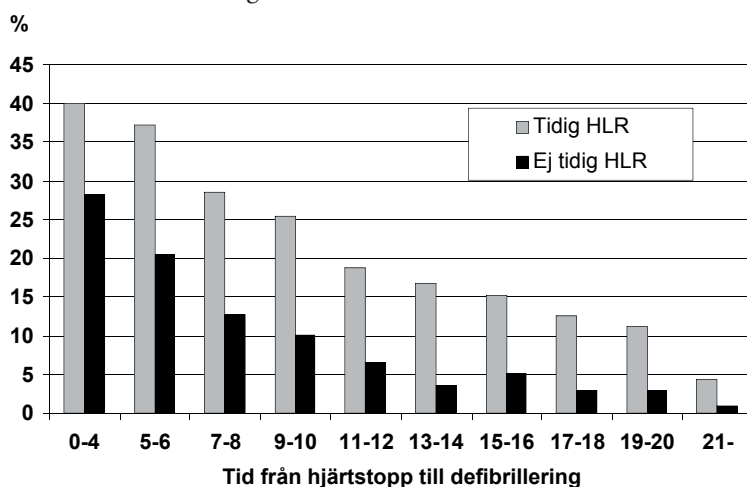


Fig 16. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland dem som hade kammarflimmer på första EKG i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering.

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

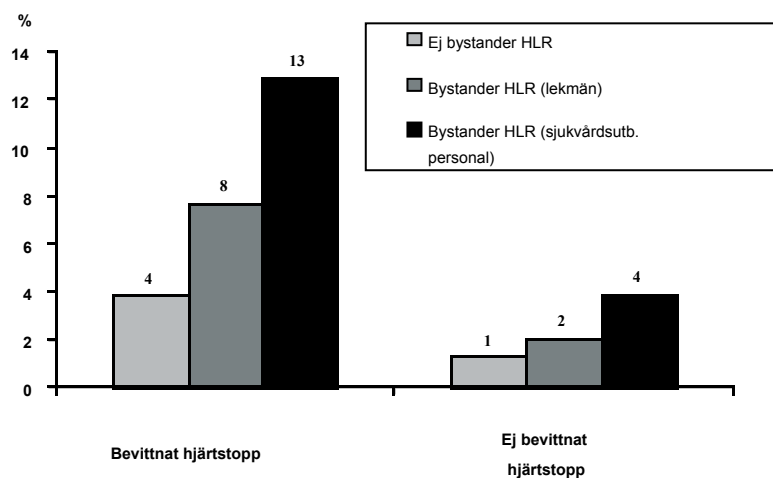
I figur 17 illustreras hur chansen till överlevnad ökar om hjärtlungräddning påbörjades före ambulansens ankomst oberoende av tiden mellan hjärtstopp och första defibrillering.



Figur 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 samt huruvida HLR påbörjades före ambulansens ankomst.

Överlevnad i relation till typ av bystander

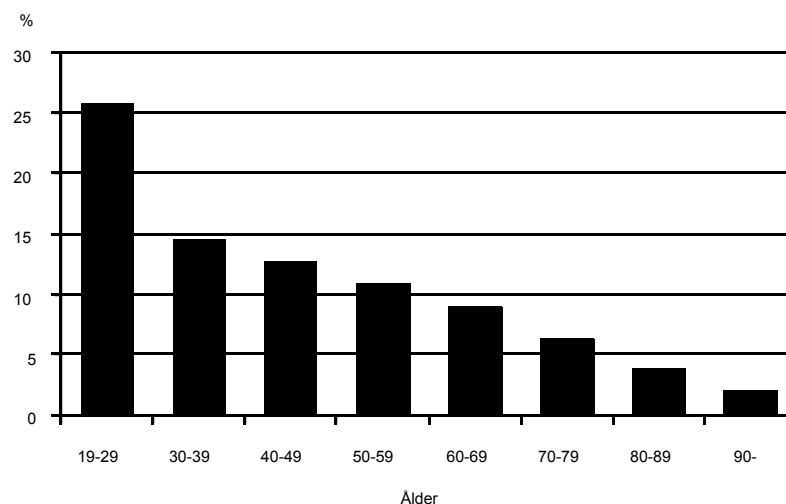
Som ses i figur 18 var överlevnaden högst bland patienter som erhöll bystander HLR före ambulansens ankomst av professionella (personer inom vårdyrket), näst högst bland patienter som erhöll HLR av lekmän och lägst bland patienter som inte erhöll HLR före ambulansens ankomst.



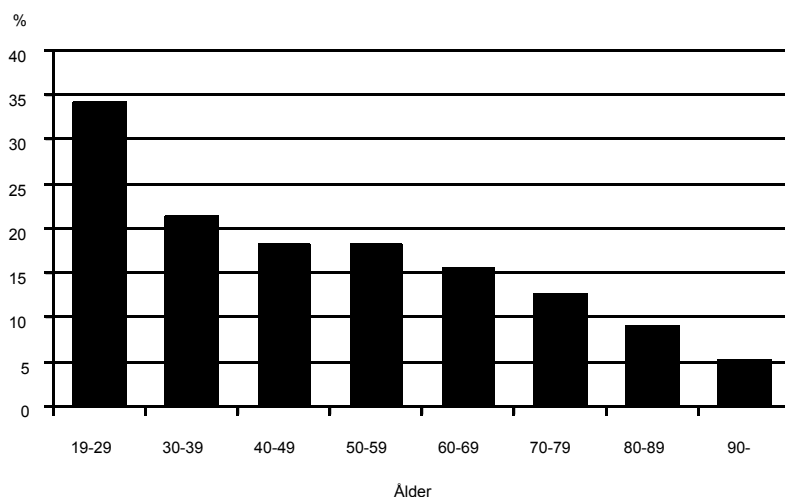
Figur 18. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland patienter med bevittnade och ej bevittnade hjärtstopp i relation till HLR före ambulansens ankomst och i relation till vem som gav HLR.

Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna

Andelen fall av hjärtstopp orsakade av hjärtsjukdom ökar med åldern. I figur 19 och figur 20 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.



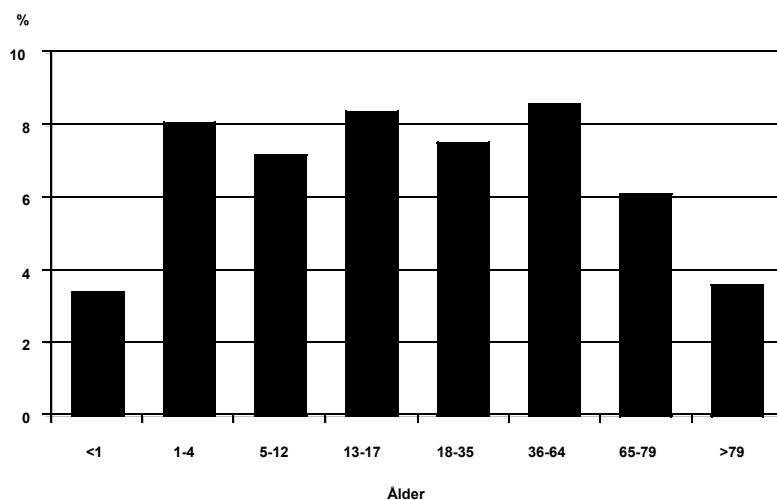
Figur 19. Andelen patienter över 18 år bland dem med ett bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak som levde en månad efter hjärtstopp i olika åldersgrupper.



Figur 20. 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.

Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna

I figur 21 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 yngre än ett år samt bland dem som är mer än 79 år. Överlevnaden är högst bland patienter mellan 36 och 64 år.



Figur 21. Andelen patienter vid liv efter 1 månad bland barn, unga vuxna och vuxna.

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

	KARAKTERISTIK		
	Barn n = 910	Unga vuxna n = 1 666	Vuxna n = 47 138
Kön (%)			
Kvinnor	38	28	30
Bevittnat (%)			
Av bystander	34	41	56
Av ambulanspersonal	6	7	14
Ej bevittnat	60	52	30
Etiologi (%)			
Kardiell	14	14	72
HLR före ambulansens ankomst (%)	71	60	41
Andel patienter med kammar- flimmer på första EKG (%)	11	16	32
Överlevnad till en månad			
Alla	6	7	6
Kammarflimmer	26	22	15
Ej kammarflimmer	4	4	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 barn 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.

Tabell 4. Karakteristik och överlevnad bland kvinnor och män.

	KARAKTERISTIK	
	Kvinnor n = 15 126	Män n = 34 926
Bevittnat (%)		
Av bystander	52	57
Av ambulanspersonal	17	12
Ej bevittnat (%)	31	31
Etiologi (%)		
Kardiell	62	71
HLR före ambulansens ankomst (%)	41	44
Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)	23	35
Överlevnad till en månad (%)		
Alla	5	6
Kammarflimmer	17	14
Ej kammarflimmer	2	2

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 13.7 % och 2.1 % (materialet från Gotland är för litet för meningsfull analys). Medelåldern varierar mellan 64 och 77 år.

Andelen fall som erhåller bystander ingripanden vid bystander bevittnade hjärtstopp före ambulansens ankomst varierar mellan 49 och 79 %. Ambulansens responstid (tid från utlarmning till ankomst till patient) varierar mellan 7.5 och 10.0 minuter. I tabell 6–7 redovisas de 10 regioner som har högst överlevnad i procent (tabell 6) samt högst antal överlevande per 100.000 inv/år (tabell 7).

En viktig iakttagelse är att antalet rapporter per 100.000 inv/år varierar påtagligt mellan regioner, allt ifrån 13 i Västmanland och på Gotland och upp till 52 i Södermanland.

Tabell 5. Karakteristik och överlevnad efter hjärtstopp utanför sjukhus i ett regionalt perspektiv (2008–2009)

Region (Antal rapporter)	Antal rapporter/ 100.000 inv/år	Ålder (medel ± SD)	Bystander HLR (Bevittnade)	Tid larm/ ankomst min (median)	Överlevnad 1 mån (%)	Antal överlevande / 100.000 inv/år
Norrbottnen (146)	29	66 ± 15	79	7.5	13.7	4.0
Västerbotten (185)	36	64 ± 20	74	9.0	10.9	3.9
Västernorrland (92)	19	66 ± 19	49	9.0	7.6	1.4
Dalarna (238)	43	68 ± 17	74	11.0	11.5	4.9
Gävleborg (173)	31	68 ± 16	60	8.0	7.5	2.3
Värmland (221)	40	68 ± 16	70	8.0	10.4	4.2
Västmanland (205)	41	66 ± 19	55	6.0	6.8	2.8
Uppsala (260)	39	68 ± 19	65	9.0	6.3	2.5
Stockholm (1564)	39	67 ± 18	61	9.0	8.0	3.1
Södermanland (281)	52	67 ± 17	57	9.0	9.6	5.0
Örebro (197)	35	67 ± 17	52	7.0	8.6	3.0
Östergötland (192)	23	70 ± 17	60	8.0	2.1	0.5
Västra Götaland (1392)	44	67 ± 18	68	9.0	9.8	4.3
Jönköping (208)	31	67 ± 18	53	8.0	12.1	3.8
Kronoberg (114)	31	69 ± 18	66	8.0	13.2	4.1
Kalmar (230)	49	69 ± 17	62	9.0	8.3	4.1
Gotland (15)	13	77 ± 07	69	9.0	0	0
Halland (242)	41	69 ± 16	61	8.0	12.8	5.2
Blekinge (73)	24	69 ± 16	63	10.0	8.2	2.0
Skåne (429)	18	66 ± 17	71	9.0	7.9	1.4

Tabell 6. De 10 regioner som har högst antal överlevare per 100.000 invånare och år.

		%
1.	Halland	5.2
2.	Södermanland	5.0
3.	Dalarna	4.9
4.	Västra Götaland	4.3
5.	Värmland	4.2
6.	Kronoberg	4.1
7.	Kalmar	4.1
8.	Norrbottnen	4.0
9.	Västerbotten	3.9
10.	Jönköping	3.8

Tabell 7. De 10 regioner som har högst överlevnad i % av alla rapporterade fall

1.	Norrbottnen	13.7
2.	Kronoberg	13.2
3.	Halland	12.8
4.	Jönköping	12.1
5.	Dalarna	11.5
6.	Västerbotten	10.9
7.	Värmland	10.4
8.	Västra Götaland	9.8
9.	Södermanland	9.6
10.	Örebro	8.6

Cerebral funktion

Under det senaste året har en kartläggning av den cerebrala funktionen bland dem som överlevt ett hjärtstopp påbörjats. Patienten beskrivs utifrån ett s.k. CPC-score, där CPC står för "Cerebral Performance Categories". Skalan har fem grader enligt följande: 1) En god cerebral funktion; 2) Hygglig cerebral funktion (klaras hemma utan hjälp men kan ha neurologiska resttillstånd); 3) Vaken men institutionsbunden; 4) Svårkontaktbar och institutionsbunden; 5) Hjärndöd.

I vår första analys visade sig 80% ha CPC-1, 17% ha CPC-2 och 3% CPC-3. Ingen hade CPC-4 eller 5.

Vård efter hjärtstopp

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 39 % behandling med hypotermi. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 36 %.

Behandling med PCI och CABG

Bland samtliga patienter som lagts in levande på sjukhus behandlades 25 % med percutan coronar intervention (PCI). Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 43 %.

Av alla inlagda behandlades 1.4 % med kranskärtskirurgi och motsvarande siffra för de som skrevs ut levande var 3.6 %. I ytterligare 1.8 respektive 1.2 % var PCI och kranskärtskirurgi planerad efter utskrivningen.

Behandling med ICD

Bland samtliga patienter som lagts in levande erhöll 8 % behandling med ICD och i ytterligare 2 % var ICD inläggning planerad. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 21 % respektive 4 %.

Behandling med betablockad

Bland samtliga patienter som lagts in levande erhöll 35 % behandling med betablockad. Motsvarande siffra för de patienter som skrevs ut levande var 64 %.

Resultat – Analys

Nuläge

Registret innefattar nu 58 142 patienter där behandling startat i 51 937 fall. 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. Detta skall ses mot bakgrund av att andelen patienter med kammarflimmer har minskat, vilket motverkar möjligheten att öka överlevnaden.

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 hjärtlungräddning (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 62 %. En lika markerad ökning ses bland patienter med bevittnat hjärtstopp. *Bland samtliga hjärtstopp som bevittnats av en bystander erhåller idag 64 % 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 åtta minuter 2009. Från år 2002 till år 2009 ser man en ökning av ambulansresponstiden med två 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 41 % 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 *årligen räddas cirka 400 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 härtill. En ökad andel livräddare före ambulansens ankomst är en sådan faktor. Möjligen kan kvaliteten på HLR ha förbättrats. En del ambulansorganisationer har infört mekaniska bröstkompressioner. Vi vet inte vad detta betyder i sammanhanget. Inte osannolikt kan också en förbättrad vård efter hjärtstopp ha spelat en roll. På flera 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).

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.

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. Detta är positivt inte minst mot bakgrund av att andelen patienter som har kammarflimmer när ambulansen är på plats har reducerats.

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. Baserat på data från Göteborg och Stockholm där en noggrann kartläggning har gjorts kan man förvänta ca 40–50 fall per 100.000 invånare och år i Sverige av hjärtstopp utanför sjukhus där HLR har startats. Siffran varierar säkert (något högre i medelstora städer och något lägre i glesbygd). Baserat på dessa data uppskattas att det inträffar c:a 4 000 hjärtstopp utanför sjukhus i Sverige per år där HLR pågår. Detta skulle ge en täckningsgrad på c:a 80 %.

Analys och 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 % 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 f_n c:a 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 uttryckningstiden.*
- *En radikal förkortning av fördröjningstiden kan uppnås genom utplacering av hjärtstartare i andra uttryckningsfordon, 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. druckningsfall 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 vårdyrket. 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 vårddedjan. 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. Den exakta siffran på hur många patienter som erhåller HLR på detta sätt saknas.

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 av 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 i de studier som genomförts. 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 teraporefraktärt 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:III4–III8.

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.

1. Datum	År _____ mån _____ dag _____		
2. Ambulanspersonal	Namn	nr.	
	Namn	nr.	
Ambulanstilläkare	Namn		
	Adress		
3. Patient	Namn	Födelsedatum	 -
	☐ man	☐ kvinna	
4. Plats	 km från sjukhus, från amb. station		
	Hjärtstopp inträffade	☐ i hemmet ☐ på gatan	☐ på vårdhem ☐ på arbetsplats ☐ i ambulans ☐ på annan plats
5. Om hjärtstopp inträffade innan Din ankomst	Bevittnat hjärtstopp? HLR redan startat ?	☐ ja ja både inblåsningar och kompressioner	☐ nej nej enbart inblåsningar enbart kompressioner
	Hjälparen på platsen var	☐ lekman ☐ sjukv. pers.	☐ amb. man ☐ annan ☐ polisman
	Hjälparens identitet: namn		
	adress		
	tel.		
	Var patienten djupt medvetslös vid Din ankomst? (reagerade ej för beröring eller smärta)		
	☐ ja ☐ nej		
	Andades patienten?		
	☐ ja ☐ nej		
	Hade patienten palpabel puls?		
	☐ ja ☐ nej		
	EKG bild vid hjärtstopp		
	Asystoli ☐ VF ☐ EMD ☐ vet ej		
	Tidpunkter:		
	Hjärtstopp inträffade (bästa bedömning)	 min. innan larm	
	Larm	kl. Första defibrillering	kl.
	Ankomst till patienten	kl. Hjärtat startade (palpabel puls)	kl.
	(vid patientens sida)	Start av transport till sjukhus	kl.
	Start av HLR (bästa bedömning)	kl. Ankomst till sjukhus	kl.
6. Om hjärtstopp inträffade efter Din ankomst	Tidpunkt för bevittnad hjärtstopp kl.		
7. Behandling	Andningshjälp:	mun-till-mun endotrak. intub.	mun-till-mask andning annan andningshjälp
	Defibrillering: Antal chocker		
	Defibrillator är av typ	halvautomatisk helautomatisk manuell	Defibrillator är av märket:
	Läkemedel:	☐ Adrenalin gavs ☐ Lidokain ☐ Atropin ☐ Bikarbonat	☐ under hjärtstopp ☐ efter hjärtstopp ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
8. Status efter sista defibrillering	Hade patienten palpabel puls?	☐ ja ☐ nej	
	Började patienten spontanandas?	☐ ja ☐ nej	
	Var patienten djupt medvetslös?	☐ ja ☐ nej	
	Fortsatte HLR efter sista defibrillering?	☐ ja ☐ nej	
9. Trolig anledning till hjärtstopp	☐ hjärtsjukdom ☐ lungsjukdom ☐ plötslig spädbarnsdöd	☐ överdos läkemedel ☐ kvävning ☐ drunkning	☐ olycksfall ☐ självmord ☐ annan
10. Mottagande sjukhus			
11. Status vid ankomst sjukhus	Bedömdes patienten vara död? (ingen åtgärd på akutintaget)	☐ ja ☐ nej	
	Om patienten var vid liv:		
	- Var patienten djupt medvetslös?	☐ ja ☐ nej	
	- Andades patienten?	☐ ja ☐ nej	
	- Hade patienten palpabel puls?	☐ ja ☐ nej	
	- Hade patienten mätbart blodtryck?	☐ ja ☐ nej	
12. Status efter behandling på akutintaget	Patienten dog på akutintaget	☐ ja ☐ nej	
	Patienten lades in levande på sjukhus	☐ ja ☐ nej	
13. Status efter en månad	Patienten	dog efter dagar ☐ kvarligg på sjukhus utskriven levande	



Bilaga 2:

Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i

Alla patienter med hjärtstopp utanför sjukhus där behandling påbörjats av vittne eller ambulanspersonal skall inkluderas.

Kommentarer till ambulansmännen

Siffrorna hänvisar till motsvarande siffror på rapportformuläret.

1. Datum.
2. Ambulanspersonal. Om två ambulanssystem är inblandade skall en ambulansman från varje system anges (ambulans 1 resp ambulans 2). Om det andra fordonet är en läkarbil anges detta istället. Det är viktigt att namn eller nummer ifylls för att ambulansläkare skall kunna nå vederbörande ambulansman för ev diskussion eller fråga.
3. Patient. I de fall man har information om namnet och personnumret skall detta skrivas in. Det är en förutsättning för att ambulansöverläkaren skall kunna kontrollera det fortsatta sjukdomsförloppet på sjukhus.
4. Plats. Alternativet ”i ambulans” hänför sig framför allt till rubrik 6 som handlar om hjärtstopp som inträffar efter din ankomst.
5. Om hjärtstopp inträffade innan din ankomst.
 - ”Bevittnat hjärtstopp” är viktigt att få information om då det är inom denna grupp som överlevnadschansen kan analyseras mera i detalj. Om man i analyserna blandar bevittnade fall och ej bevittnade så kommer man att få felaktigt låga överlevnadssiffror.
 - ”HLR redan startat ?” Mycket viktigt att få detta ifyllt därför att det är den uppgiften som kommer att ge anvisningar om hur värdefullt det är att sprida utbildningen av HLR i samhället. Försök att ange också tekniker för HLR, om det ges både inblåsningar och hjärtkompressioner eller enbart endera.
 - ”HLR redan startat ?” skall endast markeras med ja om HLR hade startat innan den första ambulansenheten kom till platsen.
 - ”Hjälparen på platsen var”. Alternativet ambulansman i detta sammanhang innebär en ambulansman som ej är i tjänst utan råkar vara på platsen som civilperson.
 - ”Hjälparens identitet”. Det är av stort värde att få information om, både namn och adress, för att senare kunna kontakta personen för en intervju. I en del fall är det dock av tidsskäl eller av andra skäl omöjligt att få denna information.
 - ”EKG vid hjärtstopp” är en information som endast kan fyllas i av ambulansmän som har utbildning i EKG-tolkning eller som använder sådan apparatur som i klartext skriver ut informationen.
 - ”Tidpunkten för inträffat hjärtstopp”. Denna är den allra viktigaste uppgiften som nästan aldrig går att uppskatta direkt i klocktid. Genom intervju med vittnen till hjärtstopp kan man i de flesta fall komma fram till hur många minuter innan larmsamtalet som hjärtstoppet inträffade. Denna information är av avgörande betydelse för hur man skall värdera kedjan som räddar liv tidsmässigt. Vid varje hjärtstopp måste en maximal ansträngning göras att via en intervju få besked om denna tid.
 - ”Start av HLR”. Det gäller den första starten av HLR. Om det finns en person på platsen som startat HLR gäller denna tidpunkt. Om HLR startas av den första ambulansman som kommer fram i tjänsten så gäller denna tidpunkt.
6. Om hjärtstopp inträffade efter din ankomst. Då du själv bevittnat

hjärtstoppet kan du enkelt registrera och rapportera tidpunkten för hjärtstoppet.

7. Behandling. Om ingen elchock givs bör man skriva antal chocker =0.
8. Status efter sista defibrillering. Inga kommentarer.
9. Trolig anledning till hjärtstopp. Här gäller det att göra en bedömning av den troliga anledningen till hjärtstopp. En ambulansman kan aldrig veta anledningen till hjärtstoppet säkert men får ofta upplysningar av närstående eller andra vittnen som ger möjlighet till en preliminär bedömning.
10. Mottagande sjukhus. Det är viktigt att fylla i för att man i efterhand skall kunna spåra patienten och få information om överlevnad. Uppgiften är speciellt viktig för ambulansöverläkaren.
11. Status vid ankomst till sjukhus. Inga kommentarer.

Kommentarer till ambulansläkaren.

- 2b. Det är nödvändigt att du fyller i ditt namn och din adress, gärna med en stämpel under rubrik 2b.
11. Status vid ankomst till sjukhus. Då patienten bedöms vara död och svaret är ja behöver sid 3 (den röda blanketten) ej sändas till Cardiolog-föreningens och FLISAs arbetsgrupp.
12. Status efter behandling på akutintaget. För alla patienter som lades in levande på sjukhus måste rapportblankett 3 sändas in efter en månad. I den nuvarande sammanställningen saknas information om dessa patienter i 2/3 av fallen. Det är denna uppgift som är vårt facit på verksamheten. F n är vi tvungna att använda ett intermediärresultat för att analysera våra data, d v s huruvida patienten lades in levande på sjukhus eller inte. Då patienten lades in levande skall "ja" kryssas för. Obs att då skall "nej" kryssas för på frågan om patienten dog på akutintaget.

Kvalitetssäkring

Betydelsen av detta kvalitetskontroll- och registreringsinstrument står och faller med kvaliteten på primärdata. För ambulansläkaren är följande punkter av speciell betydelse.

1. På varje rapportformulär måste skrivas namn och adress på ambulansöverläkaren för att vi skall kunna relatera varje patient till rätt ambulanssystem.
2. Enligt planerna bör ambulansöverläkaren ta ansvar för att rapportformuläret är rätt ifyllt. Endast genom att själv kontrollera varje rapportformulär kan han på rätt sätt korrigera sina ambulansmän. Det är inte bara för den nationella rapporteringen som detta är av betydelse. I första hand är det i ambulansläkarens eget intresse att bedriva en kvalitetskontroll av ambulansverksamheten vilket ställer samma krav på primärdata som detta rapportformulär. Ambulansöverläkaren bör se detta rapportformulär som ett hjälpmedel att få ambulansmän att rapportera de fakta som är nödvändiga för kvalitetskontroll.
3. I de fall patienten rapporteras komma in död till sjukhuset eller dör på akutintaget och således inte läggs in levande på sjukhus behöver kopia nr 3 (den röda) ej skickas in.
4. Den viktigaste aspekten på kvalitetskontroll är förstås att få den slutgiltiga frågan "Hjälper vi patienten?" besvarad. Av detta skäl är uppgifter om överlevnad efter en månad av avgörande betydelse. Vi vill som tidigare ha fullständigt personnummer på alla patienter som lades in levande på sjukhus, för att kunna kontrollera överlevnad till en månad i dödsregistret.

Bilaga 3

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 defibrilleringssbar 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?

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 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

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 Performace Classification)

(The Glasgow-Pittsburgh CPC)

CPC 1

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

CPC 2

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

CPC 3

Svår cerebral funktionsnedsättning. Vid medvetande. Beroende av andra för dagligt stöd p.g.a. 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 fyrcärlsangiografi.

Bilaga 4:

Deltagande ambulansdistrikt

Kontaktperson/ambulansläkare:

Leif Svensson, Stockholms Prehospitäl 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 Högberg, 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 Grahnström, 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, Akutområdet, 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

John Mälstam/Roger Johansson, Anestesiklin, Kiruna sjukhus
981 28 Kiruna
Mats Weström/Håkan Hällgren, Primärvård, NLL
Distrikt Norrbotten Akutsjukvård, Norrbotten Primärvård

Del 2: Hjärtstopp på sjukhus

innehåll

DEL 2: HJÄRTSTOPP PÅ SJUKHUS	39
INLEDNING	43
Medicinsk bakgrundsinformation	43
Register för hjärtstopp på sjukhus	44
Styrgruppens medlemmar	44
Organisation	45
Syfte	45
Inklusionskriterier	45
Funktion	45
Utveckling	45
Ekonomi	45
RESULTAT	46
Patientmaterial	46
Orsak till larm	47
Sannolik anledning till hjärtstopp	47
Bevittnat hjärtstopp	48
Plats för hjärtstopp (figur 3)	48
Hjärtrytm vid hjärtstopp (figur 4)	48
BEHANDLING	49
Kedjan som räddar liv	49
Tidigt larm (första länken)	49
Tidig HLR (andra länken)	49
Tid till defibrillering	50
Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet	51
Överlevnad	52
Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus	54
ANALYS, ÅTERKOPPLING	55
Patientkaraktistik	55
Tidsfaktorer	55
Tidigt larm	55
Tidig hjärt-lungräddning	55
Tidig defibrillering	55
Var inträffar hjärtstoppen?	56
Var hjärtstoppet bevittnat?	56
Hur ofta var patienten EKG-övervakad?	56
Vad hade patienten för rytm när EKG registrerades?	56
Vad ges för behandling?	56
Överlevnad	56
Till vilket liv räddar vi patienterna som drabbats av hjärtstopp på sjukhus?	57
Kan vi förbättra överlevnaden vid hjärtstopp på sjukhus?	57
Slutkommentar	57
Tidigare publikationer om hjärtstopppå sjukhus i Sverige	58
Bilagga: Rapportformulär	60

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 defibrillator. En eller flera sådana chocker kan återföra hjärtat till normal funktion. När ett hjärtstopp inträffar på intensivvårdsavdelningar finns ofta en defibrillator 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 defibrillatorer som kan handhas av mindre utbildad personal finns det möjligheter att implementera en defibrillator 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 defibrillationsbar 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

Avd för molekyllär och medicinsk forskning, SU, Göteborg

Högskolan i Borås

Docent 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

Avd för molekyllär och medicinsk forskning, SU, Göteborg

Systemutvecklare Jonny Lindqvist

Hjärt-kärlforskningen, SU, Göteborg

Systemutvecklare Christer Svensson

SU, 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 54 sjukhus i landet anmält sitt deltagande i registret. Dessa 54 sjukhus utgör 74 % av de sjukhus i landet som har ett räddningsteam för omhändertagande av hjärtstopp på det egna sjukhuset (n=74). I denna femte rapport är det 48 av dessa sjukhus som påbörjat patientregistrering.

Ekonomi

Den årliga driftskostnaden har tidigare varit cirka 300.000 kronor och huvudsakligen bestått av arbetskostnader för sekreterare, kostnader för dataanalyser samt tryckning av årsrapport.

Registret erhöll för andra gången ett ekonomiskt stöd från Sveriges kommuner och landsting på 250.000 kronor för år 2009.

År 2008 erhöills ett ekonomiskt forskningsstöd från Laerdalsfonden på 1.200 000 norska kronor för hjärtstoppsforskningen i Västra Götaland. En del av dessa medel kommer att användas för registerforskning bland annat forskning kring de två nationella kvalitetsregistren för hjärtstopp på- och utanför sjukhus.

Resultat

Patientmaterial

Under tiden 2005–27 augusti 2010 har totalt 9 435 fall där räddningsteamet larmats eller där hjärtstopp skett utan larm rapporterats. Av dessa var 6 567 (70 %) hjärtstopp.

I tabell 1 redovisas antalet patienter som inkluderats i registret på de 48 sjukhus i landet som deltar idag.

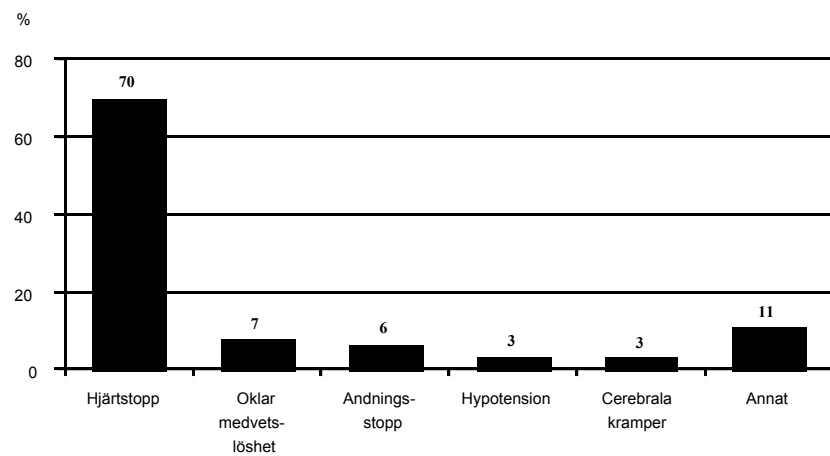
Tabell 1. Deltagande sjukhus och antal rapporter

	Antal	Procent
Sahlgrenska universitetssjukhuset	1357	14.4
Danderyds sjukhus	868	9.2
Universitetssjukhuset Linköping	640	6.8
Västerås lasarett	541	5.7
Södersjukhuset, Stockholm	497	5.3
Karolinska sjukhuset, Stockholm	467	5.0
Länssjukhuset Ryhov, Jönköping	406	4.3
Kristianstad sjukhus	307	3.2
Länssjukhuset i Kalmar	272	2.9
S:t Görans sjukhus, Stockholm	264	2.8
SÄ-sjukvården/Borås	249	2.6
Helsingborgs lasarett	235	2.5
Mälarsjukhuset Eskilstuna	218	2.3
Huddinge universitetssjukhus	311	3.3
Universitetssjukhuset MAS, Malmö	202	2.1
Sahlgrenska universitetssjukhus/Östra	185	2.0
NU-sjukvården, Uddevalla	193	2.0
Motala lasarett	185	2.0
Östersunds sjukhus	145	1.5
Sjukvården NÄL	127	1.4
Karlstads sjukhus	116	1.2
Ljungby sjukhus	104	1.1
Vrinnevisjukhuset, Norrköping	101	1.1
Sundsvalls sjukhus	98	1.0
Gävle sjukhus	94	1.0
Nyköpings sjukhus	86	0.9
Höglandssjukhuset, Eksjö/Nässjö	85	0.9
Köpings lasarett	74	0.8
Falu lasarett	73	0.8
Norrtälje sjukhus	72	0.8
Värnamo sjukhus	72	0.8
Visby lasarett	72	0.8
Sahlgrenska universitetssjukhuset/Mölndal	64	0.7
Västerviks sjukhus	60	0.6

Piteå sjukhus	56	0.6
Lindesbergs lasarett	55	0.6
Kullbergsska sjukhuset, Katrineholm	49	0.5
Mora lasarett	46	0.5
Karlskoga lasarett	45	0.5
Södertälje sjukhus	45	0.5
Arvika sjukhus	44	0.5
Akademiska sjukhuset, Uppsala	40	0.4
Blekingesjukhuset, Karlshamn	40	0.4
Ystads lasarett	35	0.4
Kungälv's sjukhus	16	0.2
Skaraborgs sjukhus, Lidköping	8	0.08
Skaraborgs sjukhus, Skövde	5	0.05
Örnsköldsvik	2	0.02

Orsak till larm

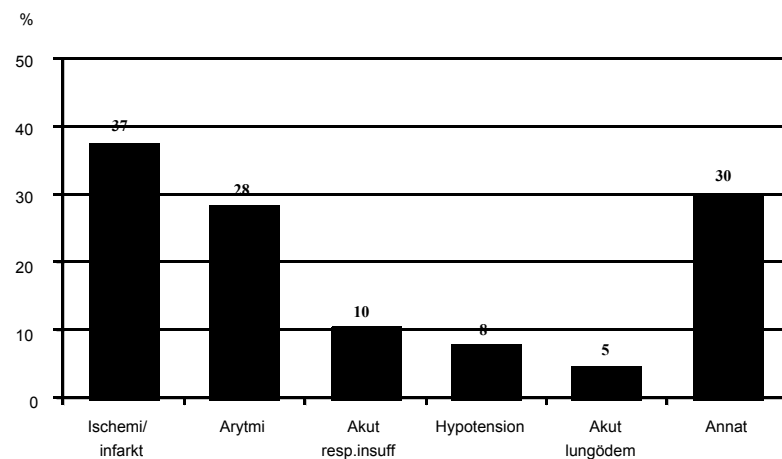
I figur 1 anges orsak till larm.



Figur 1. Orsak till larm.

Sannolik anledning till hjärtstopp

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



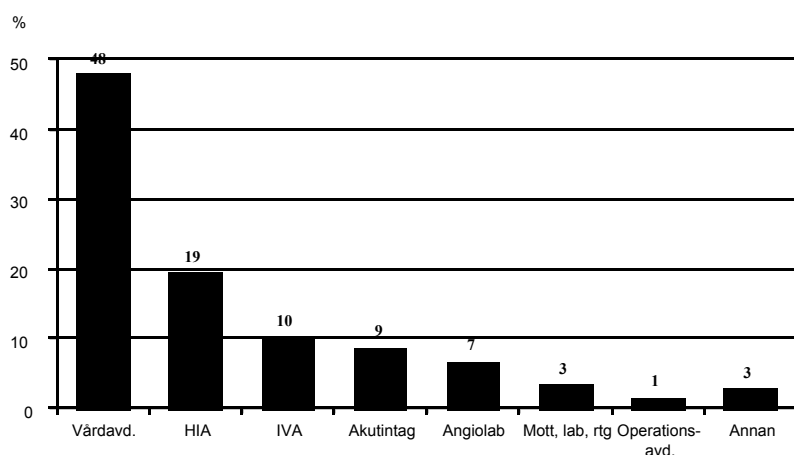
Figur 2. Orsak till hjärtstopp.

Bevittnat hjärtstopp

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

Plats för hjärtstopp (figur 3)

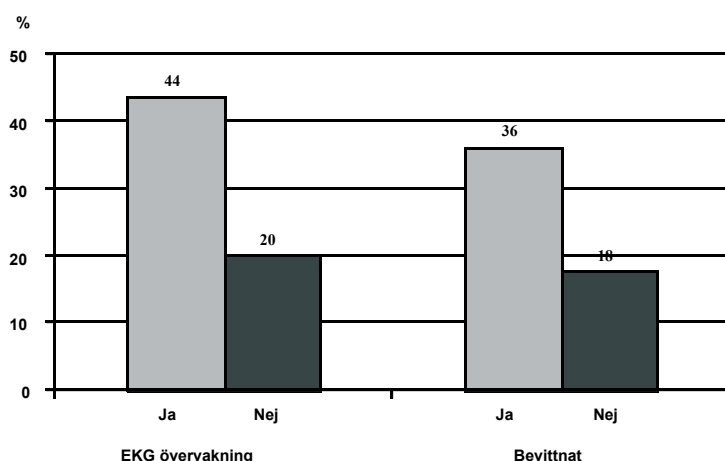
Som framgår av figuren inträffade hjärtstoppet med högst frekvens på vårdavdelningar (48 %). Totalt inträffade hjärtstopp på antingen intensivvårdsavdelning, hjärtinfarktavdelning, angiolog, eller operationsavdelning i 37 % av fallen. Av samtliga patienter var patienten EKG-övervakad vid hjärtstoppets 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 44 % och bland dem som inte var EKG-övervakade 20 %. Bland patienter som hade ett bevittnat hjärtstopp befanns 36 % ha kammarflimmer vid första EKG-registrering jämfört med 18 % 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 %).



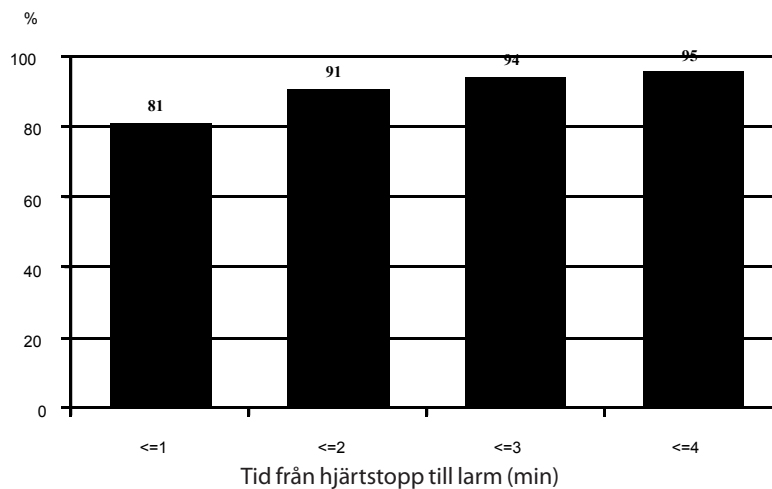
Figur 4. Andelen patienter som hade ett kammarflimmer vid första EKG-registrering i relation till om patienten var EKG-övervakad och i relation till om hjärtstoppet var bevittnat.

Behandling

Kedjan som räddar liv

Tidigt larm (första länken)

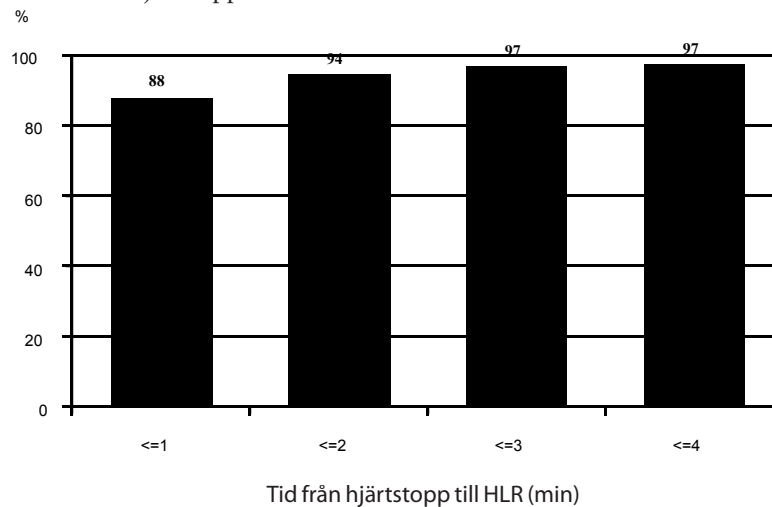
Den första länken i kedjan är tid mellan hjärtstopp och larm. Som framgår av figur 5 så larmades räddningsteamet inom en minut efter inträffat hjärtstopp i det stora flertalet av bevittnade hjärtstopp.



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.

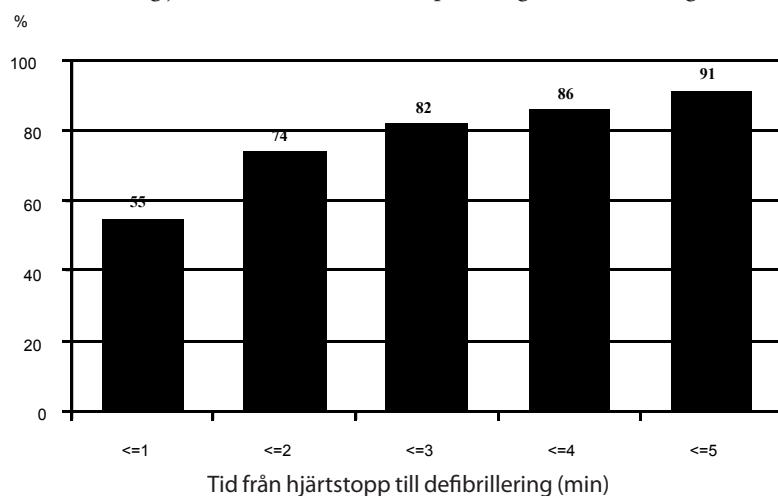


Figur 6.

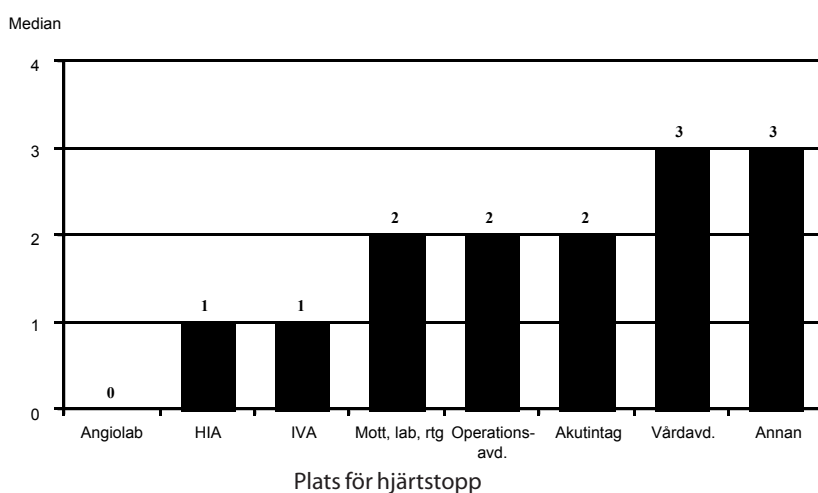
Tid till defibrillering

Som framgår av figur 7 kunde 82 % 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 hjärtinfarktavdelning jämfört med tre minuter på vanliga vårdavdelningar.



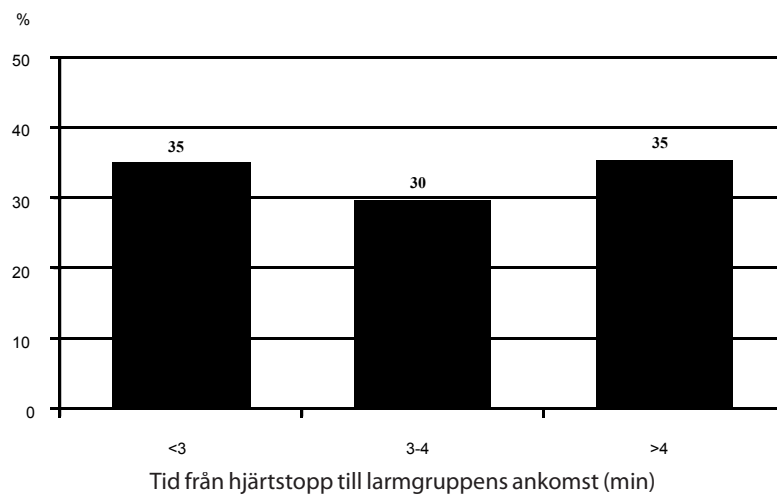
Figur 7. Andelen patienter som defibrillerats inom olika tidsintervall efter hjärtstopp.



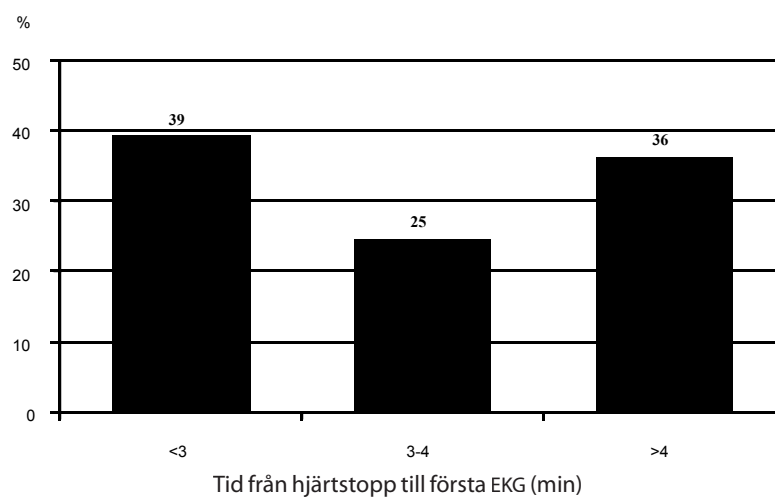
Figur 8. Mediantid från hjärtstopp till defibrillering i relation till var hjärtstoppet inträffade

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.



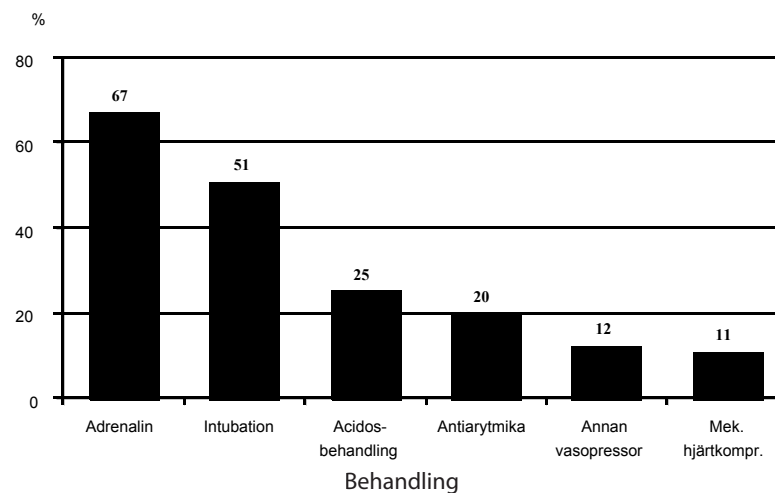
Figur 9.



Figur 10.

Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet

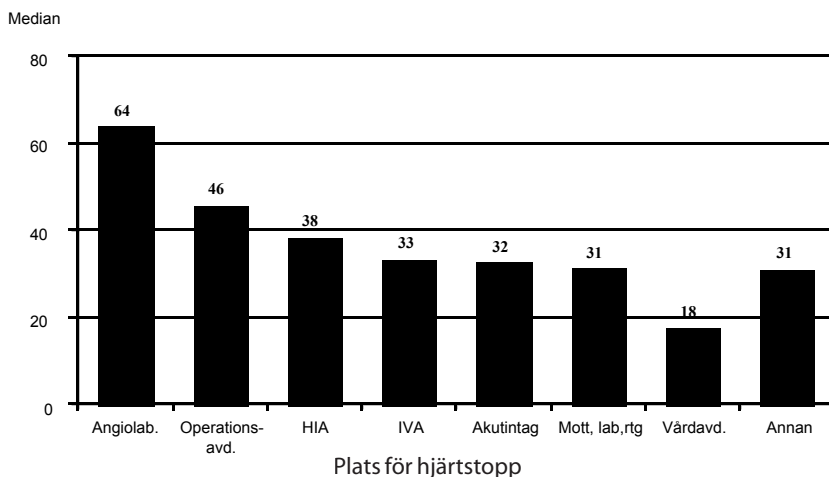
I figur 11 visas andelen patienter i hela materialet som intuberades, erhöi olika typer av läkemedelsbehandling samt behandlades med mekaniska bröstkompressioner. Läkemedlet adrenalin gavs i 67 % av fallen. Elva procent behandlades med mekaniska bröstkompressioner.



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

Överlevnad

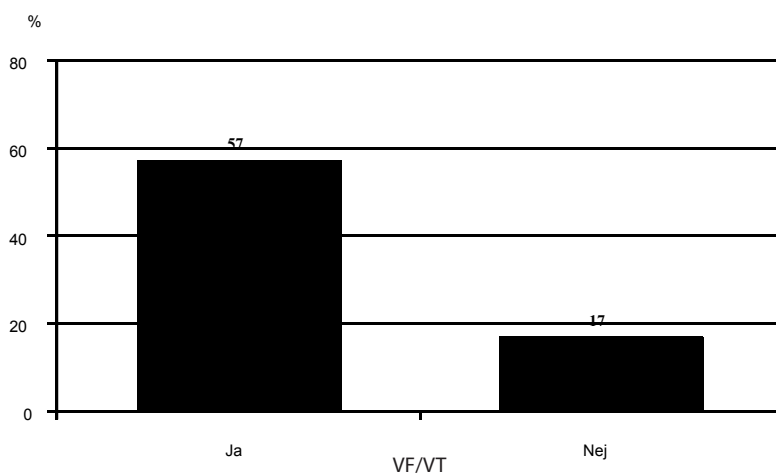
Av samtliga patienter så återfick 63 % pulsgivande rytm vid något tillfälle, 51 % var vid liv efter avslutad hjärt-lungräddning och 29 % kunde skrivas ut levande från sjukhus. I figur 12 redovisas andelen patienter som kunde skrivas ut levande från sjukhus i relation till var på sjukhus som hjärtstoppet inträffade. Den högsta överlevnaden noterades om patienten fick sitt hjärtstopp på angiolab (64 %) eller om patienten fick hjärtstopp på operationsavdelning (46 %). Enbart 18 % kunde skrivas ut levande från sjukhus om hjärtstoppet inträffade på vårdavdelning.



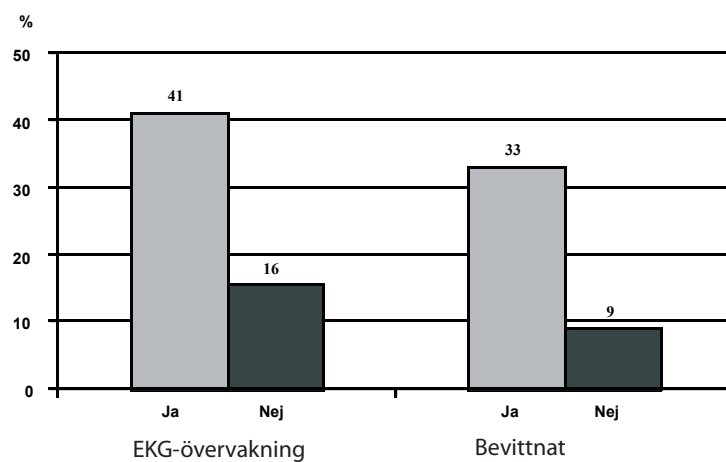
Figur 12.

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.

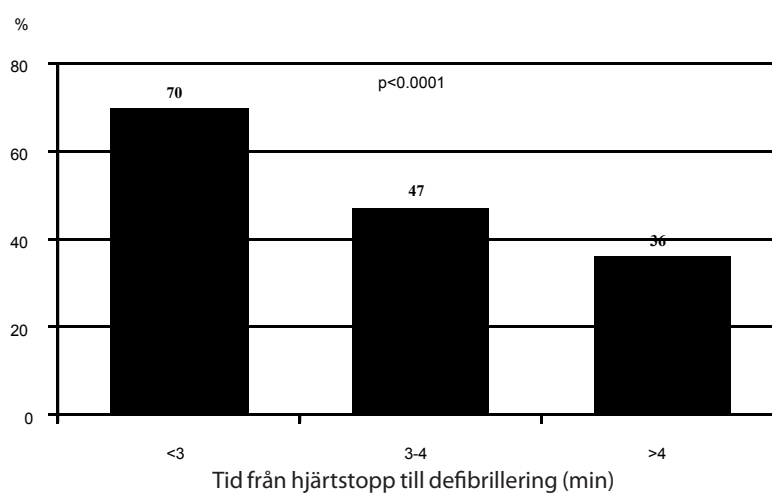
I figur 14 redovisas andelen patienter som skrivs ut levande från sjukhus i relation till om patienten var EKG-övervakad eller inte. 41 % skrevs ut levande bland dem som var EKG-övervakade och enbart 16 % bland dem som inte var EKG-övervakade. Som framgår av figur 14 så skrevs 33 % ut levande från sjukhus bland patienter som hade ett bevittnat hjärtstopp jämfört med 9 % bland dem som hade ett obevittnat hjärtstopp. I figur 15 och 16 ses samband mellan tid från hjärtstopp till defibrillering och överlevnad på samtliga patienter och enbart på vårdavdelningar.



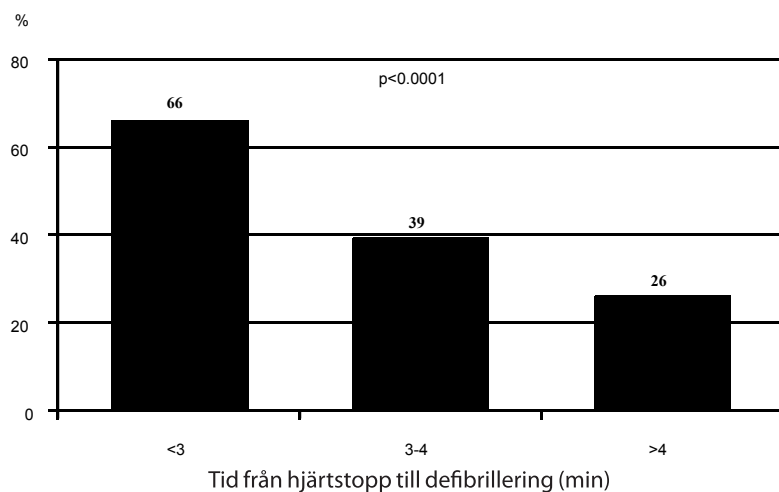
Figur 13.



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



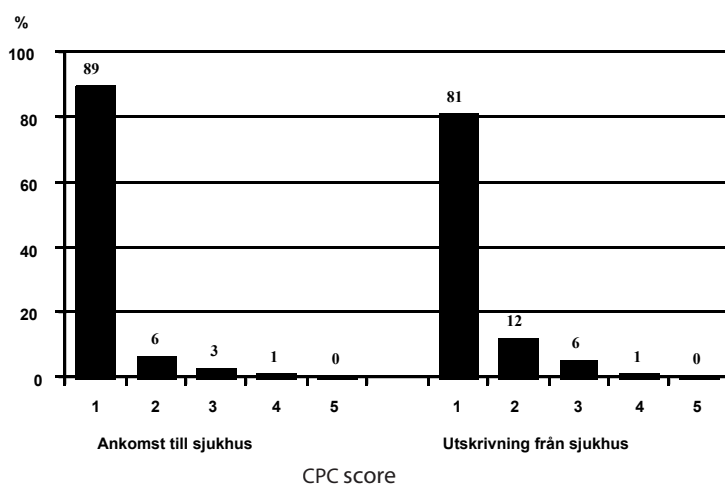
Figur 16. Andelen patienter som skrevs ut levande från sjukhus i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering vid kammarflimmer på vårdavdelningar.

Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus

Cerebral funktionsnivå definierades enligt Cerebral Performance Categories (CPC) score

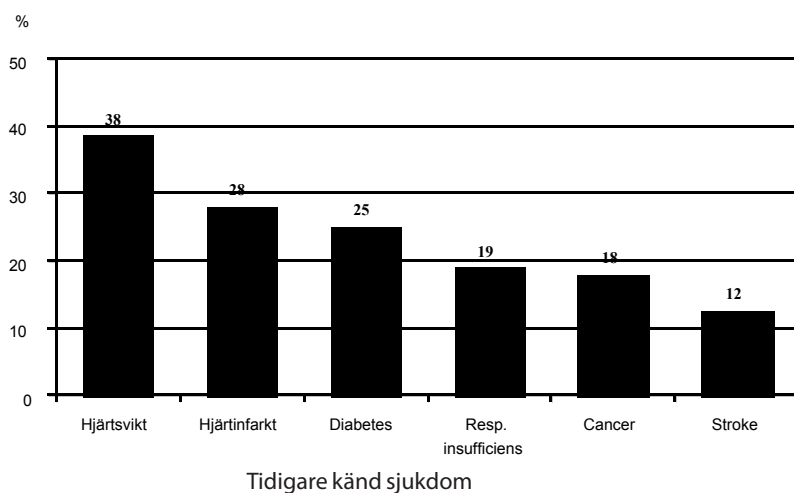
1. God cerebral funktion
2. Relativt god cerebral funktion
3. Svår cerebral skada
4. Koma eller vegetativt status
5. Hjärndöd

I figur 17 redovisas fördelningen av patienter som skrevs ut levande från sjukhus utifrån cerebral funktionsnivå. Som framgår av figuren hade majoriteten av patienterna (93 %) en god eller relativt god cerebral funktionsnivå (CPC 1 el 2). Observera att några av de patienter som skrevs ut levande hade CPC score > 1 redan vid inläggningen (11 %).



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

I figur 18 redovisas den tidigare sjukhistorien bland patienter med hjärtstopp.



Figur 18. Förekomst av tidigare känd sjukdom

Analys, återkoppling

Detta är den femte 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.

Femtio två 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 74%-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 tredjedel 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 pati-

enten 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 tredje 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.

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 (kammarrflimmer 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 betydligt 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 hade en pulsgivande rytm, sannolikt 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 femte rapporten från det svenska registret kunde 29 % skrivas ut levande från sjukhus. Överlevnaden var högst på angiolab och lägst på vårdavdelningar. Den var ändå, relativt sett, hög även på vårdavdelningar (18 %), över den tidigare ”magiska” 15 %-nivån.

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

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

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

Det är därför inte förvånande att en mycket hög andel (93 %) bland patienterna som överlevt ett hjärtstopp på sjukhus hade tecken på en god eller en relativt god cerebral funktion. Man ska då beakta att motsvarande siffra vid ankomst till sjukhus bland dessa patienter var 96 %.

Kan vi förbättra överlevnaden vid hjärtstopp på sjukhus?

Materialet i denna femte rapport över hjärtstopp på sjukhus är fortfarande för begränsat för att man skall kunna dra alltför långt gående slutsatser om vilka länkar som är de svagaste och vilka länkar som är tillgängliga för förbättring.

Bland patienter som får hjärtstopp på vårdavdelningar och där kammarflimmer föreligger dröjer det ofta för lång tid innan patienten defibrilleras. Här finns möjligheter till förbättring. Det är idag möjligt att implementera halvautomatiska defibrillatorer på vårdavdelningar och utbilda vårdpersonal i handhavande av dessa. En sådan åtgärd bör resultera i avsevärda förkortningar av fördröjningstiden till defibrillering och därigenom en ökad överlevnad.

En annan förbättringspotential är möjligheten att öka andelen fall av hjärtstopp som var EKG-övervakade. Överlevnaden var starkt relaterad till om patienten var EKG-övervakad när hjärtstoppet inträffade.

Slutkommentar

Det svenska registret för hjärtstopp på sjukhus är unikt men bara i en begynnelsefas. I en femte 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.

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*. Submitted.
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 kramper ☐ Oklar medvetslöshet ☐ Annat	

Hjärtstoppshändelser (Ifylles endast vid hjärtstopp)

Bevittnat	☐ Ja ☐ Nej	
Plats för hjärtstopp	☐ HIA ☐ Angiolab. ☐ IVA ☐ Operationsavd. ☐ Akutintag ☐ Vårdavd. ☐ Mott, lab, rtg ☐ Annan	
Patient 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:mmLarmgruppens ankomst tt:mmFörsta EKG tt:mm**Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet**Defibrillering ☐ Ja ☐ NejAntal defibrilleringar Intubation ☐ Ja ☐ NejAdrenalin ☐ Ja ☐ NejAnnan vasopressor ☐ Ja ☐ NejAntiarytmika ☐ Ja ☐ NejAcidosbehandling ☐ Ja ☐ NejMekanisk hjärtkompression ☐ Ja ☐ Nej**Resultat av behandling**Återfått pulsgivande rytm någon gång ☐ Ja ☐ NejVid liv efter avslutad HLR ☐ Ja ☐ NejPatient 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 ☐ NejEnligt ansvarig sjuksköterska eller motsvarande ☐ Ja ☐ NejVar samtliga insatser tillfredställande ☐ Ja ☐ NejKommentar till behandlingsinsatserna Önskas kontakt med sjukhusets HLR-organisation ☐ Ja ☐ NejAvdelning/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 ejUtskriven levande från
sjukhus☐ Ja ☐ Nej☐ Vet ejOm Ja, utskriven
till:☐ Hemmet☐ Annan vårdform☐ Annat
sjukhus☐ Vet ejOm Ja,
utskrivningsdatum:☐ Vet ejOm Ja, CPC score
vid inskrivningen:☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Vet ejOm Ja, CPC score
vid utskrivningen:☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Vet ejDöd inom 30 dagar
efter hjärtstopp☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ejOm Ja,
dödsdatum:☐ Vet ej

Kliniska data före och under vårdtiden

Sjukdomshistoria före
hjärtstopp

Hjärtsvikt

☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ej

EF

 (%) ☐ Vet ej

Diabetes

☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ejTidigare
hjärtinfarkt☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ejPågående
hjärtinfarkt☐ Ja ☐ Nej ☐ Vet ej

Resp. insuffi

☐ 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 ejOm 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

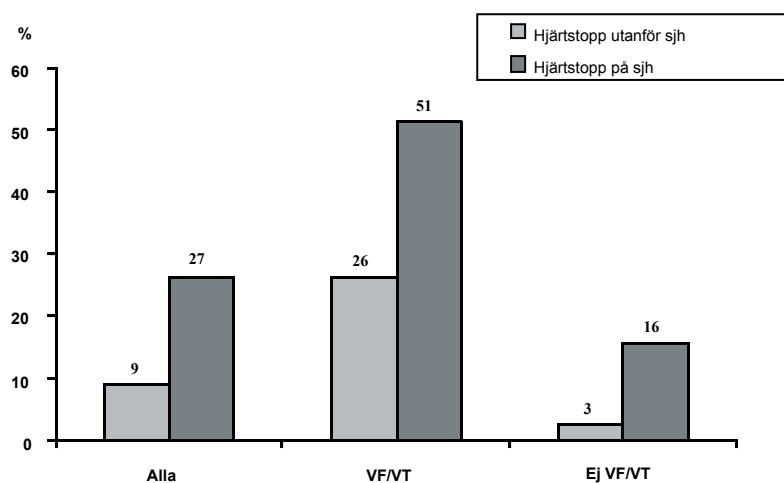
Del 3: Hjärtstopp i Sverige

Hjärtstopp i Sverige i ett helhetsperspektiv

Baserat på data från det svenska registret för hjärtstopp kalkylerar vi med att det årligen inträffar c:a 4 000 hjärtstopp utanför sjukhus och c:a 3 000 hjärtstopp på sjukhus där behandling påbörjats. Utifrån dessa beräkningar och data från 2009 från registret kan vi genom extrapolering till hela landet kalkylera att c:a 400 patienter räddas efter hjärtstopp utanför sjukhus och c:a 1 000 efter hjärtstopp på sjukhus.

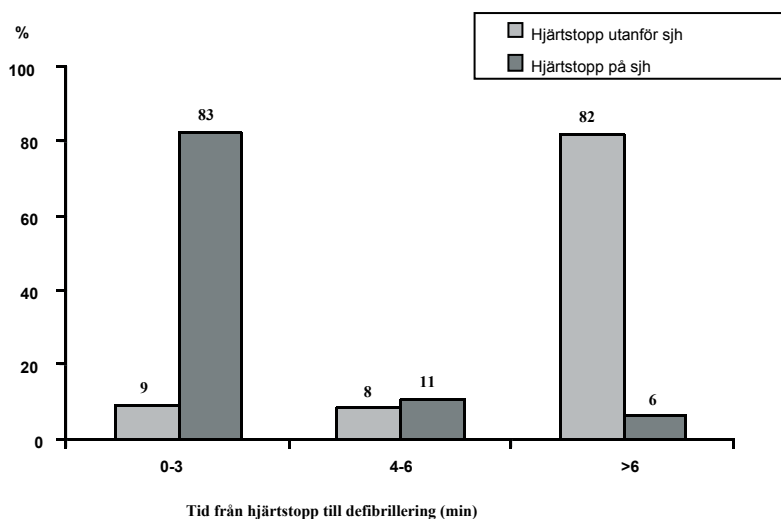
Totalt tror vi alltså att c:a 1 400 människor årligen räddas till livet efter ett plötsligt, oväntat hjärtstopp i Sverige.

Våra resultat talar för att den stora majoriteten räddas till ett meningsfullt liv med en relativt väl bevarad cerebral funktion.



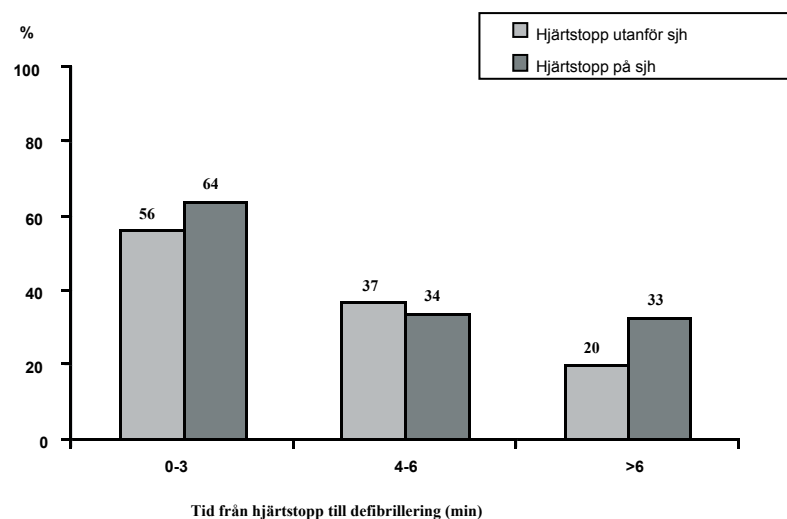
Figur 1.

I figur 1 visas överlevnaden till en månad 2008–2009 vid hjärtstopp på och utanför sjukhus totalt och i relation till initial rytm.



Figur 2.

Figur 2 visar fördelningen av patienter med bevitnat kammarflimmer i relation till tid från hjärtstopp till defibrillering på och utanför sjukhus.



Figur 3.

I figur 3 visas fördelningen av patienter med bevittnat kammarrflimmer med avseende på överlevnad till en månad i relation till tid mellan hjärtstopp och defibrillering på och utanför sjukhus.

Slutkommentar

Resultaten visar att potentialen för ytterligare förbättringar kanske är lite högre vid hjärtstopp utanför sjukhus jämfört med hjärtstopp på sjukhus. Även om resultaten i den sistnämnda gruppen ser väldigt bra ut så måste vi slå vakt om att vidmakthålla dessa och naturligtvis om möjligt förbättra dem ytterligare. Fortfarande sker defibrillering senare än tre minuter efter hjärtstopp på sjukhus, en observation som vi skall försöka att eliminera.

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 1 miljon 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.