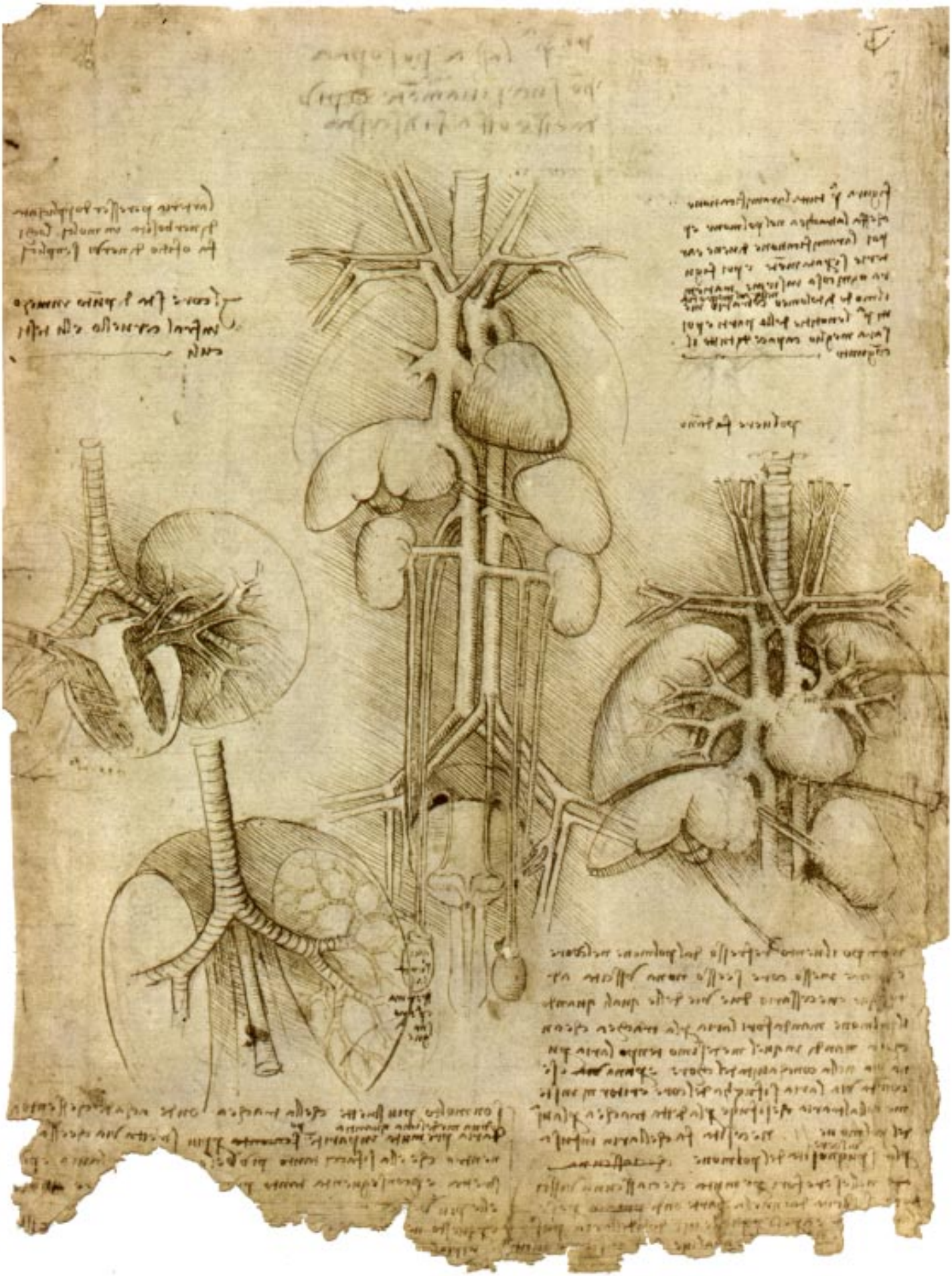


NATIONELLT REGISTER
för hjärtstopp utanför sjukhus
Årsrapport 2000

Rapporten producerad av

FÖRENINGEN LEDNINGSANSVARIGA
INOM SVENSK AMBULANSSJUKVÅRD

SVENSKA CARDIOLOGFÖRENINGENS
ARBETSGRUPP FÖR HJÄRT- LUNGRÄDDNING

Redaktörer:
Stig Holmberg
Mikael Holmberg

Grafisk form :
CHR. Bok & Bild • Christina Redvall

Omslagsbilder:
Leonardo Da Vinci

Tryckt av Kåpyraijt
Göteborg 2000

Innehåll

MEDICINSK BAKGRUNDSINFORMATION 5
REGISTER FÖR HJÄRTSTOPP UTANFÖR SJUKHUS 7
Styrgruppens medlemmar 7
Organisation 7
Syfte 7
Inklusionskriterier 8
Funktion 8
Utveckling (1990–1999) 8
Ekonomi 9
RESULTAT 10
Patientmaterial 10
Ålder och kön 11
Ambulansens körsträckor till och från patient 11
Fördröjningstider 12
Sannolik anledning till hjärtstopp 13
Plats för hjärtstopp 13
Bevittnat hjärtstopp 14
Tidig HLR 14
Nationella uppgifter
Regionala uppgifter
Hjärtrytm vid hjärtstopp 15
Nationella uppgifter
Regionala uppgifter
Duration av VT/VF
Initial incidens av VT/VF
Överlevnad
Nationella uppgifter
Regionala uppgifter
Överlevnaden varierar mer än 10-faldigt mellan olika ambulansdistrikt från 0,6–9,3 % 19
Överlevande i relation till fördröjningstid mellan hjärtstopp och första defibrillering
Överlevande i relation till fördröjningstid från hjärtstopp till defibrillering och till tidig HLR
ANALYS 22
Nuläge 22
Bevittnade hjärtstopp
Andel med ventrikelflimmer på det första EKG
Tidig HLR
Inlagda levande
Överlevnad 1 mån
Åtgärder för att öka överlevnaden för personer som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus 23
Minska fördröjningstiden till effektiv behandling
Utbilda allt fler i samhället i HLR
Läkemedelsbehandling
Målsättning 24

Bilaga 1: blankett ”Rapport vid hjärtstopp utanför sjukhus” 25
Bilaga 2: Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i 26
Bilaga 3: Deltagande enheter 29

Medicinsk bakgrundsinformation

Av de cirka 15 000 personer som dör på grund av hjärtsjukdom varje år avlider 2/3 utanför sjukhus, utom räckhåll för den traditionella akutsjukvården.

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.

För personer med hjärtsjukdom, som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus däremot har till de sista femton åren mycket litet gjorts i Sverige. Internationella erfarenheter har sedan länge visat att med intensiva vårdinsatser kan en mycket stor del av dessa livshotade personer räddas till livet.

Nästan alla personer, som dör av hjärtsjukdom drabbas av ett plötsligt ”elektriskt kaos” i hjärtat, ett ventrikelflimmer, 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. defibrillator. En eller flera sådana chocker kan återföra hjärtat till normal funktion. Den hittills enda möjligheten i Sverige att föra fram en sådan defibrillator till patienten har varit via ambulansfordon. Under de sista tio åren har en snabb utveckling skett inom ambulanssjukvården och idag har cirka 90 % av alla sådana fordon en defibrillator. 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 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 med mun-till-mun-metoden blåser in luft i lungorna och trycker på bröstkorgen för att hålla cirkulationen igång. För att en person som har drabbats av hjärtstopp skall

få denna ökade chans att överleva krävs 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 en 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 tio år en mycket effektiv sådan utbildningsverksamhet lett fram till att cirka 1,5 miljoner människor är utbildade i hjärt-lungräddning.

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

Det har dock hittills i Sverige nästan totalt saknats kunskap om denna stora grupp av patienter vad gäller personliga karaktäristika, 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 astmaatacker, vid trafikolyckor och vid drunkningstillbud. Även i dessa fall kan ett snabbt omhändertagande förhindra att ett hjärtstopp resulterar i död. Även för sådana grupper av personer saknas uppgifter om i vilken mån man med modern behandling kan förhindra dödsfall.

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. Registret är baserat på frivillig medverkan från individuella ambulansdistrikt.

Styrgruppens medlemmar

Med. dr Stig Holmberg
ordf. i Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR
HLR-exp., Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Docent Johan Herlitz
Kardiologdivisionen
Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Doktor Bengt Eriksson
Anestesikliniken
Lasarettet, Box 402
792 01 MORA

Doktor Mikael Holmberg
Kardiologdivisionen
Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Organisation

Styrgruppens uppgifter 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.

Den praktiska verksamheten är fortsatt förlagd till Sahlgrenska sjukhuset, men analysarbetet skall i ökande omfattning ske i samråd med styrgruppen.

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 som tas om hand av ambulanspersonal vare sig behandling påbörjas eller inte skall inkluderas. Detta innebär att alla personer med hjärtstopp till vilka ambulans kallas och där ambulanspersonal på platsen gör en bedömning av patienten skall inkluderas, således även fall som uppenbarligen varit döda så länge att behandling ej kan starta. För alla dessa patienter skall tillämpliga delar av formuläret fyllas i. För dem där ingen behandling startat innebär detta bara diagnostiska kriterier för hjärtstopp, sannolik dödsorsak och ett konstaterande av att patienten är död.

Av praktiska skäl, för att minska ambulansmännens arbetsbörda exkluderades sådana patienter som varit döda en lång tid och där exempelvis polisen tar över en utredning. Som en praktisk gräns har beslutats att alla patienter som transporteras till sjukhus för en dödförklaring skall inkluderas, ej övriga uppenbart döda.

Funktion

Vid varje hjärtstopp utanför sjukhus fyller ambulansmännen i ett standardiserat formulär med alla viktiga uppgifter om hjärtstoppet (se bilaga 1). Till stöd för ambulansmännen finns anvisningar om hur formuläret skall fyllas i (Bilaga 2).

En kopia sänds efter kontroll av ambulansläkare in till ett centralt register där en sekreterare matar in uppgifterna i en databas. Ytterligare en kopia av formuläret insändes efter en månad med endast en uppgift tillagd, nämligen huruvida patienten fortfarande lever eller har dött och i så fall vid vilken tidpunkt.

En sekreterare på Sahlgrenska sjukhuset arbetar deltid med inmatning av rapportformulärens data i en databas. En gång per år analyseras dessa data och en rapport utformas vad gäller de nationella, sammanslagna data. Dessutom analyseras data från varje deltagande enhet på samma sätt för alla som insänt mer än trettio rapportformulär och den egna enhetens data översänds tillsammans med de nationella data.

Rapportering sker fortfarande huvudsakligen genom översändande av kopior av rapportformuläret. En del ambulansdistrikt har gått över till att inkludera alla de i rapportformuläret ingående uppgifterna i egen datajournal. Via särskilt program extraheras sedan dessa data ur den egna ambulansjournalen.

Möjligheterna att utveckla ett speciellt dataprogram för hjärtstopp och distribuera detta till varje ingående enhet har analyserats. Vinsten skulle vara att varje enhet får ett eget dataregister över hjärtstopp och med jämna intervall kan, via disketter eller internet, överrapportera sina data till den centrala enheten. Det visar sig emellertid vara mycket komplicerat att bibehålla principen med individbaserade data och datalagens mycket stränga regler vid översändande av sådan information, vilken måste vara krypterad på speciellt sätt och i övrigt uppfylla en mängd krav. Vid en enkät till alla deltagande enheter var det också endast ett fåtal som önskade sig en sådan förändring av rapportsystemet

Utveckling (1990–1999)

Vid starten 1990 deltog endast ett fåtal ambulansdistrikt i rapporteringen. Antalet distrikt som intermittent eller kontinuerligt deltagit har efter hand ökat till sextio och invånarantalet i de av dessa ambulansdistrikt täckta områdena beräknas till fem miljoner.

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 Landstingsförbundet och Socialstyrelsen.

1996 inrättades en styrgrupp med representanter från Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR och FLISA för att mer aktivt engagera FLISA i arbetet med registret.

Ekonomi

Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR ansvarade för och bekostade utecklingen av rapportformuläret och dataprogram för analys. Arbetsgruppen bekostade också driftskostnaderna 1990, 1991, 1992.

De årliga driftskostnaderna är cirka 150 000:– och består huvudsakligen av arbetskostnad för sekreterare, kostnader för dataanalyser, kostnader för tryckning och distribution av av rapportformulär.

1993 ansökte Cardiologföreningens arbetsgrupp hos Socialstyrelsen om bidrag för att föra ett s. k. kvalitetsregister. Detta beviljades och de senste sju åren har registret beviljats ett driftsanslag.

Resultat

Patientmaterial

Under tiden 1990 – september 1999 har totalt 28 796 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats. På 6 063 av dessa patienter startades ingen livräddande behandling. På de återstående 22 733 patienterna startade ambulanspersonalen livräddande behandling. I den fortsatta rapporteringen analyseras endast den del av patientmaterialet där behandling startats.

Inflödet av rapporter har bortsett från de två första åren varit tämligen konstant från år till år som framgår av Tabell 1.

Tabell 1.
Antal patienter med hjärtstopp där behandling startat

1990	442	
1991	1 376	
1992	2 593	
1993	2 838	
1994	3 106	
1995	3 193	
1996	3 298	
1997	3 166	
1998	3125	
1999	2193	(ej fullständigt)

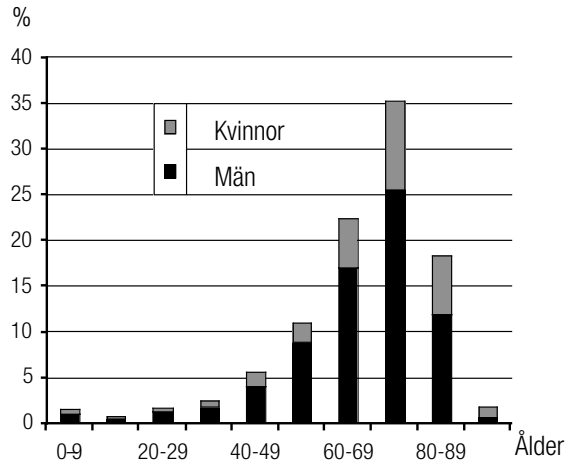
Från olika ambulansdistrikt har kommit mycket kraftigt varierande antal rapporter sannolikt beroende på varierande upptagningsområde. De tio centra som har flest rapporterade fall står för 69 % av alla rapporter (Tabell 2).

Tabell 2.
De 10 ambulansdistrikt som lämnat flest rapporter.
Andel (%) av totalantalet rapporter och antal rapporter.

Stockholm	22,3	5 712
Södermanland	14,1	3 595
Östergötland	11,0	2 811
Göteborg	6,3	1 614
Skövde	5,9	1 508
Kristianstad	5,1	1 312
Helsingborg	4,0	1017
Växjö	3,8	982
Malmö	3,3	833
Varberg	3,2	808
	∑ 79,0	

Ytterligare 37 ambulansdistrikt har rapporterat fler än 100 patienter.

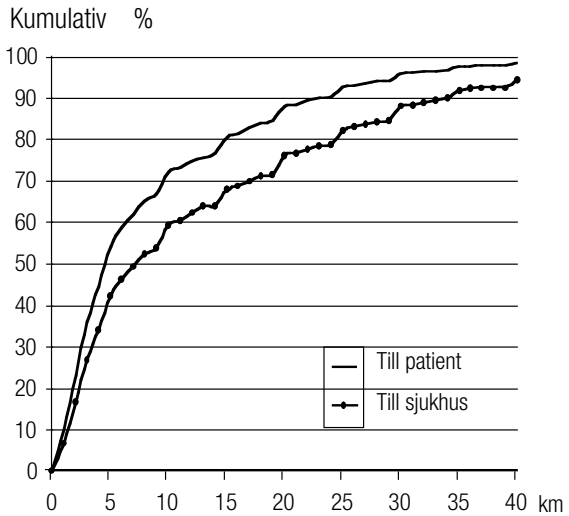
Ålder och kön



Figur 1. Ålders och könsfördelning.

Ålder och könsfördelning syns i figur 1. Medianåldern var 70 år med patienter från 2–101 år. 28 % av patienterna var kvinnor med en ökande andel med ökande ålder.

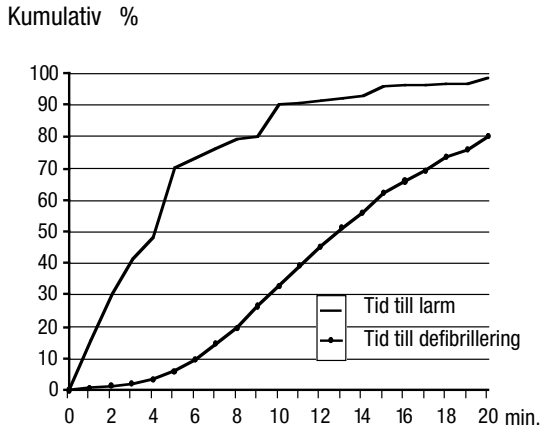
Ambulansens körsträckor till och från patient



Figur 2. Avstånd från ambulansstation till patient och från patient till sjukhus.

Ambulansens körsträckor är illustrerade kumulativt i Fig 2. Medianvärdet för körsträckan till patienten var 4,9 km och i 18 % av utryckningarna var det 10 km eller mera till patienten. Körsträckorna från patienten till närmaste sjukhus var som synes längre beroende på att det finns färre sjukhus än det finns ambulansstationer.

Fördröjningstider



Figur 3. Tid till larm och till första defibrillering.

Tiden från hjärtstopp till larmsamtal (tel: 90 000/112) har värderats för alla bevittnade hjärtstopp genom en intervju med den uppringande. Tiderna finns angivna i en kumulativ kurva i fig 3. I 16 % var fördröjningen ≤ 1 min och i 30 % var den ≤ 2 min. Medianfördröjningstiden var 4 min.

Tabell 3. Tid från hjärtstopp till första defibrillering

min	frekvens	%	kumulativ frekvens	kumulativ %
0–2	42	0,7	42	0,7
3–4	120	2,1	162	2,8
5–6	390	6,7	552	9,4
7–8	614	10,5	1 166	20,0
9–10	752	12,9	1 918	32,8
11–12	768	13,1	2 686	46,0
13–14	568	9,7	3 254	55,7
15–16	516	8,8	3 770	64,5
17–18	405	6,9	4 175	71,5
19–20	359	6,1	4 534	77,6
21–	1 309	22,4	5 843	100,0

Tiden från hjärtstopp till första defibrillering för de patienter som har ventrikelflimmer vid ambulansens ankomst och där tiden både för hjärtstopp och första defibrillering är känd anges i en kumulativ kurva i Fig 3. och i Tabell 3. Kurvan i figuren och tabellen illustrerar den viktigaste orsaken till den låga överlevnaden i denna studie. Ju längre tid som har gått från hjärtstoppet till den första defibrilleringen hos patienter med ventrikelflimmer, ju lägre är chansen för överlevnad. Som synes är det en liten andel av patienterna som blir mycket tidigt defibrillerade och medianfördröjningstiden är c:a 13 min.

Sannolik anledning till hjärtstopp

Tabell 4. Sannolik anledning till hjärtstopp

	n	%
Hjärtsjukdom	17 030	66,8
Lungsjukdom	761	3,0
Olycksfall	455	1,8
Överdos läkemedel	399	1,6
Kvävning	290	1,1
Självmord	253	1,0
Plötslig spädbarnsdöd	152	0,6
Drunkning	191	0,7
Annan orsak	3 925	15,3
Vet ej	2 071	8,1

Dessa sannolika anledningar till hjärtstopp är baserade på en bedömning av ambulansmännen och ej senare kontrollerade av respektive ambulansläkare. 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 ambulansmännen 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.

Andelen med andra specificerade diagnoser är låg, ”Olycksfall” 1,8 % och ”Självmord” 1,0 %. De förekommer i betydligt mindre utsträckning än förväntat med utgångspunkt för kända incidenssiffror. Denna tabell tar dock endast upp fall, där ambulansmän startat livräddande behandling. 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 döden irreversibel.

Plats för hjärtstopp

Tabell 5. Plats för hjärtstopp

	n	%
På annan plats	3 542	13,9
På arbetsplats	466	1,8
På gatan	3 084	12,1
I ambulans	1 329	5,2
På vårdhem	1 028	4,0
I hemmet	15 781	61,6
Vet ej	297	1,2

Den i särklass vanligaste platsen för ett hjärtstopp utanför sjukhus är hemmet, 62 %. Kunskapen om detta är av stor betydelse vad gäller att planera vilka grupper i samhället som skall prioriteras för utbildning i hjärt-lungräddning. Uppenbart är att anhöriga till hjärtsjuka är en sådan prioriterad grupp. Endast 5 % får sitt hjärtstopp under transport i ambulans.

Bevittnat hjärtstopp

Tabell 6.
Andel patienter med bevittnat hjärtstopp

Vet ej	2 202	8,6 %
Ja	15 743	61,7 %
Nej	7 582	29,7 %

Många studier har visat att det nästan enbart är bland bevittnade hjärtstopp som de överlevande fallen rekryteras. Det är därför uppmuntrande att 62 % är bevittnade.

Tidig HLR

Nationella uppgifter

Tabell 7.
Andel patienter med tidig HLR

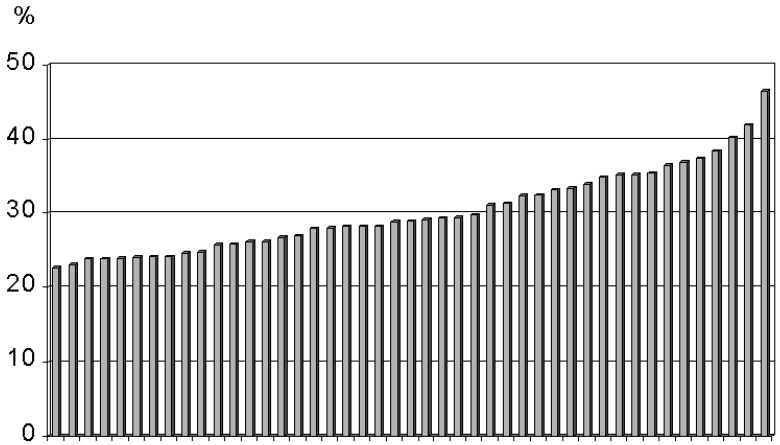
Vet ej	3 808	14,9 %
Ja	7 570	29,7 %
Nej	14 149	55,4 %

Andelen personer med hjärtstopp, som fått hjälp med hjärt-lungräddning speglar i vad mån utbildning i hjärt-lungräddning har varit framgångsrik i ett samhälle. I detta material har 30 % fått omedelbar hjälp med hjärt-lungräddning innan ambulansen kom fram. Det är en mycket uppmuntrande siffra och en bekräftelse på att utbildning av befolkningen i hjärt-lungräddning i stor skala lönar sig.

Regionala uppgifter

Bland de 44 distrikten med mer än 100 rapporter varierar siffran från 23–41 %. De 5 distrikten med högsta värden:

Växjö	46,6 %
Kristianstad	42,0 %
Uppsala	40,3 %
Mora	38,5 %
Borlänge	37,5 %



Spridningen mellan ambulansdistrikt för andelen patienter som fick HLR innan ambulansen anlände

De bästa områdena har en anmärkningsvärt hög andel patienter som fått hjälp av hjärtlungräddning. Detta förklaras sannolikt av en effektiv HLR-utbildningsorganisation.

Hjärtrytm vid hjärtstopp

Nationella uppgifter

Tabell 9.
Andelen patienter med VT/VF på första EKG

Alla patienter	44,8 %
Ej bevittnade	31 %
Bevittnade	62 %
Hjärtstopp efter ambulansens ankomst	42 %

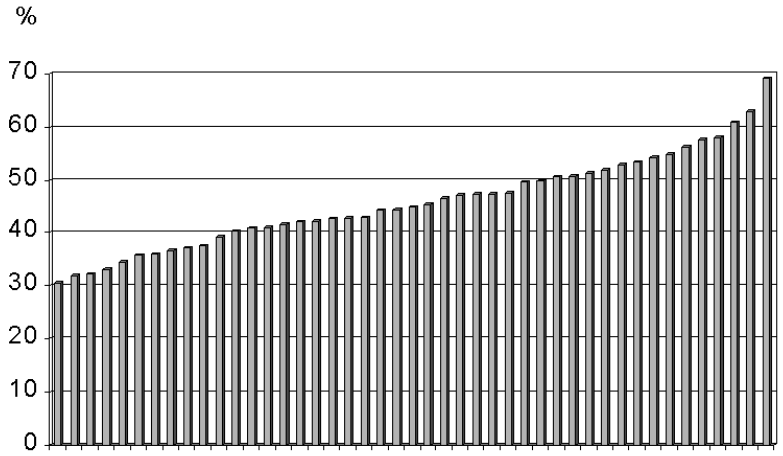
Mycket stor andel av alla hjärtstopp utanför sjukhus debuterar som ventrikelflimmer. När hjärtmuskelns energiförråd har uttömts går ventrikelflimret så småningom över i en asystoli. Detta innebär att hjärtat både mekaniskt och elektriskt upphör att fungera och detta är det slutliga tillståndet för alla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

Det har visats att chansen att överleva ett hjärtstopp är c:a tio gånger högre om hjärtrytmen är ett ventrikelflimmer jämfört med en asystoli. Den botande behandlingen är då en elchock över hjärtat, en defibrillering. Ju senare efter hjärtstoppet man kommer fram med ambulansen, ju mindre andel av de drabbade har fortfarande ventrikelflimmer, dvs. allt fler har gått över i en asystoli. Att 62 % av de bevittnade hjärtstoppen har ventrikelflimmer på sitt första EKG medan bara 31 % bland de icke bevittnade talar för att de icke bevittnade upptäckts och behandlats betydligt senare.

Regionala uppgifter

Bland de 44 distrikten med mer än 100 rapporter var spridningen mellan olika ambulansdistrikt 31–70 %.
De distrikten med högsta värden:

Jönköping	69,1 %
Mora	63,1 %
Eksjö	61,0 %
Karlskrona	58,1 %
Karlshamn	57,9 %



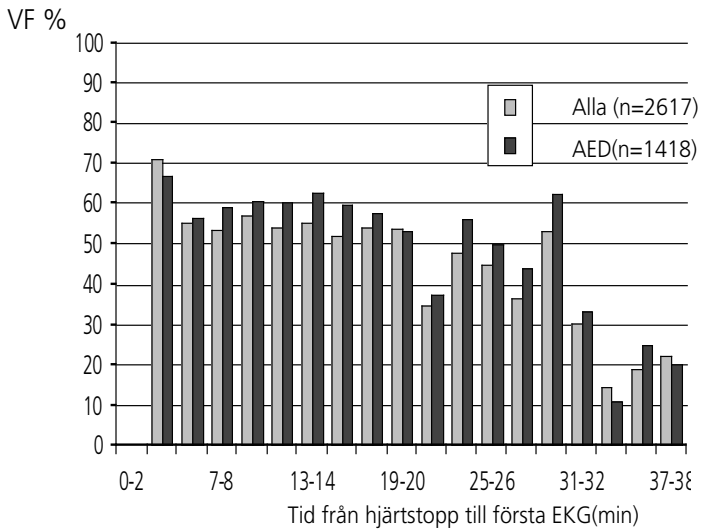
Spridningen mellan ambulansdistrikt för andelen patienter som hade VF på första EKG.

Den stora spridningen kan troligen förklaras av varierande köravstånd till patienten och olika proportioner bevittnade/obevittnade hjärtstopp.

Duration av VT/VF

För att analysera hur länge ett ventrikelflimmer står kvar har vi gjort en mer detaljerad analys av de första 15 000 patienterna. Vi delade detta patientmaterial i tvåminutersintervall från vad gäller fördröjningstiden från hjärtstopp till första EKG. Vi har i varje sådan patientgrupp analyserat vilken andel av patienterna som har ventrikelflimmer.

Ambulansmän som använt manuella defibrillatorer skall enligt reglerna defibrillera atypiska fall, där ventrikelflimmer ej kan uteslutas. Detta kan leda till en viss överdiagnostik av ventrikelflimmer. Vi har därför gjort ytterligare en analys inkluderande bara dem som behandlats med halvautomatiska defibrillatorer (AED) (Fig. 4), där ventrikelflimmer för patienter som behandlats med en halvautomatisk defibrillator definieras som en eller flera defibrilleringar.



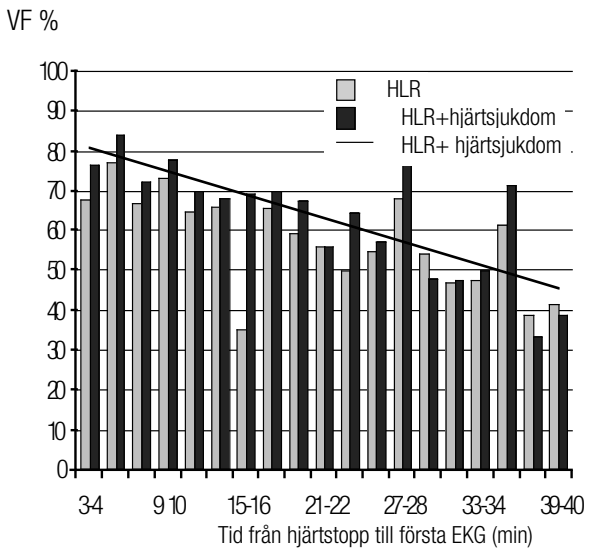
Figur 4. Duration av VT/VF

Båda analyserna ger nästan identiska resultat och visar att andelen patienter med ventrikelflimmer endast långsamt avtar med ökande fördröjningstider. Efter tjugo minuter har fortfarande c:a 20 % ventrikelflimmer. I denna analys har endast patienter som inte fått tidig HLR inkluderats eftersom det är känt att HLR bibehåller hjärtat i ventrikelflimmer under längre tid.

Initial incidens av VT/VF

För att analysera hur stor andel av patienterna som från början hade ventrikelflimmer och sannolikt hade kunnat defebrillerats till sinusrytm, har vi använt samma indelning av patienterna i tvåminutersintervall efter fördröjningstiden för hjärtstopp till första EKG. Eftersom tidig HLR bibehåller ett ventrikelflimmer under längre tid har vi tagit den grupp av patienter som fick tidig HLR och undersökt vilken andel i varje intervall som fortfarande hade ventrikelflimmer.

Det är väl känt att vissa patientgrupper har en låg andel av initiala ventrikelflimmer, exempelvis de som dör på grund av hypoxi, kvävningar, drunkningar och trafikolycksfall. Vi har därför gjort en separat analys på den subgrupp som hade en sannolik hjärtsjukdom som orsak till hjärtstopp. Extrapolation till fördröjningstid = 0 med hjälp av linjär regression talar för att den initiala incidensen av ventrikelflimmer hos personer med hjärtstopp är 80–85 %. (Fig. 5)



Figur 5 . Initial incidens av VT/VF

Överlevnad

Nationella uppgifter

Tabell 11.		
Inlagda levande efter behandling på akutintaget		
Vet ej	197	0,8 %
Ja	3 909	15,3 %
Nej	21 421	83,9 %

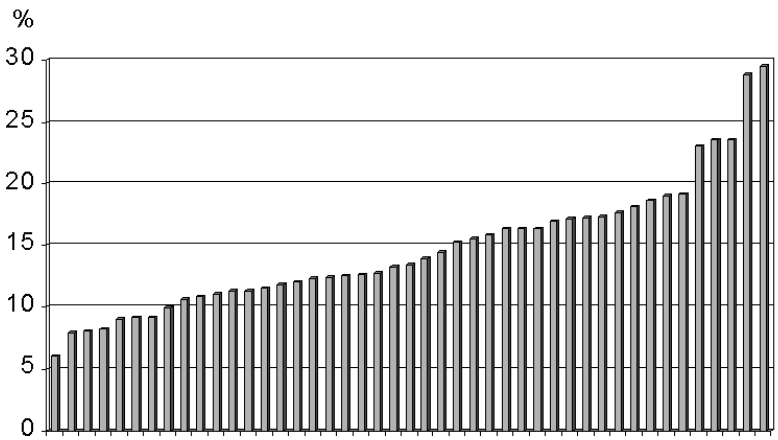
Tabell 12.		
Levande utskrivna/lever efter 1 mån		
Vet ej	569	2,2 %
Ja	1 040	4,1 %
Nej	23 918	93,7 %

Av de 15,3 % som lagts in levande på sjukhus överlever endast 30 %, vilket ger 4,1 % överlevnad. Det är jämfört med andra rapporter en låg andel av de på sjukhus inskrivna som överlever och kan skrivas ut. Detta kan möjligen tolkas som att man på en del sjukhus har ett suboptimalt omhändertagande. Detta är dock f. n. en ren spekulation. En annan tänkbar förklaring är att andelen personer med svåra ischemiska hjärnskador är hög i detta material eftersom medianfördröjningstiden är lång, c:a 13 minuter från hjärtstopp till första defibrillering.

Regionala uppgifter

Bland distrikten med mer än 100 rapporter varierar andelen inlagda levande från 5,2–29,5 %.
De 5 bästa distrikten är:

Bollnäs	29,5 %
Göteborg	28,9 %
Umeå	23,6 %
Skellefteå	23,6 %
Malmö	23,1 %.

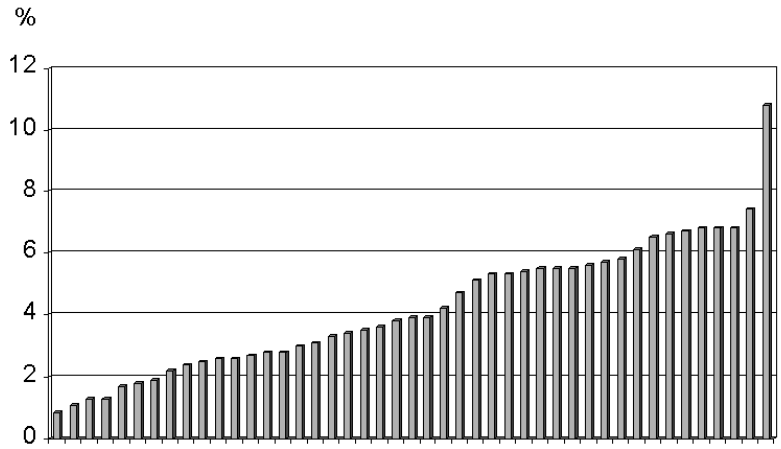


Spridningen mellan ambulansdistrikt för andelen patienter som lades in levande

Överlevnaden varierar mer än 10-faldigt mellan olika ambulansdistrikt från 0,6–9,3 %

De 5 bästa distrikten är:

Bollnäs	10,8 %
Jönköping	7,4 %
Västervik	6,8 %
Umeå	6,8 %
Växjö	6,7 %



Spridningen mellan ambulansdistrikt för andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp

Det föreligger en anmärkningsvärd stor spridning i överlevnad både vad gäller inlagda levande och levande efter en månad. De låga överlevnadssiffrorna är en allvarlig varningssignal och bör föranleda en noggrann analys av orsakerna.

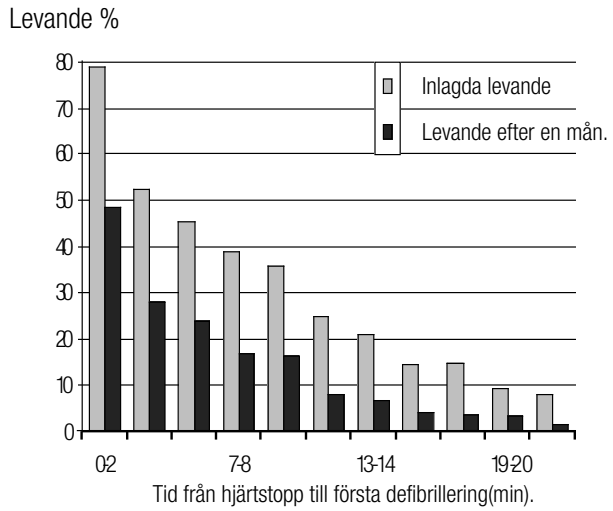
Tabell 15.
Levande utskrivna/lever efter 1 mån

	Vet ej		Nej		Ja		Total
	n	%	n	%	n	%	n
1990	12	.	420	93,5	29	6,5	449
1991	25	.	1 292	94,0	82	6,0	1 374
1992	29	.	2 472	95,4	118	4,6	2 590
1993	54	.	2 685	95,4	130	4,6	2 815
1994	61	.	2 903	94,8	158	5,2	3 061
1995	83	.	3 013	96,3	117	3,7	3 130
1996	86	.	3 112	96,2	124	3,8	3 236
1997	68	.	3 004	96,6	105	3,3	3 109
1998	74	.	2 952	96,5	107	3,5	3 059
1999	77	.	2 065	96,7	70	3,3	2135
Totalt			23 918		1 040		24 958

Tabellen illustrerar ett första försök att analysera att överlevnaden förbättrats under den korta tid registrets funnits. Överlevnadssifforna 1990 och 1991 är baserade på få patienter och har därför en hög osäkerhet. Under 1992 – 93 – 94 kan möjligen ses en tendens till förbättrad överlevnad, 5,0 – 5,1 – 5,7 %.

Tyvärr har överlevnadssiffrorna för 1995 och senare sjunkit, vilket antingen kan bero på att *Rapport om överlevnad* en månad saknas för en del patienter eller att överlevnaden verkligen har sjunkit. Denna försämring måste i så fall ses som ett varningstecken och analyseras vidare. Den andel som läggs in levande på sjukhus är oförändrad jämfört med tidigare år (dessa data är ej redovisade här). Detta innebär att en allt mindre andel av dem som läggs in levande överlever en månad. Förklaringen härtill är oviss. Den vanligaste orsaken är dock en ökad fördröjningstid till effektiv behandling. Hjärtat kan fortfarande startas men den ischemiska hjärnskadan är så stor att patienten slutligen avlider.

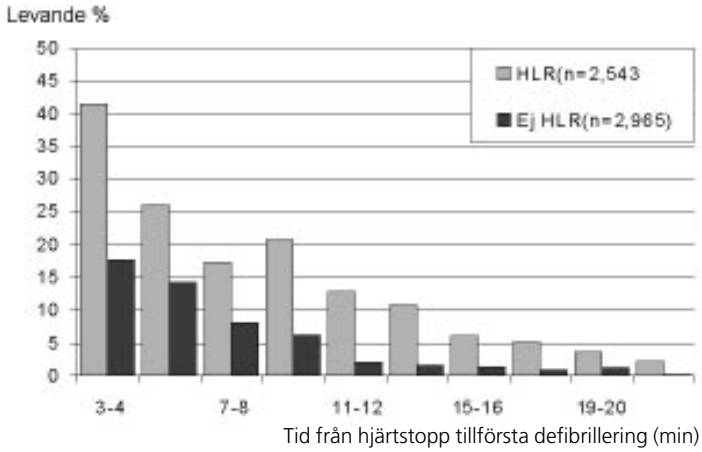
Överlevande i relation till fördröjningstid mellan hjärtstopp och första defibrillering



Figur 6. Andel patienter, inlagda levande och levande efter en månad, i relation till fördröjningatid

Patienterna med bevittnade hjärtstopp och VT/VF vid ambulansens ankomst har indelats i tvåminutersintervall-grupper efter fördröjningstiderna och chansen för överlevnad har analyserats för varje sådan grupp. Diagrammet illustrerar den viktigaste faktorn för överlevnad, fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering. Vid mycket tidig defibrillering överlever c:a 40 % av patienterna medan mycket få överlever vid mer än 15 minuters fördröjningstid. (Fig. 6)

Överlevande i relation till fördröjningstid från hjärtstopp till defibrillering och till tidig HLR



Figur 7. Andel patienter som lever efter en månad i relation till fördröjningstid och HLR

Samma patientmaterial som redovisas i föregående diagram har analyserats med avseende på effekten av tidig HLR, dvs. HLR givet innan ambulansens ankomst. Patienterna i varje tvåminutersintervall-grupp har delats upp beroende på om de fått hjälp av tidig HLR eller inte och överlevnaden har analyserats separat för varje sådan grupp. Som diagrammet visar är det en höggradigt signifikant skillnad i överlevnad mellan de som fått hjälp av tidig HLR och de som inte fått ($p < 0{,}001$). För hela materialet är chansen för överlevnad 2,5 ggr större om tidig HLR gives. (Fig. 7)

Analys

Nuläge

Totalt innefattar registret nu drygt 32 000 patienter och för drygt 25 000 patienter har man bedömt det meningsfullt att starta en livsuppehållande behandling.

Överlevnaden i hela materialet är låg, 4,1 %. För att kunna bedöma i vad mån det är möjligt att öka överlevnaden måste man mera detaljerat analysera de faktorer som man vet i särskild grad påverkar överlevnaden. Här nedan har en sådan analys gjorts för de viktigaste faktorerna och dessutom en kort värdering om vad som spelat en särskilt stor roll i detta material.

Bevittnade hjärtstopp

62 % av hjärtstoppen var bevittnade. Det är en viktig uppgift då 90 % av de överlevande kommer från den bevittnade gruppen.

Andel med ventrikelflimmer på det första EKG

Patienter som har ventrikelflimmer på första EKG har 6-10 gånger större chans att överleva än de med asystoli eller PEA. I den helt dominerande patientgruppen, de med hjärtsjukdomar, debuterar c:a 85 % av fallen med ventrikelflimmer medan endast 44 % har ventrikelflimmer på det första registrerade EKG. Denna mycket lägre siffra har flera olika förklaringar.

- En mindre delen av patienterna, de som dör av hypoxi p g a kvävning eller drunkning och traumafallen med dödande blödningar har som regel ej ventrikelflimmer.
- Med ökande fördröjning till första EKG övergår ett allt större antal patienter från sitt initiala ventrikelflimmer till den slutliga asystolin. Den långa genomsnittliga fördröjningen till första EKG, 13 min minskar således andelen patienter som fortfarande har ventrikelflimmer.
- Bevittnade fall har ventrikelflimmer på sitt första EKG i dubbelt så hög utsträckning som icke bevittnade. Detta talar för att icke bevittnade fallen återfunnits sent efter sitt hjärtstopp.

Det är en stor spridning mellan olika ambulansdistrikt vad gäller andelen med VF på första EKG 30–69 %. Detta speglar sannolikt både variationer i fördröjningstid till första EKG och i proportioner mellan bevittnade och obevittnade fall.

Tidig HLR

Andelen patienter som fått hjälp av tidig HLR är 30 %. Siffran varierar mellan de olika ambulansdistrikten från 23–47 %.

Mer detaljerade analyser visar att HLR startas mycket oftare på bevittnade dödsfall än på icke bevittnade, i 40 respektive 21 % av fallen. De är också betydligt vanligare att tidig HLR startas ute på gator och på offentliga platser än i hemmet, i 50 respektive 27 % av fallen.

Skillnaden i andelen som får HLR mellan bevittnade och obevittnade fall är lätt att förstå. I många fall hittas de obevittande dödsfallen långt senare och det framgår att personen är bortom all hjälp. Därför är andelen som fått HLR bland de bevittnade en bättre indikator både på spridning av kunskap i HLR och livräddares villighet att använda sina kunskaper. Den höga siffran, 40 %, som ett ”nationellt” genomsnitt är därför mycket uppmuntrande.

Inlagda levande

Andelen personer som överlevt sitt hjärtstopp och kunnat läggas in levande på sjukhus är genomsnittligt 15 %. Det föreligger dock stora skillnader mellan olika ambulansdistrikt från 5–30 %.

Överlevnad 1 mån

Överlevnaden vad genomsnittligt 4,1 %. Överlevnaden varierar mer än 10-faldigt mellan olika ambulansdistrikt från 0,7 % till 10,8 %.

Skillnaden speglar sannolikt variationer i kända faktorer, så som en varierande andel bevittnade fall eller fall med VF på första EKG eller fall som fått hjälp av tidig HLR. Den kan möjligen också spegla en varierande effektivitet i ambulanspersonalens behandling av patienter med hjärtstopp.

En del av skillnaden förklaras sannolikt också av slumpvisa variationer i överlevnad i små patientmaterial.

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

Tillgängliga data tillåter ingen inbördes rangordning mellan de olika förklaringsmodellerna.

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

Minska fördröjningstiden till effektiv behandling

Patienter med ventrikelflimmer

Flertalet av hjärtstopp utanför sjukhus förorsakas av ventrikelflimmer. Med omedelbar behandling med defibrillering skulle 50–65 % överleva. Den viktigaste åtgärden för öka överlevnaden blir därför att förkorta den nu mycket långa fördröjningstiden, 13 min. Detta kan ske på olika sätt.

- Den genomsnittliga fördröjningstiden från hjärtstopp till det att SOS larmas är f n c:a 4 min. Med intensiv information till allmänheten framför allt i samband med HLR utbildning borde denna tid kunna förkortas till 1 min. Detta skulle ge en genomsnittlig tidsvinst på 3 min.
- Viss förkortning av utrycknigstider kan förmodligen åstadkommas med fintrimning av larmorganisationerna.
- En radikal förkortning av fördröjningstiden kan uppnås genom utplacering av defibrillatorer i andra utryckningsfordon, i första hand i räddningstjänstfordon och polisbilar.
- En än mer radikal förändring att placera förenklade ”engångs-defibrillatorer” i hemmen hos identifierade högriskpatienter.

Patienter med hjärtstopp utan ventrikelflimmer

För denna patientkategori är det inte lika övertygande visat att en förkortad fördröjningstid till effektiv behandling ökar överlevnaden. Det förefaller dock självklart att så måste vara fallet både vad gäller drunkningsfall, kvävningsfall och andra.

Utbilda allt fler i samhället i HLR

Data från registret visar att chansen för överlevnad 2-3 dubblas för patienter som fått hjälp med tidig HLR. Sådan utbildning har också andra effekter, framför allt att tiden till SOS larm kan förkortas.

Det borde vara ett självklart långsiktigt mål att alla lär sig dessa enkla livräddande tekniker. Detta skall ses som en stor folkbildningsuppgift där ambulansorganisationerna kan ha en ledande roll.

Läkemedelsbehandling

De f n rekommenderade läkemedlen, Adrenalin, Atropin och buffertsubstanser har ej visat någon effekt på överlevnad. De är dock sannolikt att nyare läkemedel kommer att ytterligare öka överlevnaden för subgrupper av patienter.

Målsättning

Genom att förkorta fördröjningstiderna i genomsnitt med 6 min och fördubbla andelen som får hjälp med HLR från 30–60 % bör det vara möjligt att 2–3 dubbla långtidsöverlevnaden för de som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus.

Bilaga 1:

Rapport vid hjärtstopp utanför sjukhus

Sid 4

Sid 4 behalles av ambulansläkaren

1.	**Datum**	År ____ mån ____ dag ____
2.	**Ambulanspersonal**	Namn ..... nr. ..... Namn ..... nr. .....
	Ambulansläkare	Namn ..... Adress .....
3.	**Patient**	Namn ..... Födelsedatum ☐☐☐☐☐-☐☐☐☐ ☐ man ☐ kvinna
4.	**Plats**	..... km från sjukhus, ... från amb. station Hjärtstopp inträffade ☐ i hemmet ☐ på vårdhem ☐ i ambulans ☐ på gatan ☐ på arbetsplats ☐ på annan plats
5.	**Om hjärtstopp inträffade innan Din ankomst**	Bevittnat hjärtstopp? ☐ ja ☐ nej ☐ vet ej HLR redan startat ? ja nej vet ej både inblåsningar och kompressioner enbart inblåsningar enbart kompressioner Hjälparen på platsen var ☐ lekman ☐ amb. man ☐ polisman ☐ sjukv. pers. ☐ annan Hjälparens identitet: namn ..... adress ..... tel. ..... Var patienten djupt medvetslös vid Din ankomst? ☐ ja ☐ nej (reagerade ej för beröring eller smärta) Andades patienten? ja nej Hade patienten palpabel puls? ☐ ja ☐ nej EKG bild vid hjärtstopp VF EMD Asystoli annan 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 mun-till-mask andning endotrak. intub. annan andningshjälp **Defibrillering:** Antal chocker ..... Defibrillatorn är av typ halvautomatisk Defibrillatorn är av märket: helautomatisk manuell ..... **Läkemedel:** ☐ Adrenalin gavs ☐ under hjärtstopp ☐ efter hjärtstopp ☐ Lidokain ☐ ☐ ☐ Atropin ☐ ☐ ☐ Bikarbonat ☐ ☐
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 ☐ överdos läkemedel ☐ olycksfall lungsjukdom kvävning självmord ☐ plötslig spädbarnsdöd ☐ drunkning ☐ 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 ☐ kvarligger på sjukhus utskriven levande

© Nordiska arbetsgruppen för HLR

Bilaga 2:

Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i

Alla patienter med hjärtstopp utanför sjukhus skall inkluderas med undantag för dem som dödförklaras på platsen och därför ej förs till sjukhus.

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. Då patienten bedöms vara död och svaret är ja behöver sid 3 (den röda blanketten) ej sändas till Cardilogföreningens 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:

Deltagande enheter

Chefsöverläkare inom ambulanssjukvården

Holger Stalberg,
Kardiologsektionen, SÖS, 118 83 STOCKHOLM
Sture Sehlstedt,
Prehosp. sektionen, SÖS, 118 83 STOCKHOLM
Sven Ahlström,
Anestesiklin, Karolinska sjukhuset, 171 76 STOCKHOLM
Anders Skjöldebrand,
NVSO, CAK, Box 714, 191 47 SOLLENTUNA
Marie Young,
Anestesiklin, UMAS, 205 02 MALMÖ
Anders Elvin, Anestesiklin,
Lasarettet, 271 82 YSTAD
Mats Erlandsson,
Anestesiklin, Sjukhus, 262 81 ÄNGELHOLM
Marie Young,
Lasarettet i Trelleborg, 231 85 TRELLEBORG
Hässleholms sjukhus, Box 351, 281 25 HÄSSLEHOLM
Erik Hauggard,
Järavallsv 54, 237 33 BJÄRRED
Gunnel Ohlsson,
Torekovsg 7 B, 252 47 HELSINGBORG
Anders Ersson,
Anestesiklin, Lasarettet, 251 87 HELSINGBORG
Björn Lund,
Med klin, Lasarettet, 261 24 LANDSKRONA
Tor Lindgren,
Anestesiklin, Sjukhuset, 272 81 SIMRISHAMN
Bengt Roth,
Anestesi/IVA, Univ. sjh, 221 85 LUND
Gunnel Olsson,
Amb.centralen, Snapphanev 1, 291 33 KRISTIANSTAD
Johan Fischer,
Anestesiklin, Lasarettet, 331 85 VÄRNAMO
Styrbjörn Östberg,
Med klin, Centrallasarettet, 351 85 VÄXJÖ
Olle Wihlborg,
Kir klin, Lasarettet, Box 700, 341 82 LJUNGBY
Roland Johansson,
Anestesiklin, Länssjukhuset, 391 85 KALMAR
Åke Dillström,
Anestesiklin, Blekingesjukhuset, 371 85 KARLSKRONA
Erling Skole,
Anestesiklin, Länssjukhuset, 301 85 HALMSTAD
Karin Lindell,
Op/IVA, NÄL, 461 85 TROLLHÄTTAN
Karin Geertsen,
Anestesiklin, Sjukhuset, 432 81 VARBERG

Jarl Bennis,
Anestesiklin, Mölndals sjukhus, 431 80 MÖLNDAL,
Uddevalla sjukhus, 451 80 UDDEVALLA
Åke Rydenhag,
Anestesiklin, Kungälv sjukhus, 442 83 KUNGÄLV
Verksamhetschefen,
Amb sjv, Samaritv 13, Plan 3, 501 82 BORÅS (Alingsås, Borås)
Mats Larsson,
Op/IVA, Länssjukhuset Ryhov, 551 85 JÖNKÖPING
Roland Johanssson,
Räddningstjänsten, Formareg 6, 572 36 OSKARSHAMN,
VC Tidaholm,
Box 305, 522 25 TIDAHOLM,
VC Skara,
Malmg 36, 532 32 SKARA
Sjukhuset i Mariestad,
Box 411, 542 24 MARIESTAD
Bo Söderström,
Akutdiv Skaraborgs sjukhus, Sjukhuset i Lidköping,
531 85 LIDKÖPING (Skövde, Falköping, Lidköping)
Bror Gårdelöf,
Landstinget i Östergötland, 581 91 LINKÖPING
Anita Mohall,
Anestesiklin, Lasarettet, 591 85 MOTALA
Håkan Ekholm,
Anestesiklin, Västerviks sjukhus, 593 81 VÄSTERVIK
Mads Kjeldgaard,
Amb sjv, Landstinget i Sörmland, Kungsv 67, 633 49 ESKILS-
TUNA
Mats Johansson,
An/IVA, Vrinnevisjukhuset, 601 82 NORRKÖPING
Claes Lindgren,
Anestesiklin, Centrallas, 651 85 KARLSTAD
Anestesiklin,
Lasarettet, 611 85 NYKÖPING
Arne Ousbäck,
Anestesiklin, Lasarettet, Box 905, 612 25 FINSPÅNG
Monica Erlander,
Bergslagens räddningstjänst, Box 424, 681 29 KRISTINEHAMN
Torsten Egonsson,
Sjukhuset i Torsby, 685 29 TORSBY
Janusz Mazurek,
IVA, Lasarettet, 691 81 KARLSKOGA
Thomas Kellerth,
HIVA, RSÖ, 701 85 ÖREBRO
Rolf Karlsten,
Anestesiklin, Akademiska sjukhuset, 751 85 UPPSALA
Bengt Eriksson,
Anestesiklin, Lasarettet, Box 402, 792 01 MORA
Luis Fernandez,
Anestesiklin, Lasarettet, 711 82 LINDESBERG
Gunilla Lundquist,
Amb sjukv, Ludvika lasarettet, 771 81 LUDVIKA
Roland Ohlsson,
Bäckaskog VC, 780 50 VANSBRO

Lars Engerström,
Anestesiklin, Falu lasarett, 791 82 FALUN
Ulf Tingnert,
(Borlänge), adress Falun
Lena Wahlin,
Anestesiklin, Länssjukhuset Gävle Sandviken, 801 87 GÄVLE
Hans Söderlind,
Anestesiklin, Hudiksvalls-Ljusdals sjukhus, 824 81 HUDIKSVALL
(Hudiksvall-Ljusdal, Bollnäs, Söderhamn)
Bengt Engerström,
Anestesiklin, Sjukhuset, 831 83 ÖSTERSUND
Mauritz Johansson,
Ambulansen, Sjukhuset, 881 04 SOLLEFTEÅ
Bernt Sjölund,
Kir klin, Sjukhuset, 891 89 ÖRNSKÖLDSVIK
Olle Karlsson,
Lycksele lasarett, 921 82 LYCKSELE
Larsa Ruthström,
Skellefteå lasarett, 931 86 SKELLEFTEÅ
Bengt Olsson,
Kir klin, NUS, 901 85 UMEÅ
Ronnie Ulvenhag,
Gällivare sjukhus, 982 82 GÄLLIVARE

D. 4