Nationellt register för hjärtstopp utanför sjukhus

Årsrapport 2008

Rapporten producerad av

FÖRENINGEN LEDNINGSANSVARIGA
INOM SVENSK AMBULANSSJUKVÅRD

Redaktör: Johan Herlitz

Grafisk form:
CHR • Bok & Bild, Christina Redvall
Omslag och layout:
I Å Kommunikationsdesign, Ingrid Åkesson

Omslagsteckning: Theodor Redvall, 6 år

Tryck: Proline Offset tryckeri AB
Göteborg 2008

innehåll

INLEDNING 3
Medicinsk bakgrundsinformation 3
Register för hjärtstopp utanför sjukhus 4
Styrgruppens medlemmar 4
Organisation 5
Syfte 5
Inklusionskriterier 5
Funktion 5
Utveckling (1990–2007) 6
Ekonomi 6
RESULTAT 7
Patientmaterial 7
Ålder och kön 7
Sannolik anledning till hjärtstopp 8
Bevittnat hjärtstopp 8
BEHANDLING 11
Kedjan som räddar liv 11
Tidigt larm (1:a länken) 11
Tidig HLR (2:a länken) 11
Tidig defibrillering (3:e länken) 12
Tidig avancerad hjärtlungräddning (4:e länken) 13
ÖVERLEVNAD 14
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering 15
Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR 15
Överlevnad i relation till typ av bystander 16
Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna 16
Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna 17
Karakteristik och överlevnad i relation till kön 18
Kan vi definiera patientgrupper där start av HLR är utsiktslös? 19
RESULTAT – ANALYS 20
Nuläge 20
Bevittnade hjärtstopp 20
Tidigt larm 20
Tidig hjärtlungräddning (HLR) 20
Tidig defibrillering 20
Ambulansens responstid 21
Överlevnad 21
Åtgärder för att öka överlevnaden för personer som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus 22
Målsättning 23
PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTRET 24
Bilaga 1: Rapportformulär 26
Bilaga 2: Anvisningar om hur rapportformuläret skall fyllas i 27
Bilaga 3: Anvisningar om hur den webbaserade hjärtstoppsjournalen skall fyllas i 29
Bilaga 4: Deltagande enheter 34

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. 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 senaste femton åren har en snabb utveckling skett inom ambulanssjukvården och idag har i princip samtliga 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 det att på platsen finns en person som har lärt sig hjärtlungräddning 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 tjugofem år en mycket effektiv sådan utbildningsverksamhet lett fram till att cirka 2 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 drunknings-tillbud. 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
Kardiologdivisionen
Sahlgrenska sjukhuset
413 45 GÖTEBORG

Docent Leif Svensson
Stockholms Prehospitala Centrum
118 83 Stockholm

Chefsläkare Poul Kongstad
KAMBER-Skåne, Ambulansmedicinska enheten
Box 1
221 00 Lund

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

Överläkare Bengt Eriksson
Anestesikliniken
Mora Lasarett
792 85 Mora

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. Fram till det att samtliga organisationer har gått över till det web-baserade registret så arbetar vi med två databaser vilket försvårar analysen något. Detta är orsaken till att vi i denna årsrapport inte hunnit analysera resultaten utifrån regionperspektiv.

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. *Det räcker alltså att någon har påbörjat bröstkompressioner för att patienten skall betraktas såsom behandlad. Så snart någon form av behandling har påbörjats av någon skall patienten inkluderas.*

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). I det web-baserade registret som fler och fler organisationer nu ansluter sig till inmatas data direkt i dator.

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. Hennes funktion kommer inte att behövas när samtliga ambulansorganisationer har gått över till det web-baserade registret.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.Efter införandet av det web-baserade registret kommer data att tillsändas alla enheter en gång i månaden.

Utveckling (1990–2007)

Vid starten 1990 deltog endast ett fåtal ambulansdistrikt i rapporteringen. Antalet distrikt som intermittent eller kontinuerligt deltagit har efter hand ökat. Idag täcker registret ca 70 % av hjärtstopp utanför sjukhus där behandling påbörjats.

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, Socialstyrelsen och 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 hjärtlungräddning, som ersatt Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR, samt representanter för FLISA.

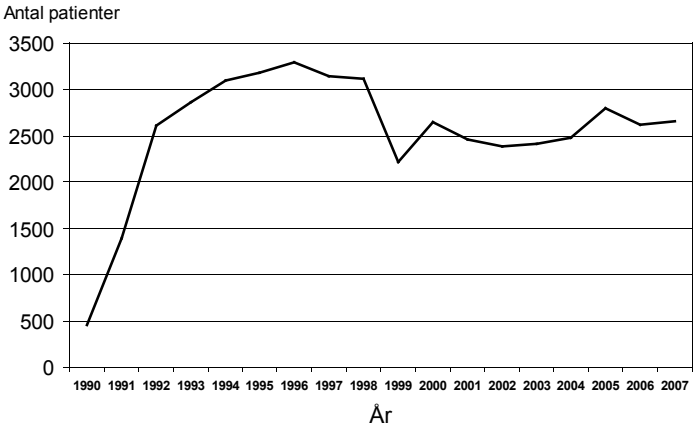
Ekonomi

De årliga driftskostnaderna har ökat och är nu cirka 600.000:- per år. Dessa utgifter involverar tre sekreterare, en web-designer, en dataprogrammerare, en statistiker, två ambulanssjuksköterskor och en läkare. Utöver detta kommer tryckkostnader för årsrapporten. Från 1993 har registret erhålit ett årligt anslag på 150.000:- kr. från Socialstyrelsen. För år 2008 erhölls ett ökat anslag på 400.000:- från Sveriges kommuner och landsting. Dessutom har erhållits ett forskningsanslag från Laerdal-fonden för år 2008 på 1.200.000:- kr för akutmedicinsk forskning i Västra Götaland - en del av dessa medel kommer att användas till forskning kring våra nationella kvalitetsregister.

Resultat

Patientmaterial

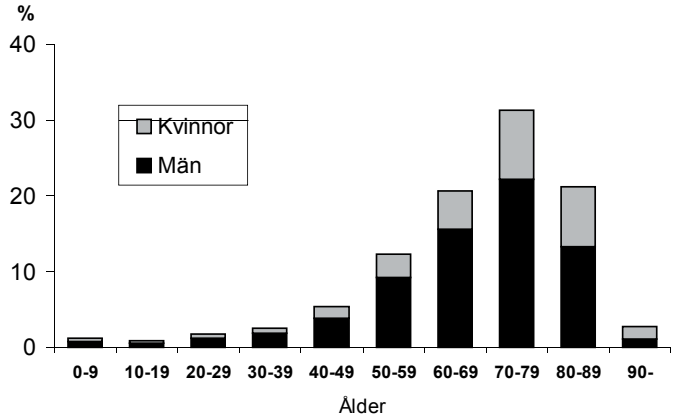
Under tiden 1990–2007 har totalt 55 261 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats. På 9 423 patienter startades ingen livräddande behandling. På de återstående 45 838 startade ambulanspersonalen livräddande behandling. I den fortsatta rappporteringen analyseras enbart den del av patientmaterialet där behandling startats. Inflödet av rapporter har med undantag för de första två åren varit tämligen konstant från år till år som framgår av figur l med en viss nedgång kring 1999 och en lätt ökning sedan dess.



Figur 1. Antal patienter per år där behandling startat.

Ålder och kön

Ålder och könsfördelning syns i figur 2. Medianåldern var 72 år med patienter från 0–104 år. 30 % var kvinnor med ökande andel med ökande ålder. Uppgift om ålder saknas i 4 %.



Figur 2. Ålders- och könsfördelning.

Sannolik anledning till hjärtstopp

Tabell 1. Sannolik anledning till hjärtstopp.*

	n	%
Hjärtsjukdom	29 461	69
Lungsjukdom	2 916	7
Olycksfall	853	2
Överdos läkemedel	730	2
Kvävning	630	1
Självmord	458	1
Plötslig spädbarnsdöd	224	0.5
Drunkning	358	0.8
Annan orsak	7 963	19

* I 2 % har två orsaker angivits

Dessa anledningar till hjärtstopp är baserade på bedömning av ambulansmännen och ej senare kontrollerade av respektive ambulansläkare. Information om orsak till hjärtstopp saknades i 7 % av fallen. Hjärtsjukdom får betraktas till en del som en uteslutningsdiagnos, då ingen annan uppenbar anledning föreligger, även om den i många fall bekräftas av utsagor från närstående. Då det för de osäkra fallen finns två andra alternativ för 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” 2 % och ”självmord” 1 %. De förekommer i betydligt mindre utsträckning än förväntat med utgångspunkt för kända incidenssiffror. Denna tabell tar dock endast upp fall, där ambulansmännen 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 hjärtstoppet irreversibelt.

Bevittnat hjärtstopp

Av samtliga fall var 55 % bevittnade av en bystander och 13 % 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 15 % år 2007. Andelen fall som bevittnats av en bystander har minskat från 55 % 1992 till 54 % år 2007. Andelen fall som var obevittnade har minskat från 35 % 1992 till 31 % år 2007.

Hjärtrytm vid hjärtstopp

Bland samtliga patienter hade 31 % kammarflimmer på första EKG som registrerades vid ambulanspersonalens ankomst. Motsvarande siffra för bystanderbevittnade hjärtstopp var 39 % och för icke bevittnade hjärtstopp 18 %.

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

Det har visats att chansen att överleva ett hjärtstopp är ca 5–10 gånger högre om hjärtrytmen är ett kammarflimmer jämfört med en asystoli. Den botande behandlingen är då en elshock över hjärtat, en defibrillering. Ju senare efter hjärtstoppets inträffande som ambulansen kommer fram till patienten, desto mindre

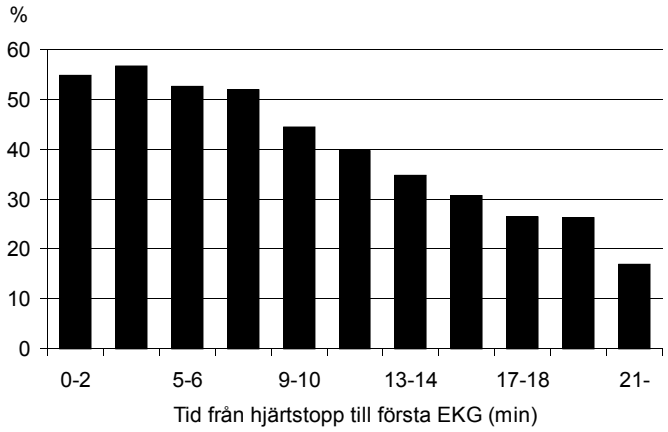
andel av de drabbade har fortfarande kammarflimmer, d.v.s. allt fler har övergått i asystoli. Att 39 % av de bystanderbevittnade hjärtstoppen har kammarflimmer på sitt första EKG jämfört med bara 18 % bland de icke bevittnade talar för att de icke bevittnade upptäcks och behandlas betydligt senare, vilket 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. Om man antar att patienterna inom varje tvåminutersintervall hade en likartad förekomst av kammarflimmer vid hjärtstoppets inträffande så ger figur 3 en ungefärlig bild av hur snabbt ett kammarflimmer övergår i asystoli över tiden. 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 abulansens ankomst, vilket visats öka kammarflimrets varaktighet.

Initial förekomst av kammarflimmer

Förekomsten av kammarflimmer vid hjärtstoppets inträffande är inte känd. Det finns nämligen av naturliga skäl inga oselekterade patientmaterial där EKG-registrering skett i anslutning till att hjärtat stannar. I vårt material har endast en mindre andel EKG-registreringar kunnat ske inom 4 minuter efter inträffat hjärtstopp. Dessa patienter kan dessutom förväntas vara selekterade såtillvida att de ofta larmat ambulans före hjärtstopp på grund av förvarningssymptom såsom bröstsmärta eller andnöd. Figur 3 ger en ungefärlig bild av förekomsten av kammarflimmer vid tidpunkten när hjärtat stannar om man extrapolerar tillbaka till tiden 0. Cirka 60 % synes ha kammarflimmer som initial arytmi. Om motsvarande analys enbart inkluderar patienter där en underliggande hjärtsjukdom bedöms vara orsak till hjärtstopp blir siffran något högre.

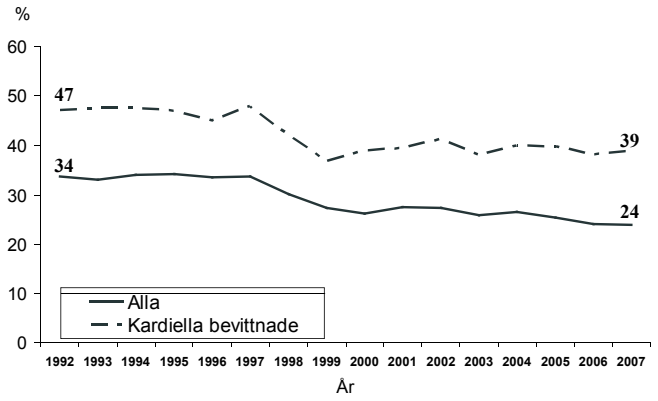


Figur 3. Andelen patienter med kammarflimmer på första EKG i förhållande till tid från hjärtstopp till första EKG.

Andelen patienter som påträffas med kammarflimmer minskar

Som framgår av figur 4 minskar andelen patienter som uppvisar kammarflimmer vid första EKG-registrering. När samtliga patienter (med undantag för dem som bevittnats av ambulanspersonal) analyseras så sjunker siffran från 34 % år

1992 till 24 % år 2007. De patienter som haft ett hjärtstopp som bevittnats 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 39 % år 2007. Det förefaller som om den minskning av kammarflimmer man sett under hela 90-talet håller på att plana ut med små förändringar de senaste åren. År 2000 var andelen patienter med kammarflimmer 26 % jämfört med 24 % år 2007.



Figur 4. Andel patienter med kammarflimmer på första EKG från 1992–2007.

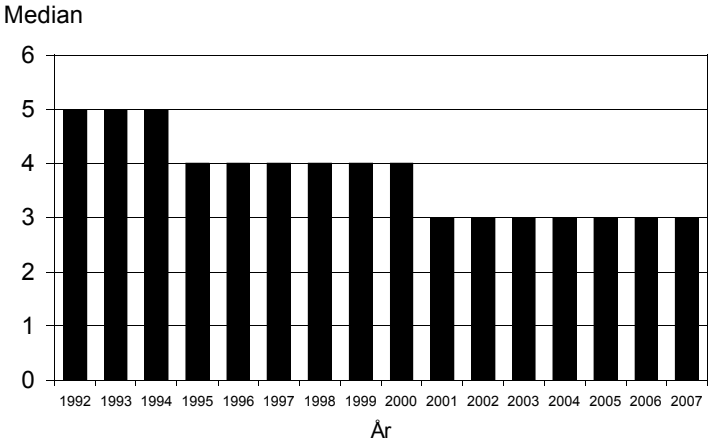
Vårt material tillåter inga säkra slutsatser om orsaken bakom dessa observationer. Det är odiskutabelt så att patienter med hjärtsjukdom får en allt bättre behandling och därför lever längre. Det är möjligt att patienter med hjärtsjukdom som idag drabbas av hjärtstopp oftare har ett svårare skadat hjärta än de som drabbades av hjärtstopp för 10–15 år sedan. Ett mera skadat hjärta kanske mera ofta har asystoli eller pulslös elektrisk aktivitet som primär arytmi vid hjärtstopp eller kanske att i dessa fall ett kammarflimmer snabbare övergår i asystoli.

Behandling

Kedjan som räddar liv

Tidigt larm (1:a länken)

Den första länken i kedjan är tid mellan hjärtstopp och larm (tel. 112). I denna analys har enbart de fall som bevittnats av en bystander inkluderats. Tiderna är anmärkningsvärt långa. Som framgår av figur 5 har mediantiden mellan hjärtstopp och larm tenderat att sjunka. Den var fem minuter 1992–1994 men har därefter varierat mellan tre och fyra minuter. De senaste sju åren har den stannat på tre minuter.



Figur 5. Mediantid från hjärtstopp till larm från 1992–2007.

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 6 har i hela materialet denna siffra ökat från 33 % år 1992 till 56 % år 2007 säkert mycket tack vare den omfattande hjärtlungräddningsutbildningen ute i landet. Som också framgår av figuren var motsvarande ökning bland de bystanderbevittande fallen 40 % år 1992 till 59 % år 2007. Ökningen tycks inte vara i avstannande.

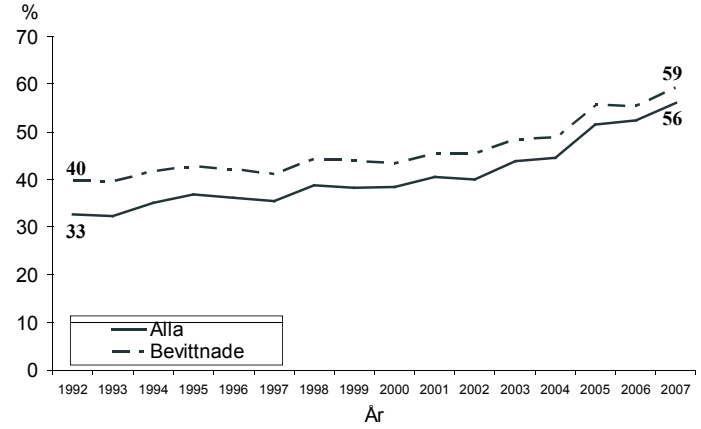
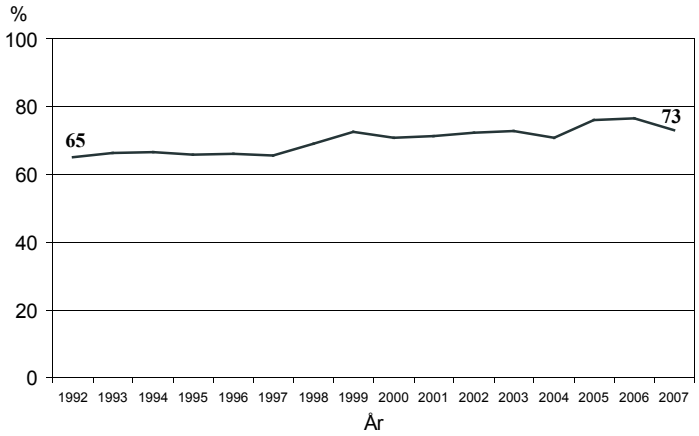


Fig 6. Andel patienter som fått HLR före ambulansens ankomst från 1992–2007.

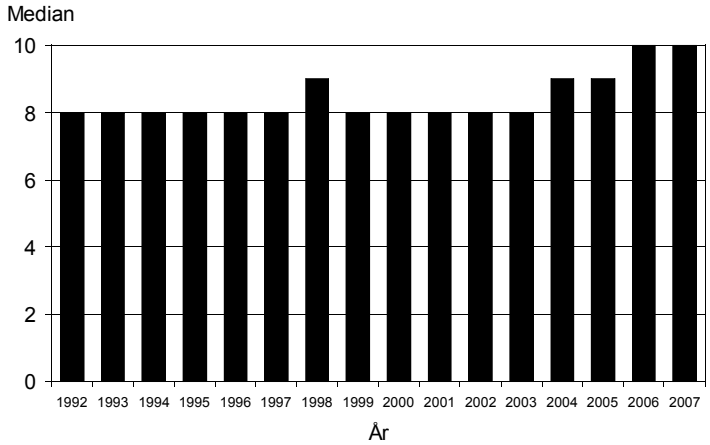
I figur 7 visas hur andelen av alla livräddaringripanden som utförs av lekmän successivt ökar från 65 % år 1992 till 73 % år 2007.



Figur 7. Andel livräddaringripanden som utförts av lekmän från 1992–2007.

Tidig defibrillering (3:e länken)

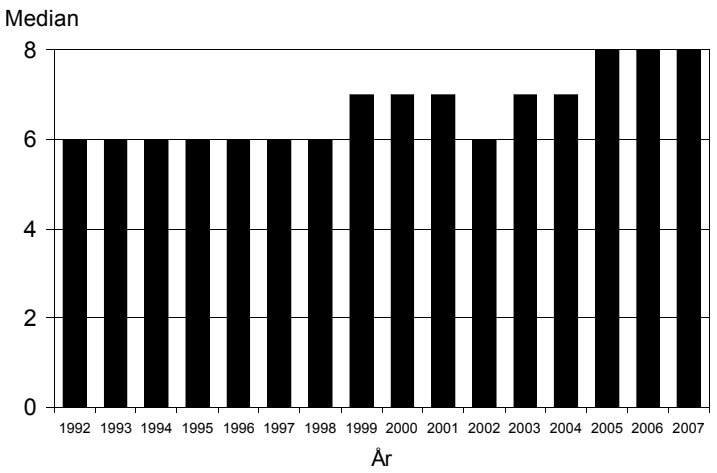
Tiden mellan hjärtstopp och defibrillering har visats vara helt avgörande för chansen till överlevnad. Som framgår av figur 8 har mediantiden mellan larm och första defibrillering bland patienter som befunnits ha kammarflimmer vid första EKG förblivit i stort sett oförändrad under de senaste 10–15 åren och varierar mellan åtta och nio minuter. Denna siffra har snarare ökat under 2006 och 2007 och är nu tio minuter. *Detta gör att mediantiden mellan hjärtstopp och första defibrillering bland hjärtstopp som bevittnats av en bystander idag kan beräknas vara ca 13 minuter (10 minuter + tid mellan hjärtstopp och larm = 3 minuter = 13 minuter). Detta är oroväckande.*



Figur 8. Mediantid mellan larm och första defibrillering från 1992–2007.

Ambulansens responstid

Denna definieras som tiden mellan larm och ankomst av ambulans till patienten. Som framgår av figur 9 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 senaste tre åren öka till åtta minuter.

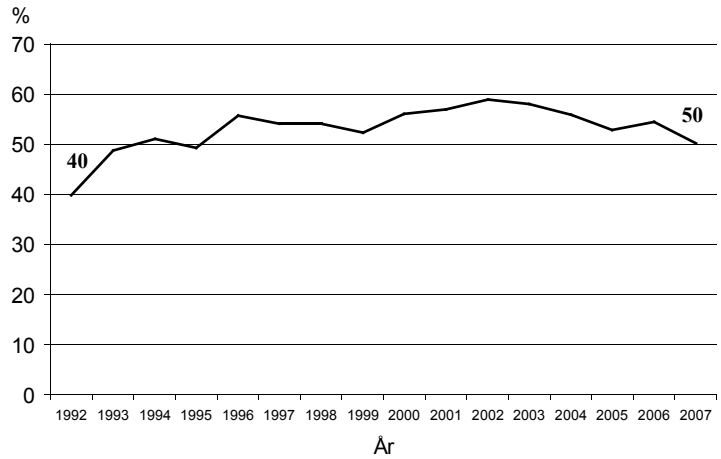


Figur 9. Mediantiden mellan larm och ankomst till patienten från 1992–2007.

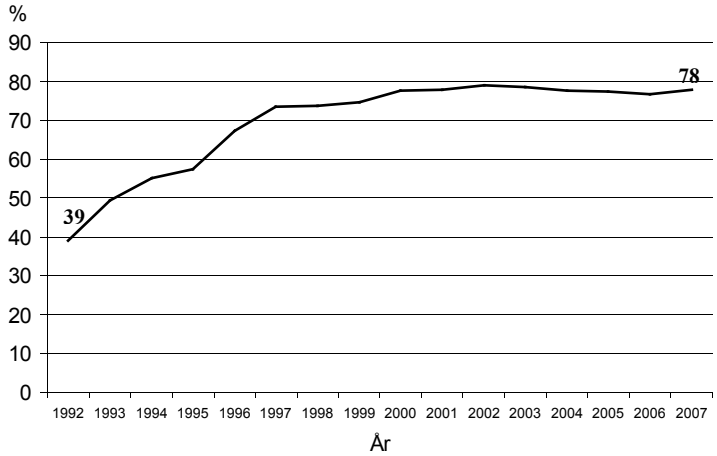
Tidig avancerad hjärtlungräddning (4:e länken)

Som ses i figur 10 så ökar andelen patienter som intuberas från 40 % 1992 till 50 % 2007.

På motsvarande sätt ökar andelen patienter som erhåller adrenalin från 39 % 1992 till 78 % 2007 (figur 11). Användandet av adrenalin har varit relativt oförändrat de senaste åtta åren.



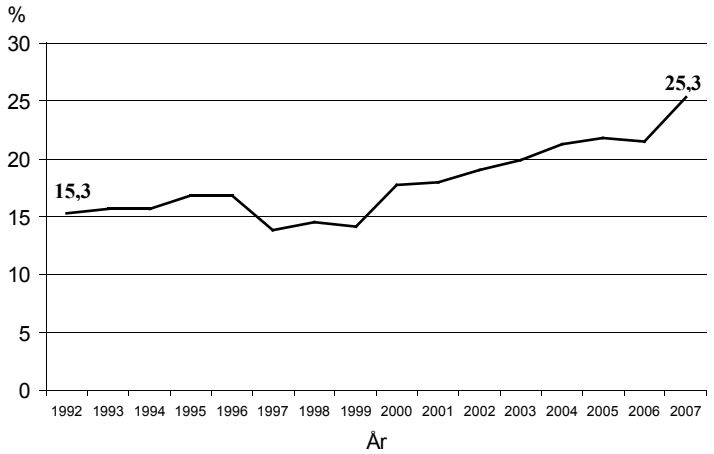
Figur 10. Andel patienter som intuberats mellan 1992 och 2007.



Figur 11. Andel patienter som behandlats med adrenalin mellan 1992 och 2007.

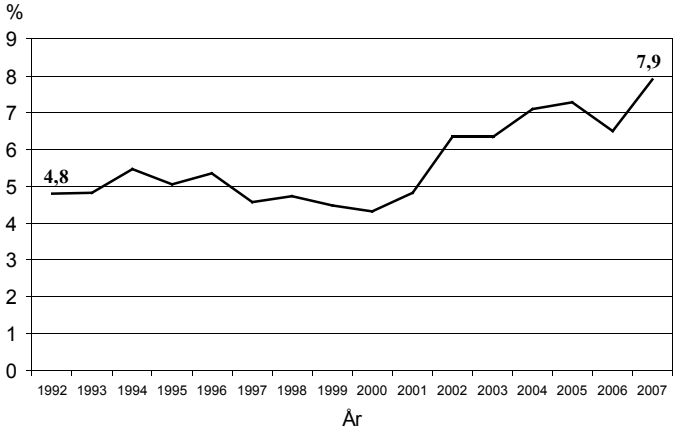
Överlevnad

Andelen patienter som överlevt den tidiga fasen och som läggs in levande på sjukhus har ökat från 15 % år 1992 till 25 % år 2007 (figur 12).



Figur 12. Andelen patienter som lagts in levande på sjukhus mellan 1992 och 2007.

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 2007 7,9 % (figur 13).



Figur 13. Andelen patienter som levde efter en månad mellan 1992och 2007.

Överlevnad till en månad i relation till tid till första defibrillering

Som framgår av figur 14 föreligger ett mycket starkt samband mellan tid från hjärtstopp till första defibrillering och överlevnad.

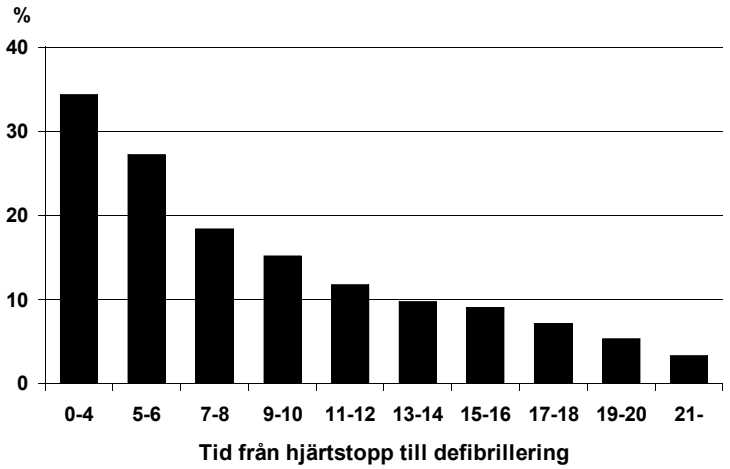
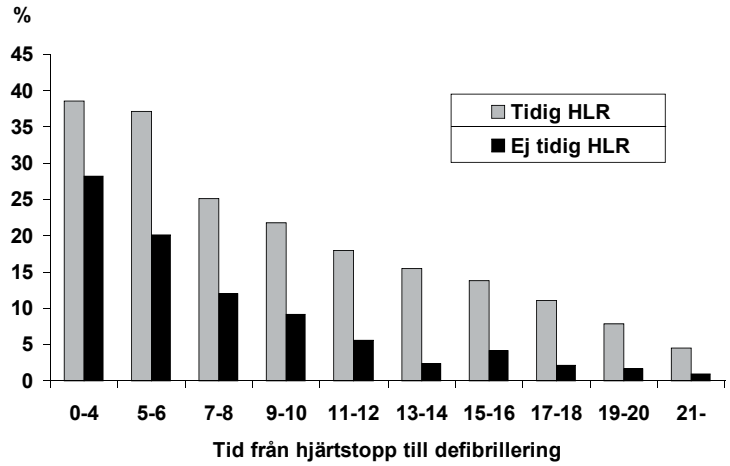


Fig 14. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland dem som hade kammarflimmer på första EKG i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering.

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

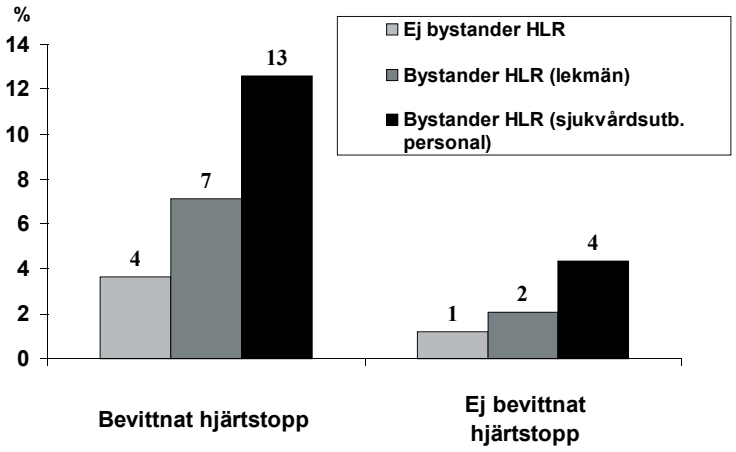
I figur 15 illustreras hur chansen till överlevnad ökar om hjärtlungräddning påbörjades före ambulansens ankomst oberoende av tiden mellan hjärtstopp och första defibrillering.



Figur 15. 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

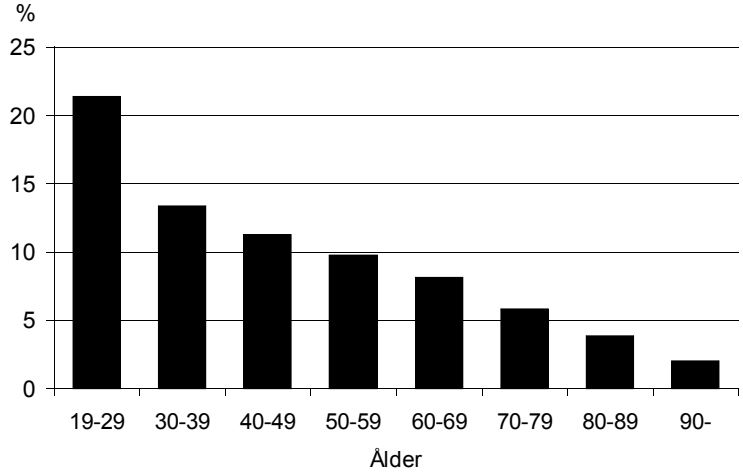
Som ses i figur 16 var överlevnaden högst bland patienter som erhöll bystander HLR före ambulansens ankomst av professionella (personer inom vårdyrket), näst högst bland patienter som erhöll HLR av lekmän och lägst bland patienter som inte erhöll HLR före ambulansens ankomst.



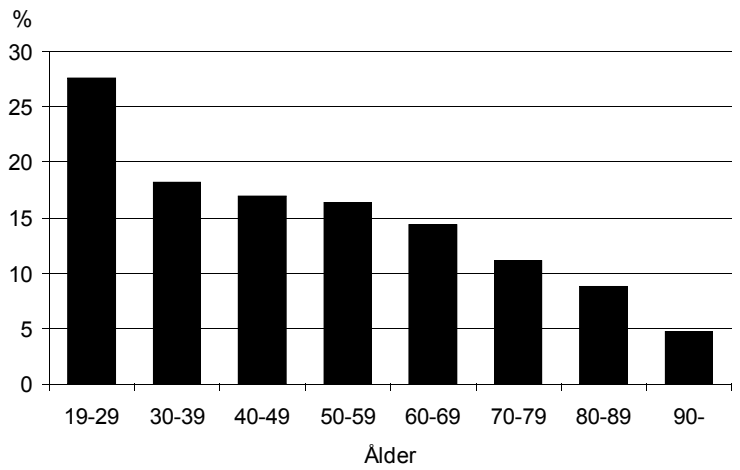
Figur 16. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp bland patienter med bevittnade och ej bevittnade hjärtstopp i relation till HLR före ambulansens ankomst och relation till vem som gav HLR.

Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna

Andelen fall av hjärtstopp orsakade av hjärtsjukdom ökar med åldern. I figur 17 och figur 18 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.



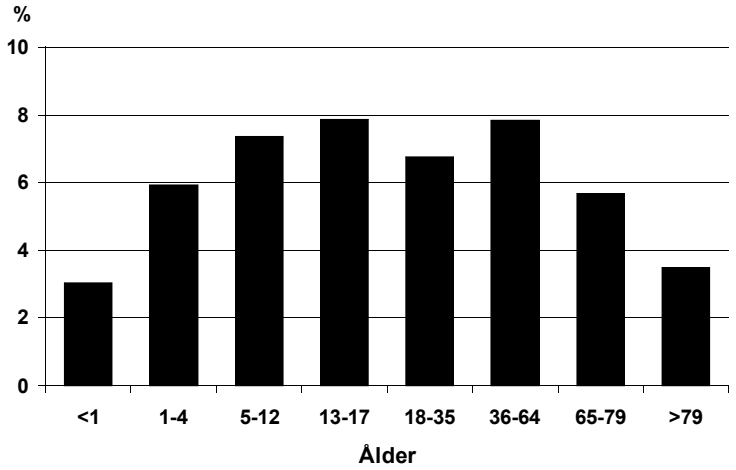
Figur 17. Andelen patienter över 18 år bland dem med ett bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak som levde en månad efter hjärtstopp i olika åldersgrupper.



Figur 18. 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 19 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 80 år. Överlevnaden är högst bland äldre barn.



Figur 19. Andelen patienter vid liv efter 1 månad bland barn, unga vuxna och vuxna.

Tabell 2. Karakteristik och överlevnad bland barn (0–17 år), unga vuxna (18–35 år) och vuxna (>35 år).

	KARAKTERISTIK		
	Barn	Unga vuxna	Vuxna
	n = 805	n = 1 425	n =41 680
Kön (%)			
Kvinnor	39	29	30
Bevittnat (%)			
Av bystander	33	41	57
Av ambulanspersonal	5	7	14
Ej bevittnat	62	51	30
Etiologi (%)			
Kardiell	14	15	73
HLR före ambulansens ankomst (%)	69	57	39
Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)	11	17	33
Överlevnad till en månad			
Alla	6	8	6
Kammarflimmer	27	20	15
Ej kammarflimmer	3	3	2

Som framgår av tabell 2 utgör barnen (0–17 år) som drabbats av hjärtstopp en ringa andel (1,5 %). De unga vuxna utgör 3 %. 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 3)

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 3. Karakteristik och överlevnad bland kvinnor och män.

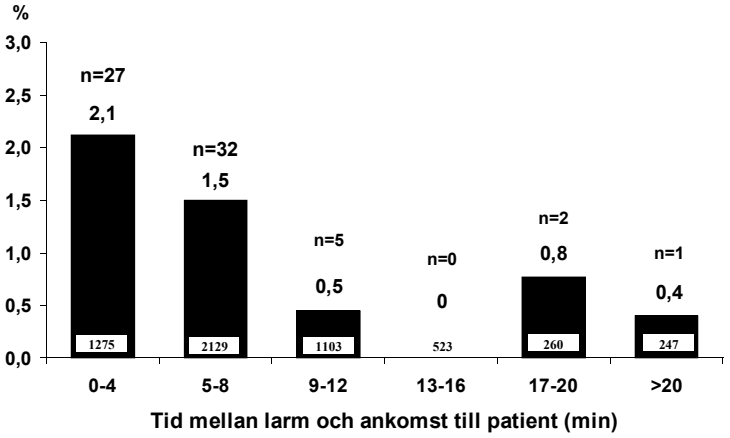
	KARAKTERISTIK	
	Kvinnor n = 13 242	Män n = 30 759
Bevittnat (%)		
Av bystander	52	57
Av ambulanspersonal	17	12
Ej bevittnat (%)	31	31
Etiologi (%)		
Kardiell	63	72
HLR före ambulansens ankomst (%)	38	41
Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)	24	35
Överlevnad till en månad (%)		
Alla	5	6
Kammarflimmer	17	14
Ej kammarflimmer	2	2

Kan vi definiera patientgrupper där start av HLR är utsiktslös?

I nationella registret gjordes en multivariat analys på samtliga patienter som uppfyllt följande kriterier: 1) hjärtstoppet var ej bevittnat av ambulanspersonal; 2) den första registrerade rytmen var ej kammarflimmer eller kammartachykardi.

Bland dessa patienter var följande associerat till en minskad chans till överlevnad: 1) HLR hade ej påbörjats före ambulansens ankomst; 2) hjärtstoppet var ej bevittnat; 3) hjärtstoppet skedde i hemmet; 4) ökande fördröjning från larm till ambulansens ankomst, och 5) ökande ålder. I figur 20 ses andelen patienter som uppfyller följande kriterier (den initiala rytmen ej kammarflimmer/kammartachykardi, HLR ej påbörjad före ambulansens ankomst, ej bevittnat hjärtstopp samt att hjärtstoppet inträffade i hemmet) i relation till tid mellan larm och ankomst av ambulans. Som framgår av figuren noterades få överlevande om ambulansens responstid översteg tolv minuter.

Man kan utifrån ovanstående data spekulera i huruvida det är meningsfullt att påbörja HLR på patienter som uppfyller ovanstående kriterier och där ambulansens responstid överstiger tolv minuter.



Figur 20. Andelen patienter som levde en månad efter hjärtstopp i relation till ambulansens responstid när samtliga följande krav var uppfyllda: ej kammarflimmer/tachykardi, ej bevittnat hjärtstopp, HLR hade ej påbörjats före ambulansens ankomst och hjärtstoppet inträffade i hemmet.

Resultat – Analys

Nuläge

Registret innefattar nu 55 261 patienter där behandling startat i 45 838 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 (i det närmaste en dubblering). 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. C:a 90 % av de överlevande kommer från den bevittnade gruppen som i vårt material utgör 69 %.

Tidigt larm

Tiden från hjärtstopp till larm (telefon 112) varierar kraftigt med en förvånansvärt lång medianfördröjningstid, tre min. Denna tid borde kunna förkortas väsentligt genom nationella kampanjer om att ringa omedelbart och genom en förbättrad information i samband med HLR-utbildning. Denna tid tycks dock ha minskat de senaste åren. Sannolikt finns en osäkerhet i denna siffra.

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 56 %. En lika markerad ökning ses bland patienter med bevittnat hjärtstopp i hemmet. *Bland samtliga hjärtstopp som bevittnats av en bystander erhåller idag 59 % HLR före ambulansens ankomst*. För tredje året i rad passerades 50 %-gränsen. 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. C:a 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, 13 minuter, förklarar därför till en del varför en så låg andel har ett kammarflimmer på första EKG.

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.

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 2005 – 2007. Detta är 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 32 % 1 mån. 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 8 %.

Det innebär i praktiken att *årligen räddas 300 människor till livet i Sverige* efter att ha drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus.

Under den senaste 5-årsperioden noteras en klart ökad överlevnad fram till en månad efter hjärtstopp. Flera faktorer kan tänkas ha bidragit härtill. En ökad andel livräddaringrepp före ambulansens ankomst kan vara 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 bevittnats av ambulanspersonal är säkert en bidragande faktor. Det bör noteras att andelen patienter som lever efter en månad bland dem som lagts in levande på sjukhus inte har ökat. Detta kan synas förvånande mot bakgrund av att hypotermibehandling införts på många sjukhus.

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 dubblerats i Stockholm. Idag räddas årligen 20–25 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 bevittnade fall eller fall med kammarflimmer på första EKG eller fall som fått hjälp av tidig HLR. Den viktigaste skillnaden mellan de olika distrikten är sannolikt varierande fördröjningstid från hjärtstopp till effektiv behandling. 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.

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). Detta skulle ge en täckningsgrad för vårt register på cirka 70 % år 2007.

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, 13 min. Detta kan ske på olika sätt.*

- *Den genomsnittliga fördröjningstiden från hjärtstopp till det att SOS larmas är f n c: a tre 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 två min.*
- *Se över orsakerna bakom ökningen av utryckningstiden.*
- *En radikal förkortning av fördröjningstiden kan uppnås genom utplacering av defibrillatorer i andra utryckningsfordon, i första hand i räddningstjänstfordon och polisbilar.*
- *Utplacering av defibrillatorer på allmänna platser, där man kan förvänta en periodvis ansamling av många människor och därmed en ökad risk för att hjärtstopp skall inträffa.*

Patienter med hjärtstopp utan kammarflimmer

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

Utbilda allt fler i samhället i HLR

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

Det borde vara ett långsiktigt mål att alla skall lära sig dessa enkla livräddande tekniker. Detta skall ses som en stor folkbildningsuppgift där ambulansorganisationerna kan ha en ledande roll. Det faktum att idag mer än varannan patient erhåller HLR av en bystander vid bevittnat 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 vårdkedjan. Dessa kan erbjuda vittnen som ringer att instruera honom/henne i att påbörja HLR fram tills att ambulans anländer. Detta är idag rutin på alla larmcentraler i Sverige. 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 terapirefraktärt kammarflimmer. Man tvingas dock konstatera att de studier som utvärderat läkemedel vid hjärtstopp har varit bristfälliga. Man kan alltså säga att de läkemedel som studerats inte har fått chansen att visa vad de duger till.

Målsättning

Målsättningen är att:

1) på alla tänkbara sätt reducera tiden från inträffat hjärtstopp till påbörjande av behandling. Denna målsättning involverar a) en reducerad tid från hjärtstopp till larm, b) en reducerad tid från hjärtstopp till defibrillering och påbörjande av avancerad HLR samt c) en ökande andel som erhåller HLR tidigt och före ambulansens ankomst.
2) förbättra kvaliteten på HLR framför allt genom att minska ”hands off”-intervallen samt ge adekvata bröstkompressioner.

PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTRET

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

Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. Resuscitation 2000;44:7-17.

Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. Resuscitation 2000;47:59-70.

Holmberg S, Holmberg M, Ekström L, Herlitz J. Många fler kan räddas efter hjärtstopp utanför sjukhus. Förbättrad organisation och utbildning är vad som krävs. Läkartidningen 1999;(17):2074-2077.

Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. The problem of out-of-hospital cardiac arrest prevalence of sudden death in Europe today. Am J Cardiol 1999;83(5B):88D-90D.

Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors moddifying 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, Ängquist 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, Ängquist 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, Ängquist 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, Ängquist 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, Ängquist K-A, Holmberg S, Can we define patients with no chance of survival after out of hospital cardiac arrest? Heart 2004;90:1114-1118.

Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Ängquist 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, Ängquist 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, Ängquist 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, Ängquist K-A, Silfverstolpe J, Holmberg S. Association between interval between call for ambulane and return of spontaneous circulation and survival in out of hospital cardiac arrest. Resuscitation 2006;71:40-46.

Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Ängquist 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, Ängquist K-A, Wisten A, Engdahl J, Holmberg S. Characteristics and outcome amongst young adults suffering from out of hospital cardiac arrest in whom cardipulmonary resuscitation is attempted. JIM 2006;260:435-441.

Herlitz J, Svensson L, Engdahl J, Gelberg J, Silfverstolpe J, Wisten A, Ängquist 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. Inreased survival among patients suffering from out of hospital cardiac arrest in Sweden. Circulation (In print).

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.

Bilaga 1:

Rapport vid hjärtstopp utanför sjukhus

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

Svenska Cardiologföreningens Arbetsgrupp för Hjärt Lung Räddning - Box 33037, 40033 Göteborg

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 Cardiologföreningens 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:
Kungälvs sjukhus

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

Personnumrets kvalitet: Fullständigt, utländskt eller ofullständigt. Om möjligt skall samtliga tio siffror registreras. Ofullständigt personnummer eller fritextfält finns som alternativ. Kan senare ändras till korrekt personnummer av rapportuppföljaren eller sjukhussamordnaren.

Personnummer: Personnummer skrivs enligt: *åååmmdd-xxxx*

Kön: Kvinna eller man.

Uppdragsnummer: Updragsnummer utifrån SOS Alarm. Baserat på Coordcom eller Zenit. (Ex: 20070119 – 00567). Detta för att förenkla 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 defibrillator eller ej.

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

Om information finns om rytm:
VF: Grovvågigt eller finvågigt kammarflimmer
VT: Breddökad takykardi bedömts som är ventrikulärt utlöst, med en frekvens över 100/min. (Inkluderar Torsade de pointes.)
PEA: All form av elektrisk aktivitet med undantag för defibrilleringsbar rytm och pulsgivande rytm.
Asystoli: Frånvaro av elektrisk aktivitet (p-vågor kan förekomma).

Troligaste anledningen till hjärtstopp

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

Hjärtsjukdom
Lungsjukdom
Olycksfall
Kvävning
Drunkning
Överdos läkemedel
Självmord
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 defibrillator. Vid EKG-övervakad patient är denna tid identisk med tid för hjärtstopp.

Första defibrillering: Om patienten defibrillerades, när utfördes första defibrillering?

Behandlingar

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

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

Mekanisk hjärtkompression: Ex cardiopump, LUCAS Autopulse, etc

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

Intubation: Intuberades patienten i samband med hjärtstoppet?

Defibrillering: Inkluderar all defibrillering under hjärtstoppet efter ambulans ankomst.

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

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

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

Cordarone: antiarytmikabehandling.

Hypotermibehandling: hypotermibehandling påbörjad utanför sjukhus.

Resultat av behandling

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

Återfått pulsgivade 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. Medvetslös. Omedveten om omgivningen. Ingen uppfattningsförmåga. Inget verbalt eller psykologiskt samspel med omgivningen.

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

Död inom 30 dagar efter hjärtstopp

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

Rapporten klar

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

ÖVERLEVANDE EFTER HJÄRTSTOPP

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

KONTAKT

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

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

Bilaga 4:

Deltagande enheter

Ambulansöverläkare

Leif Svensson, Stockholms Prehospital Centrum,
Södersjukhuset, 118 83 STOCKHOLM

Johan Silfverstolpe, KAMBER-Skåne, Ambulansmedicinska enheten
Box 1, 221 00 LUND

Poul Kongstad, KAMBER-Skåne, Ambulansmedicinska enheten,
Box 1, 221 00 LUND

Annika Åström-Victorén, Anestesi- och akutklin, Värnamo sjukhus,
331 85 VÄRNAMO (Värnamo, Vaggeryd, Gislaved, Gnosjö)

Styrbjörn Östberg, Akutklin, Centrallasarettet, 351 85 VÄXJÖ

Olle Wihlborg, Kir klin, Lasarettet, Box 700, 341 82 LJUNGBY

Roland Johansson, Anestesiklin, Länssjukhuset, 391 85 KALMAR

Håkan Klementsson, Akutkliniken, Blekingesjukhuset, 371 85 KARLSKRONA
(Karlskrona, Ronneby, Karlshamn)

Jonas Högberg, Sjuktransportförvaltningen Österbo, 301 85 HALMSTAD
(Halmstad, Laholm, Hylte, Falkenberg, Varberg, Kungsbacka)

Claes Magnelius, Anestesiklin, Sjukhuset, 432 81 VARBERG

Per Örninge, Ambulanssjukvården SU, Amb enheten, Mölndals sjukhus,
431 80 MÖLNDAL (Göteborg, Mölndal, Härryda, Partille, Öckerö)

Lasse Larsson, Anestesiklin, Kungälv sjukhus, 442 83 KUNGÄLV

Gustaf Schröder, Op/IVA, NÄL, 461 85 TROLLHÄTTAN
(Trollhättan, Uddevalla)

O. Anders Bodén, Ambulanssjukvården i Södra Älvsborg, SÄS, 501 82 BORÅS
(Alingsås, Borås)

Mats Carlman, Skaraborgs sjukhus och ”gamla Skaraborg”
Ambulanscentralen, KSS, 541 85 SKÖVDE
(Falköping, Lidköping, Mariestad, Skara, Skövde, Tidaholm)

Mats Larson, Op/IVA, Länssjukhuset Ryhov, 551 85 JÖNKÖPING
(Jönköping, Habo, Mullsjö)

Åke Dillström, Box 701, Oskarshamns sjukhus, 572 28 OSKARSHAMN

Jainulabdeen Frozkhan Noon, Anestesiklin, Höglandssjukhuset, 571 81 EKSJÖ

Björn Guding, Anestesiklin, Västerviks sjukhus, 593 81 VÄSTERVIK

Per Adolf Bergsten, Ulfabgruppen AB, Jerikodalsg 6, 595 30 MJÖLBY
(Östergötland)

Stig Lindberg, Anestesiklin, Mälarsjukhuset, 631 88 ESKILSTUNA
(Eskilstuna, Katrineholm, Nyköping)

Lars Belke, Lasarettet, St Göransg 5, 621 84 VISBY

Eric Rinstad, Landstingshuset, 651 82 KARLSTAD
(Karlstad, Hammarö, Kil, Grums, Kristinehamn, Torsby)

Curt Lennqvist, Anestesiklin, Lasarettet, 691 81 KARLSKOGA

Thomas Kellerth, Kard klin, Universitetssjukhuset, 701 85 ÖREBRO

Hans Blomberg, Anestesiklin, Akademiska sjukhuset, 751 85 UPPSALA

Mikael Sandström, Anestesiklin, Lasarettet, 711 82 LINDESBERG

Björn Ahlstedt, Akutklin.adm. Centrallasarettet,Västmanland, 721 89 VÄSTERÅS

Crister Zedigh, Kardiologklin, Falu lasarett, 791 82 FALUN
(Falun, Avesta, Ludvika, Borlänge, Rättvik, Leksand)

Bengt Eriksson, Anestesiklin, Lasarettet, 792 85 MORA
(Mora, Vansbro, Malung/Sälen, Särna)

Gunnar Skoog, Ambulansen Gävleborg, Hilton 69, Gävle sjukhus, 801 87 GÄVLE
(Gävle, Bollnäs, Söderhamn, Hudiksvall)

Erik Sandström, Akutområdet, Sjukhuset, 831 83 ÖSTERSUND

Per Vikmark, Amb, Sollefteå sjukhus, 881 04 SOLLEFTEÅ

Thomas Blombeg, Kir klin, Sjukhuset, 891 89 ÖRNSKÖLDSVIK

Marie Rodling-Wahlström, An-Op centrum, NUS, 901 85 UMEÅ

Lars Sköld, Lycksele lasarett, 921 82 LYCKSELE
(Lycksele, Åsele, Malå, Sorsele, Storuman, Vilhelmina, Dorotea, Arjeplog)

Per Forsman, Ambulansen, Skellefteå lasarett, 931 86 SKELLEFTEÅ

Elisabeth Saipeija, Piteå Älvdals sjukhus, Box 715, 941 29 PITEÅ

Einar Lantz, IVA, Kalix sjukhus, 952 82 KALIX

Björn Ekström, Slipv 10, 961 38 BODEN (LULEÅ, SUNDERBY)

Kjell Näslund, Jokkmokks Vårdcentral, Box 65, 962 22 JOKKMOKK

Lars Nilsson, Akutvårdsenheten, Gällivare sjukhus, 982 82 GÄLLIVARE