

SNABBARE RÄDDNING MED SPECIALAMBULANS

Överlevnad efter hjärtstopp ökad i Göteborg

Målmedvetet utvecklingsarbete under tjugo år har lett till förbättrat omhändertagande av patienter som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus. Förekomsten av hjärtflimmer är av avgörande betydelse, och hjärt-lungräddning påbörjad av någon kringstående samt tillgång till halvautomatisk defibrillator på ambulansen ökar påtagligt chanserna till överlevnad.

Majoriteten av dödsfall i västvärlden orsakas av ischemisk hjärtsjukdom. Men mindre än hälften av alla dödsfall i ischemisk hjärtsjukdom sker på sjukhus [1]. En successivt minskande sjukhusmortalitet i akut hjärtinfarkt [2] gör att man kan förvänta att död utanför sjukhus kommer att spela en relativt sett ännu större roll i framtiden.

Sedan mitten av 1970-talet har ett intensivt utvecklingsarbete bedrivits i

Författare

JOHAN HERLITZ

biträdande överläkare

ÅSA AXELSSON

legitimerad sjuksköterska

ANGELA BÅNG

legitimerad sjuksköterska; dessa vid kardiologdivisionen, Sahlgrenska sjukhuset, Göteborg

MIKAEL DELLBORG

överläkare, medicinska kliniken, Östra sjukhuset, Göteborg

LARS EKSTRÖM

överläkare

LISBETH WAAGSTEIN

chefsöverläkare

BERTIL WENNERBLOM

biträdande överläkare

STIG HOLMBERG

biträdande överläkare; dessa vid kardiologdivisionen, Sahlgrenska sjukhuset, Göteborg.

Göteborg med målsättningen att förbättra omhändertagandet av patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus. Ett första delmål var en kartläggning av mönstret för sådan död [3]. Baserat på dessa iakttagelser kalkylerades hur många människor som teoretiskt skulle kunna räddas till livet varje år efter hjärtstopp utanför sjukhus.

Utvecklingsarbetet har skett utifrån arbetsmodellen kedjan som räddar liv [4]. Mot bakgrund av tidigare rapporterade data om betydelsen av tidsfaktorn till start av hjärt-lungräddning och till start av defibrillering [5] har en stor satsning gjorts för att öka kunskapen om hjärt-lungräddning ute i samhället, och samtidigt har halvautomatiska defibrillatorer införts i samtliga ambulanser. Andra förändringar som skett är en successivt ökad delegering till ambulanspersonalen att ge läkemedel såsom adrenalin, lidokain, atropin och bikarbonat vid hjärtstopp.

Dubbla ambulanser

I Göteborg har man arbetat enligt ett dubbelambulanssystem som siktar till att förena korta fördröjningstider med hög kompetens. Detta innebär att vid varje misstänkt hjärtstopp larmas närmaste standardambulans och en olycksfallsambulans (OLA). De elva standardambulanserna är lokaliserade på ett sådant sätt att 50 procent av patienterna nås av dessa inom fem minuter efter larm och 97 procent nås inom tio minuter. OLA-ambulansen anländer i genomsnitt tre minuter senare. Medan personalen i standardambulanserna har begränsad medicinsk utbildning har de två OLA-ambulanserna varit bemannade med två ambulansmän som erhållit 39 veckors specialutbildning inkluderande intubationsträning, och kontinuerligt fortbildade på sjukhus av områdesansvariga läkare.

Under 1980-talet har på en av de två OLA-ambulanserna funnits en sjuksköterska dagtid; under 90-talet har sådan funnits på båda OLA-ambulanserna. Sjuksköterskorna har varit delegerade att ge läkemedel. Under senare år har en successivt ökande andel av OLA-ambulansmännen också delegerats att ge läkemedel.

Tretton års erfarenhet

Alltsedan den 1 oktober 1980 har samtliga patienter i Göteborgs kommun som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus och som nåts av OLA-ambulansen och där hjärt-lungräddning påbörjats registrerats med avseende på olika omständigheter vid hjärtstoppen. Vi redovisar här erfarenheter från de första tretton åren, dvs till och med 1993.

Totalt inkluderar materialet 3 754 fall. Av dessa har 803 (21,5 procent) kunnat läggas in levande på sjukhus och 324 (8,6 procent) kunnat skrivas ut levande från sjukhus. Av dem som har skrivits ut levande från sjukhus hade 80,9 procent kammarflimmer vid ambulansens ankomst.

Arytmier

Av samtliga hjärtstoppspatienter hade 1 482 (39,5 procent) kammarflimmer vid ambulansens ankomst medan 834 (22,2 procent) hade en pulslös elektrisk aktivitet (PEA; detta uttryck har ersatt EMD i internationell litteratur). 1 328 (35,4 procent) hade asystoli och resterande 110 (2,9 procent) hade annan arytm, huvudsakligen kammartakykardi.

Prognos i relation till initial arytm. Bland patienter som hade kammarflimmer vid ambulansens ankomst har 267 (18 procent) kunnat skrivas ut levande från sjukhus. Motsvarande siffra för asystoli och pulslös elektrisk aktivitet har varit 27 respektive 17 individer, dvs 2 procent för vardera gruppen. En detaljerad redovisning av förloppet bland patienter med asystoli och pulslös elektrisk aktivitet har gjorts [6, 7].

Patienter med kammarflimmer.

Vid en separat analys av patienter som befunnits ha kammarflimmer vid ambulansens ankomst var de två väsentligaste faktorerna för överlevnad tid från hjärtstopp till defibrillering och hjärt-lungräddning initierad av någon av de kringstående (bystander) [8]. Aldern var av en mer underordnad betydelse men resultaten antydde dock en något högre överlevnad bland de yngre [8]. I en separat analys fann vi också att

närvaro av sjuksköterska ökade överlevnaden [9].

Påbörjad hjärt-lungräddning.

Vid en utvärdering av hur mycket chansen till överlevnad ökar om en kringstående har påbörjat hjärt-lungräddning innan ambulansen är på plats bör samtliga patienter med bevitnat hjärtstopp som inte har skett inför ambulansmännens åsyn inkluderas. Vi [10], liksom andra [11], fann nämligen att om en kringstående påbörjar hjärt-lungräddning så bibehålls kammarflimmer under en längre tid, vilket gör att fler patienter har kammarflimmer i stället för att ha avlidit vid ambulansens ankomst. Detta är sannolikt en av faktorerna bakom den av oss observerade trefaldiga ökningen i överlevnad vid bevitnat hjärtstopp om en kringstående påbörjade hjärt-lungräddning, vilket stämmer väl med andras erfarenheter [12].

Mortalitet och överlevnad

Av samtliga patienter som lades in levande på sjukhus till och med 1992 (n=707) överlevde 278 (39 procent) och kunde skrivas ut levande [13]. Bland patienter som befanns ha kammarflimmer vid ambulansens ankomst var överlevnaden något högre, 226 av 488 (46 procent) [14]. Av samtliga patienter som dog på sjukhus (n=429) dog 378 (88 procent) i association med en grav hjärnskada, och 184 (43 procent) dog i association med en grav hjärtsvikt [13].

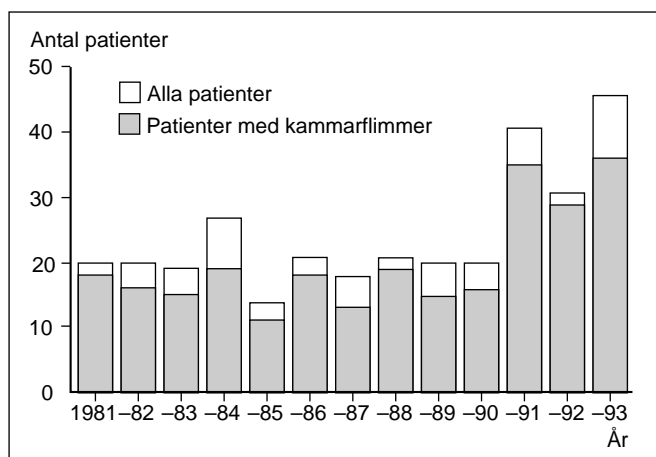
Långtidsprognos. Bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus till och med 1991 (n=243) levde 191 (79 procent) efter ett år och 61 av 138 (44 procent) efter fem år [15]. Faktorer som var av avgörande betydelse för en ökad långtidsöverlevnad var: hjärtinfarkt före det aktuella hjärtstoppet, ålder, för-

Tabell I. Jämförelse mellan två tidsperioder med avseende på kritiska faktorer för överlevnad.

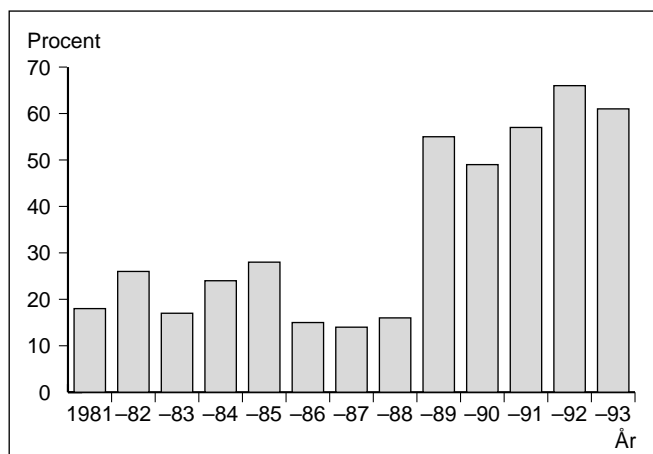
	Period I 1980-1990	Period II 1991-1993	P<
A. Alla patienter, antal ¹	2 871	879	
Bevitnade hjärtstopp, procent	71	73	
Inlagda levande på sjukhus, procent	19	30	0,001
Utskrivna levande från sjukhus, procent	7	14	0,001
Medianintervall, minuter, mellan hjärtstopp och larm	1	1	
ankomst av standardambulans	5	5	
ankomst av OLA-ambulans	8	8	0,05
Andel patienter där en kringstående påbörjade hjärt-lungräddning före ambulansens ankomst, procent	16	17	
B. Patienter som hade kammarflimmer vid ambulansens ankomst, antal	1 146	336	
Inlagda levande på sjukhus, procent	33	52	0,001
Utskrivna levande från sjukhus, procent	14	30	0,001
Medianintervall, minuter, mellan hjärtstopp och första defibrillering	9	6	0,001
Behandling med lidokain, procent	26	61	0,001
Behandling med adrenalin, procent	25	70	0,001
Behandling med bikarbonat, procent	15	74	0,001
C. Patienter inlagda levande, antal	542	261	
Patienter utskrivna levande (alla), procent	37	46	0,05
Patienter utskrivna levande (enbart kammarflimmer), procent	43	58	0,01

¹ Uppgift om datum för hjärtstopp saknas för 4 patienter.

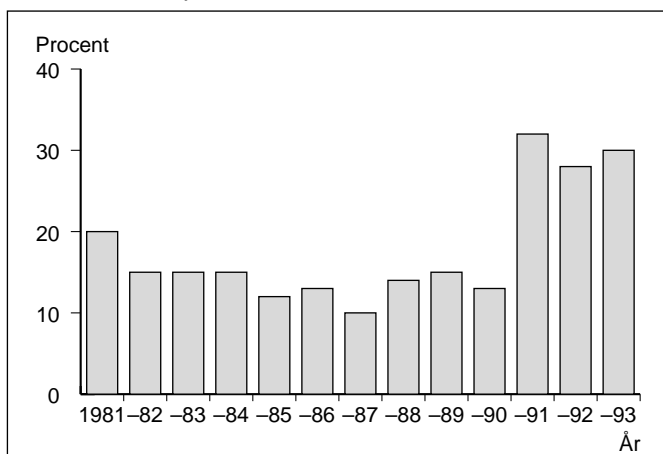
Figur 2. Antalet patienter som skrivits ut levande från sjukhus. Total stapelhöjd motsvarar samtliga patienter. Streckade områden motsvarar patienter som befunnits ha kammarflimmer vid ambulanspersonalens ankomst.



Figur 1. Procentuell andel av patienter som uppvisat kammarflimmer vid ambulanspersonalens ankomst och som behandlats med lidokain.



Figur 3. Procentuell andel patienter med kammarflimmer som skrivits ut levande från sjukhus.



ANNONS



Standardambulanserna (som den t v på bilden) är lokaliserade så att 50 procent av patienterna nås fem minuter efter larm och 97 procent inom tio minuter. En OLA-ambulans anländer i genomsnitt tre minuter senare. På OLA-ambulansen (t h på bilden) finns dagtid en sjuksköterska som är delegerad att ge läkemedel.

skrivning av betablockad vid utskrivningen (bättre prognos om betablockad förskrevs) och cerebralt status vid utskrivningen (bättre prognos om bättre cerebralt status).

Livskvalitet bland överlevande. I en analys av cerebral nivå och livskvalitet bland patienter som levde ett år efter utskrivningen fann vi att 74 procent hade god eller hygglig cerebral funktionsnivå [16]. I en analys av patienter under 75 år med hjärtstopp 1991 och 1992 fann Katarina Sunnerhagen och medarbetare att många av de överlevande led av social isolering. I övrigt skilde sig patienterna ganska lite från en kontrollgrupp bestående av patienter som överlevt hjärtinfarkt utan hjärtstopp. En intressant iakttagelse var att av patienterna som överlevt hjärtstopp förnekade flertalet smärta [17].

Förändringar av överlevnad. Antalet patienter som drabbats av hjärtstopp i Göteborgs kommun och som nåtts av OLA-ambulansen och där hjärt-lungräddning påbörjats har varit förvånansvärt oförändrat år efter år (cirka 300 per år). Inte heller har den procentuella andelen patienter som befunnits ha kammarflimmer förändrats (cirka 100 per år). Däremot har tiden från hjärtstopp till första defibrillering sjunkit från 9–10 minuter under 1980-talet till 6–7 minuter under 90-talet (medianvärde). Den procentuella andelen patienter där kringstående påbörjat hjärt-lungräddning före ambulansens

ankomst har ökat från 10–15 procent i början av 1980-talet till 15–20 procent under 90-talet. Såsom tidigare nämnts har läkemedelstillförseln ökat markant med åren. Detta illustreras i Figur 1 som visar den procentuella andelen patienter med kammarflimmer vid ambulansens ankomst och som erhållit lidokain.

Ovanstående förändringar kan sannolikt förklara en stor del av den ökade överlevnad som noterats under de senaste tre åren och som beskrivs i Tabell I och Figur 2 och 3. Under denna tidsperiod har den procentuella andelen överlevande patienter bland dem som haft kammarflimmer fördubblats.

Kommentar

De resultat som redovisats utgör frukten av 20 års målmedvetet utvecklingsarbete med strävan att optimera omhändertagandet av patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus. Resultaten slår fast att det framför allt är patienter som befunnits ha kammarflimmer vid ambulanspersonalens ankomst som har chans att överleva. I denna patientgrupp är tid till defibrillering helt avgörande för utfallet. Om en kringstående har påbörjat hjärt-lungräddning innan ambulansen kommit ökar chansen till överlevnad och kanske mera påtagligt så vid längre tidsfördröjning. Däremot synes patientens ålder vara av mera underordnad betydelse. Dessa resultat är i god överensstämmelse med vad som presenterats från andra håll [18].

Under den senaste treårsperioden kunde cirka 30 procent av patienter med kammarflimmer skrivas ut levande från sjukhus. Detta är siffror som står väl i paritet med vad som presenterats från världsledande centra [5].

Det faktum att antalet hjärtstopp per

år förblivit oförändrat i Göteborg kan synas förvånande mot bakgrund av att dödligheten i hjärtinfarkt minskar. Någon förklaring till detta har inte framkommit.

Orsaker till ökad överlevnad. Sannolikt har flera faktorer bidragit till den ökade överlevnaden under den senaste treårsperioden. Införandet av de halv-automatiska defibrillatorerna har förkortat mediantiden från hjärtstopp till defibrillering med cirka tre minuter. Vi tror att detta är en starkt bidragande orsak. Ökningen av antalet fall där kringstående har påbörjat hjärt-lungräddning har varit måttlig och förklarar sannolikt bara en ringa del av överlevnadsvinsterna. Det ökade utnyttjandet av läkemedel kan möjligen utgöra en mindre del av förklaringen [9, 19]. Andra tänkbara delförklaringar är ökad kompetensnivå bland ambulanspersonalen och en positiv stimulans genom återkoppling (kontinuerlig resultatredovisning under de senaste åren).

Kostnadseffektivitet. Är ökade satsningar inom hjärt-lungräddning kostnadseffektiva, jämfört med andra satsningar som primär prevention, sekundär prevention m m? Vi tror att så är fallet i allra högsta grad. Detta mot bakgrund av att det inte handlar om att bygga upp nya organisationer, utan snarare att förbättra dem som redan finns. Ekonomiska kalkyler är dock svåra att göra i sådana här sammanhang.

Göteborg och övriga Sverige. Resultat vad gäller överlevnad efter hjärtstopp utanför sjukhus i övriga Sverige har rapporterats endast sporadiskt. Sedan fyra år tillbaka föreligger dock ett nationellt register som inkluderar fler-

ANNONS

ANNONS

talet hjärtstopp utanför sjukhus i Sverige (mer än 50 procent av alla ambulansorganisationer deltar), vilket S och M Holmberg har rapporterat om vid den andra europeiska konferensen om hjärt-lungräddning i Mainz 1994. Det är ännu för tidigt att med säkerhet göra jämförelser mellan Göteborg och övriga landet utifrån detta register. Det är dock rimligt att tro att glesbygdsområden har en lägre överlevnad än tätorter på grund av större avstånd.

Framtidsvyer

Kanske är det så att utvecklingsarbetet vad gäller omhändertagande av patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus bara är i sin begynnelse.

Framtida ambitioner måste sikta till att reducera tiden till påbörjande av hjärt-lungräddning och till defibrillering till ett minimum. Detta bör med nödvändighet resultera i en ytterligare spridning av halvautomatiska defibrillatorer beträffande alla typer av räddningsfordon och i att utbildningsrutiner med avseende på utbildning i hjärt-lungräddning ute i samhället ytterligare ses över. Man bör intensifiera utbildningen av anhöriga till de hjärtsjuka. Larmoperatörer bör specialutbildas för att kunna instruera i hjärt-lungräddning per telefon. Till sist finns ett stort tomrum vad gäller utvärdering av läkemedelsbehandling vid hjärtstopp utanför sjukhus.

Det tidigare nämnda nationella registret kommer att tillföra ytterligare kunskap om effekterna och värdet av olika behandlingsrutiner.

Referenser

1. Armstrong A, Duncan B, Oliver MF, Julian DG, Donald KW, Fulton M et al. Natural history of acute coronary heart attacks. A community study. *Br Heart J* 1972; 34: 67-80.
2. Dellborg M, Eriksson P, Riha M, Swedberg K. Declining hospital mortality in acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1994; 15: 5-9.
3. Wennerblom B, Holmberg S. Death outside hospital with special reference to heart disease. *Eur Heart J* 1984; 5: 266-74.
4. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, The European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation* 1991; 84 (2): 960-75.
5. Weaver W, Cobb LA, Hallstrom AP, Copass MK, Ray R, Emery M et al. Considerations for improving survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 1181-6.
6. Berlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Predictors of early and late survival after out of hospi-

tal cardiac arrest in which asystole was the first recorded arrhythmia on scene. *Resuscitation* 1994; 28: 27-36.

7. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest found in electromechanical dissociation. *Resuscitation* 1995; 29: 97-106.
8. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Survival in patients found to have ventricular fibrillation after cardiac arrest witnessed outside hospital. *Eur Heart J* 1994; 15: 1628-33.
9. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Lindqvist J et al. Lidocaine in out of hospital ventricular fibrillation. Does it improve survival? *Resuscitation*. Under publ.
10. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Effect of bystander initiated cardiopulmonary resuscitation on ventricular fibrillation and survival after witnessed cardiac arrest outside hospital. *Br Heart J* 1994; 72: 408-12.
11. Cummins RO, Eisenberg MS, Hallstrom AP, Litwin PE. Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med* 1985; 3: 114-9.
12. Cummins RO, Eisenberg MS. Prehospital cardiopulmonary resuscitation: It is effective? *JAMA* 1985; 253: 2408-12.
13. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Risk indicators for, and symptoms associated with, death among patients hospitalized after out-of-hospital cardiac arrest. *Coron Artery Dis* 1994; 5: 407-14.
14. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Hospital mortality after out of hospital cardiac arrest among patients found in ventricular fibrillation. *Resuscitation* 1995; 29: 11-21.
15. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Prognosis among survivors of prehospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1995; 25: 58-63.
16. Herlitz J, Bång A, Axelsson Å, Ekström L, Holmberg M, Lindqvist J et al. Prognosis and functional status among survivors of an out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. Under publ.
17. Stibrant-Sunnerhagen K, Johansson O, Herlitz J, Grimby G. Life after cardiac arrest; A retrospective study. *Resuscitation* 1996; 31: 135-40.
18. Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: A tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 179-86.
19. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Adrenalin in out of hospital ventricular fibrillation. Does it make any difference? *Resuscitation* 1995; 29: 195-201.

TILLVÄXT



FAKTORER

Särtryck av en serie i Läkartidningen 1995

Alla kroppens celler reagerar på olika signalämnen i omgivningen, ämnen som styr deras fundamentala livsprocesser.

Dessa ämnen kallas kollektivt tillväxtfaktorer. En serie i Läkartidningen 1995 om dem speglar tendenser i dagens medicinska forskning och pekar på några tillämpningsområden.

Området är i början av en snabb utveckling och många produkter är under utprovning för klinisk användning.

Häftet omfattar 12 artiklar på sammanlagt 56 sidor + färgomslag. Priset är 90 kronor. Vid köp av 11-50 ex 82 kronor, vid högre upplagor 77 kronor/exemplar.

Beställer härmed

..... ex Tillväxtfaktorer

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnummer/Postadress

.....
Insändes till Läkartidningen,
Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk gärna kuvertet
»Tillväxtfaktorer»

Telefax: 08-20 76 19