

Fler kan räddas efter hjärtstopp utanför sjukhus

10 000 drabbas varje år
– bara drygt 300 överlever



LEIF SVENSSON, docent i kardiologi, chef, Stockholms Prehospitala centrum, Södersjukhuset, Stockholm
leif.svensson@sodersjukhuset.se
REBECCA RUBENSON WAHLIN, underläkare, Stockholms Prehospitala centrum
MAARET CASTRÉN, professor i akutsjukvård, Karolinska institutet, Stockholm

MÅRTEN ROSENQVIST, professor i kardiologi, kardiologkliniken
JACOB HOLLENBERG, ST-läkare i kardiologi, kardiologkliniken; de tre sistnämnda Södersjukhuset, Stockholm
JOHAN HERLITZ, professor i kardiologi samt prehospital akut-sjukvård, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg, och Högskolan i Borås

I Sverige omkommer årligen ca 100 personer i bränder, 500 personer dör i trafiken, och ungefär 10 000 individer drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus. Av dessa 10 000 personer påbörjas behandling av ca 4 000; endast drygt 300 överlever. Majoriteten av hjärtstoppen inträffar i bostaden, medan flygplatser, järnvägsstationer, gym/stora idrottsanläggningar och arenor, färje-/båtterminaler, stora köpcentra med stort genomflöde av människor, stora arbetsplatser och äldrecentrum/serviceboenden tycks vara de publika platser med tätast förekomst av hjärtstopp.

Majoriteten av dem som drabbas av plötsligt hjärtstopp utanför sjukhus har ett kardiellt orsakat tillstånd.

Övergripande samhällsfråga

Omhändertagande av personer som insjuknar akut i livshotande tillstånd utanför sjukhus måste samordnas och förbättras. Det är en övergripande samhällsfråga hur de gemensamma resurserna utnyttjas bäst. Ett sätt är att låta allmänheten, brandmän, poliser, väktare och andra lämpliga grupper arbeta tillsammans med den befintliga ambulansorganisationen för en högre grad av trygghet och överlevnad och därigenom ett bättre omhändertagande av dem som drabbas av allvarliga sjukdomstillstånd utanför sjukhus.

Vid hjärtstopp är tiden av avgörande betydelse. Både nationella och internationella riktlinjer rekommenderar att hjärt-lungräddning (HLR) påbörjas inom 1 minut och att hjärtstartare (strömstöt) används utanför sjukhus inom 5 minuter från hjärtstopp för bästa möjlighet till överlevnad. I de fall då detta uppnåtts har 49–75 procent överlevnad rapporterats [1].

I Sverige är tiden till defibrillering alltför lång – ca 10 minuter från larm till defibrillering. Detta återspeglas också i en låg nationell överlevnad, ca 6–7 procent. Flera länder har påvisat 15–20 procent överlevnad. Det faktum att långtidsprognosen för överlevare efter hjärtstopp är god, väl jämför-

»Ett sätt att ytterligare öka överlevnaden är att utbilda stora delar av befolkningen.«

bar med överlevnad efter akut hjärtinfarkt, gör att mer resurser och ansträngningar måste till [2].

Tiden avgörande

Utrymme finns således för avsevärda förbättringar. Några huvudproblem kan identifieras. Ett bekymmer är att av de ca 10 000 hjärtstopp som sker varje år i Sverige inträffar de flesta i hemmet eller i offentliga miljöer där det sällan finns vare sig sjukvårdspersonal eller tillgång till hjärtstartare [3].

Två faktorer kan identifieras som betydelsefulla för överlevnaden efter hjärtstopp:

- tiden från kollaps till påbörjad hjärt-lungräddning
- tiden från kollaps till användning av hjärtstartare.

Om ingen hjärt-lungräddning påbörjas, minskar personens möjligheter att överleva med ca 7–10 procent för varje minut som går innan hjärtstartare används. Om däremot »bystander-HLR« (hjärt-lungräddning utförd av en individ/vittne på plats) påbörjas, kan överlevnaden öka trefaldigt [4, 5].

Tidigare var basal hjärt-lungräddning enda möjligheten i väntan på ambulans, eftersom endast utbildad ambulanspersonal fick använda hjärtstartare.

Nya räddningsmodeller testas och införs

För att förbättra överlevnaden vid hjärtstopp utanför sjukhus testas och införs nya räddningsmodeller. För att minimera tiden mellan cirkulationsstopp, påbörjad hjärt-lungräddning och användandet av hjärtstartare – »kedjan« som räddar liv – tas nu hjälp av andra yrkesgrupper, som kan nå fram till den drabbade före ambulansen.

Flera olika modeller har testats runt om i världen och har nu även börjat användas i Sverige. De kan indelas i följande grupper

- »bystander-HLR« (förbipasserande vittne)
- telefon-HLR (HLR-instruktion ges till vittne från larmcentralen).
- »first responders« (HLR-utbildad polis, räddningstjänst, säkerhetsvakter, taxichaufförer m fl)
- hjärtstartare utplacerade på allmänna platser
- intervention mot »högriskpatienter«.

Syftet med denna litteraturgenomgång är att belysa de olika metoder som används internationellt och sätta dem i relation

■ sammanfattat

Hjärtstopp utanför sjukhus är vanligt, och få överlever.

Alltför få patienter nås i tid av den reguljära ambulanssjukvården.

Tidig hjärt-lungräddning (före ambulansens ankomst) kan dubblera, till och med tredubbla, överlevnaden.

Överlevnadsvinster har internationellt kunnat påvisas

med i stort sett alla ambulanssamverkande system som polis, väktare och brandmän.

God långtidsprognos hos överlevare av hjärtstopp utanför sjukhus kan påvisas.

Vinsten med att placera ut hjärtstartare på allmänna platser är ännu inte väldokumenterad.

till svenska erfarenheter och i vilken mån metoderna ytterligare kan tillämpas i ett svenskt koncept.

»Bystander-HLR« – bättre utbildning ger bättre utfall

Med begreppet »bystander-HLR« avses basal hjärt-lungräddning utförd av förbipasserande individer/vittnen. Överlevnad för patienter där ingen hjärt-lungräddning utförts är låg, ca 2,5 procent jämfört med ca 8,2 procent i de fall där »bystander-HLR« har utförts. Utfallet är högre i de fall där de förbipasserande är sjukvårdsutbildade.

Ett sätt att ytterligare öka överlevnaden är att utbilda stora delar av befolkningen. Nästan 2 miljoner svenskar är nu utbildade i basal hjärt-lungräddning, vilket återspeglas i att andelen »bystander-HLR« i Sverige ökar. Data från det svenska hjärtstoppregistret [6] visar att »bystander-HLR« har ökat från 40 procent 1992 till 55 procent 2005, vilket också över tid bedöms påverka överlevnaden [7].

Telefon-HLR kräver god samarbetsförmåga

En komplett HLR-instruktion med såväl inblåsningar som kompressioner via telefon är inte helt enkel utan kräver mycket god samarbetsförmåga från såväl larmoperatör som uppringare.

I en studie från Seattle, USA, och i en nyligen publicerad egen registerstudie påvisas likartad överlevnad oavsett metod för hjärt-lungräddning. Vid hjärt-lungräddning utförd av vittnen och/eller via larmcentralens instruktioner visade det sig att bröstkompressioner endast gav minst lika bra överlevnad som då man utfört både kompressioner och inblåsningar [8, 9].

Telefon-HLR erbjuds numera systematiskt vid samtliga svenska larmcentraler.

»First responders« utbildade i HLR med hjärtstartare

Begreppet »first responders« avser icke-sjukvårdsutbildade grupper som genomgått utbildning i hjärt-lungräddning med hjärtstartare: tex polis, brandmän, säkerhetsvakter, taxi-chaufförer, flygplansbesättning mfl. De är oftast på plats snabbare än ambulans. Några goda internationella exempel finns publicerade där såväl poliser, brandmän och säkerhetsvakter som kabinpersonal på flygplan agerat med hjärtstartare före ambulansens ankomst.

Mest uppseendeväckande resultat har säkerhetsvakter på kasinon i Las Vegas, USA, påvisat. Kasinon utrustades med hjärtstartare, och säkerhetsvakter utbildades i hjärt-lungräddning och användandet av hjärtstartare. Totalt kunde 53 procent av dem som defibrillerats av säkerhetsvakter skrivas ut levande från sjukhus. Hela 74 procent överlevde i gruppen som defibrillerats inom 3 minuter och 49 procent i gruppen som defibrillerats efter mer än 3 minuter [10-15].

Hjärtstartare på publika platser – flera goda exempel finns

Med begreppet »hjärtstartare på publika platser« avses att hjärtstartare placeras ut öppet på offentliga platser som tågstationer, flygplatser eller varuhus med hög genomströmning av människor där vem som helst, utan tidigare utbildning eller kunskap, har möjlighet att använda hjärtstartare om de bevittnar ett misstänkt hjärtstopp. Flera goda exempel finns rapporterade.

Dock saknas fortfarande entydiga data som stödjer ett mer generellt införande av hjärtstartare i samhället. I den i särklass största studien, rapporterad från USA, involverades 19 000 frivilliga personer i 993 kommunala enheter (grupper från tex köpcentrum eller lägenhetskomples). Dessa indelades i två grupper. Den ena gruppen tränades i att känna igen ett hjärtstopp, larma och påbörja basal hjärt-lungräddning. Den andra gruppen fick samma träning som den första (basal

hjärt-lungräddning) men utrustades också med tillgång till hjärtstartare. Totalt utplacerades 1 600 hjärtstartare.

Resultatet visade högre överlevnad i den grupp som fått utbildning i basal hjärt-lungräddning och som hade tillgång till hjärtstartare. I denna grupp överlevde 30 patienter av 128 (23 procent) jämfört med 15 av 107 (14 procent) (P = 0,03).

Annorlunda uttryckt: 15 liv kunde räddas till en kostnad av 1 600 hjärtstartare [16-20].

Särskilda insatser krävs för högriskpatienter

En annan viktig aspekt är att fokusera på personer som kan befinna sig i högrisksituation för hjärtstopp. Att utbilda anhöriga till hjärt- och kärsljuka patienter borde kunna vara en god prevention; HLR-kunniga anhöriga kan komma att spela stor roll för utgången vid ett eventuellt hjärtstopp, varför det är viktigt att lägga utbildningsresurser på dessa. Thorén et al fann i en studie om HLR-träning hos hjärtpatienter och deras anhöriga att 75 procent av de tillfrågade patienterna kunde tänka sig att delta i en HLR-kurs avsedd speciellt för hjärtpatienter och deras anhöriga, men endast 9 procent av dessa patienters läkare hade berättat att det fanns HLR-kurser [21].

Vidare är det väl känt att patienter med framväggsinfarkt är en riskgrupp för allvarliga komplikationer som kammararytmier. Det är därför logiskt att tänka sig att patientens anhöriga i denna grupp med fördel skulle kunna ha användning av en »hjärtstartare för hemmabruk«. Bardy et al randomiserade 7 000 patienter med framväggsinfarkt som inte var kandidater för implanterbar defibrillator (ICD). I den ena gruppen ringde anhöriga 112 och utförde basal hjärt-lungräddning, i den andra gruppen fick de dessutom i hemmiljö använda hjärtstartare. Efter 37 månaders uppföljning fann man ingen som helst skillnad i överlevnad mellan de två grupperna [22].

Frågetecken kring kostnadseffektiviteten

Det finns fortfarande frågetecken om kostnadseffektiviteten för system med hjärtstartare på offentliga platser. Få undersökningar finns gjorda inom området, varför det är av stor vikt att en kostnadsnyttoanalys beaktas innan man inför dessa program mer generellt.

Det förefaller dock sannolikt att program med hjärtstartare på publika anläggningar kan påverka överlevnaden om de införs på platser där risken är hög för att ett hjärtstopp inträffar minst en gång vartannat år (högingidensplatser).

Walker et al skapade 2003 en teoretisk modell för att mäta kostnadseffektiviteten av att placera ut hjärtstartare i samhället. Uträkningen baserar sig på historiska data för hjärtstopp från ambulansens register. En kostnadsnyttoanalys gjordes baserad på antal levnadsår som vanns, dessutom gjordes en kostnadsnyttoanalys baserad på antal vunna år med justering för livskvalitet (kvalitetsjusterade levnadsår, QALY). Författarna sammanfattar denna teoretiska modell med att en mer riktad insats med polismän, brandmän etc skulle ge mer nytta för pengarna än att sprida hjärtstartare i samhället [23].

Nichol et al har utfört en kostnadsnyttoanalys av den tidigare beskrivna kasinostudien från Las Vegas. I jämförelse med standardbehandling i form av reguljära ambulanssystem kostade detta system på kasinon ca 56 700 dollar per vunnet kvalitetsjusterat levnadsår (QALY) [24].

Liknande kostnadsnyttoanalyser finns utförda för hjärtstartare placerade på flygplan. Resultaten av kostnadsnytto-

.....
»... hjärtstartare placeras ut öppet på offentliga platser som tågstationer, flygplatser eller varuhus ...«

analyserna går här isär beroende på antal passagerare. Störst nytta tycks hjärtstartare placerade på flygplan med en kapacitet av >200 passagerare ge. Kostnad per QALY är då cirka 35 300 dollar [25].

Det finns även en svensk kostnadsnyttoberäkning gjord inom räddningstjänst av i vilken mån räddningstjänstens insatser beräknas göra någon nytta vid hjärtstopp. Denna utredning har funnit att man bl a får 42 gånger mer för pengarna genom att utrusta räddningstjänsten med defibrillatorer jämfört med att tex installera brandvarnare i ett bostadshus, vilket »bara« ger 3,2 gånger pengarna [26].

Svenska tillämpningar och erfarenheter

I väntan på ambulans (IVPA). I denna modell går larmet till både räddningstjänst och ambulans. Räddningstjänst får dock i allmänhet larmet 1–2 minuter senare beroende på att organisationerna har separata larmcentraler. Räddningstjänst rycker ut för att ge ett första basalt omhändertagande i väntan på att ambulans ska anlända till platsen. Denna insats kan ses som en avancerad form av första hjälpen. De som rycker ut kan oftast administrera syrgas och utföra första hjälpen och hjärt-lungräddning. Inte sällan är IVPA-personal även utbildad i att kunna använda hjärtstartare.

IVPA-insatser ökar i Sverige, och enligt Räddningsverket finns varierande grad av avtal mellan kommuner och landsting om denna verksamhet i ca 65 procent av landets kommuner. År 2005 genomfördes omkring 3 500 IVPA-insatser i 80-talet kommuner och 1 500 uttryckningar för sjukvård under delegation (oftast syrgasbehandling, som faller under hälso- och sjukvårdslagen) [27, 28].

Beredskap vid svenska flygplatser. Sedan 2004 finns det, som led i ett samarbete mellan Luftfartsverket och Karolinska universitetssjukhuset, medicinsk assistans i form av en sjuksköterska stationerad på Arlanda flygplats. På Arlanda finns dygnet runt ett IVPA-system utrustat i det närmaste som en akutambulans, som är bemannad av två flygplatsbrandmän. Sedan augusti 2006 finns på Arlanda i alla terminaler också hjärtstartare som kan användas av allmänhet/passagerare. Totalt har 15 hjärtstartare placerats ut i speciella skåp. Dessa hjärtstartare kan vid behov användas av alla som befinner sig på Arlanda.

Under perioden juni 2006 till juni 2007 har ingen hjärtstartare använts av allmänheten. Statistik från Arlanda visar dock att det under 2005–2006 skedde totalt tre hjärtstopp. Vid dessa tillfällen var räddningstjänst först på plats och utförde defibrillering [Katarina Hult Langton, Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge, Stockholm, pers medd, 2008].

Arlanda är inte den enda flygplatsen i Sverige eller i Norden som har detta system. På Kastrup i Köpenhamn har man utplacerat 27 hjärtstartare. Dessa finns placerade i terminalerna på flygplatsen och kan användas av förbipasserande vittnen. På Landvetter i Göteborg och i Helsingfors har man valt ett system där räddningstjänsten larmas vid hjärtstopp.

Stockholms erfarenheter (SALSA). Sedan 2005 pågår ett projekt (Saving lives in the Stockholm area, SALSA) inom Stockholms läns landsting. Projektet består av fyra grupper:

- Räddningstjänst har utrustats med hjärtstartare, och brandmännen har genomgått utbildning i hjärt-lungräddning och defibrillering. Projektet omfattar brandförsvaret för hela Stockholms län (40 brandstationer och ca 1 300 brandmän).
- Säkerhetspersonal på stora publika anläggningar, tex köp-

centrum, idrottsarenor och trafikanläggningar som flygplatserna Arlanda och Bromma samt Centralstationen, har utbildats i hjärt-lungräddning och har tillgång till hjärtstartare. I maj 2009 var 90 publika anläggningar i drift inom projektet.

- Polisen ingår sedan juni 2007 med HLR-utbildade poliser och 3–7 bilar inom City och Södermalm utrustade med hjärtstartare. Målet är 18–20 bilar, och utbildning pågår fortfarande (maj 2009).
- Taxi Stockholm ingår sedan augusti 2007 med HLR-utbildade chaufförer och 30 bilar, också de utrustade med hjärtstartare.

Syftet med SALSA-projektet är att polis och räddningstjänst larmas samtidigt som ambulansen via 112 (SOS Alarm) och att de inleder hjärt-lungräddning och, om behov föreligger, defibrillerar. De lämnar platsen först när ambulanspersonalen inte längre behöver deras hjälp. De övriga enheterna som väktare och taxi fungerar i detta avseende som »first responders«.

Alla dessa extra enheter ska fungera som ett komplement till ambulanssjukvården och förhoppningsvis, genom att befinna sig närmare, förkorta tiden från kollaps till första defibrillering. Ofta arbetar 4–5 personer i team, ledda av ambulanspersonal, med hjärtstoppspatienten.

Under perioden december 2005 till december 2006 ryckte Stockholms läns brandförsvaret ut på 863 s k SALSA-larm. I 50 procent av fallen var brandförsvaret framme före (36 procent) eller samtidigt som (14 procent) ambulansen. Överlevande utskrivna har ökat i Stockholm från 4,4 procent (2004) till 6,8 procent 2006. I bevittnade fall har överlevnaden i det närmaste fördubblats under motsvarande period, från 5,7 procent till 9,7 procent [29].

Utvärdering pågår för övriga delar inom SALSA (publika platser, polis och taxi).

Telefon-HLR. I en mindre svensk studie från 2004 studerades viljan hos förbipasserande (bystanders) att ge telefonassisterad hjärt-lungräddning. Cirka en fjärdedel (n=76) av de 313 hjärtstoppslarm utanför sjukhus som kom in till SOS Alarm under en 3-månaders studieperiod ansågs vara lämpliga för telefonassisterad hjärt-lungräddning. Av dessa 76 erbjöds telefon-HLR i 36 fall (47 procent) och utfördes i 25 (33 procent). Av olika skäl kunde hjärt-lungräddning inte genomföras i de resterande fallen. Notabelt är att enbart 2 förbipasserande inte ville medverka [30].

Nyligen avslutades en svensk studie avseende telefonassisterad hjärt-lungräddning där larmoperatören ger HLR-instruktioner per telefon till upppringande vittne. Denne får instruktioner i antingen kompressioner och inblåsningar eller endast kompressioner. Syftet är att påvisa att förenklad HLR (bara bröstkompressioner) är effektivare än standard-HLR (inklusive inblåsningar) avseende överlevnad. Totalt har 4 000 patienter inkluderats. Data presenteras i november 2009 vid American Heart Associations möte i Orlando, USA.

- *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

Kommentera denna artikel på lakartidningen.se

REFERENSER

2. Holler NG, Mantoni T, Nielsen SL, Lippert F, Rasmussen LS. Long-term survival after out-of-hospital

cardiac arrest. Resuscitation. 2007;75(1):23-8.

5. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimato-

- ing effectiveness of cardiac arrest interventions. *Circulation*. 1997; 96:3308-13.
7. Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, Riva G, Bohm K, Rosenqvist M, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew – witnessed cases and bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008;118(4):389-96.
 8. Hallstrom A, Cobb L, Elise J, Michael C. Cardiopulmonary resuscitation by chest compression alone or with mouth-to-mouth ventilation. *N Engl J Med*. 2000; 342:1546-53.
 9. 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(25):2908-12.
 11. White R, Bunch TJ, Hankins DG. Evolution of a community-wide early defibrillation programme experience over 13 years using police/fire personnel and paramedics as responders. *Resuscitation*. 2005;65:279-83.
 12. Myerburg RJ, Fenster J, Velez M, Rosenberg D, Lai S, Kurlansky P, et al. Impact of community-wide police car deployment of automated external defibrillators on survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2002; 106:1058-64.
 13. Van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, Tijssen JGP, Koster RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out-of-hospital cardiac arrests: prospective controlled trial. *BMJ*. 2003;327: 1312-7.
 14. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 2000;343:1206-9.
 15. Page RL, Joglar JA, Kowal RC, Zargrotsky JD, Nelson LL, Ramaswamy K, et al. Use of automated external defibrillators by a U.S. airline. *N Engl J Med*. 2000;343:1210-6.
 19. Hallstrom A, Ornato JP. Public access defibrillation and survival after out of hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004;351(7):637-46.
 20. Culley LL, Rea TD, Murray JA, Welles B, Fahrenbruch CE, Olsufka M, et al. Public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2004;109: 1859-63.
 21. Thorén AB, Axelsson ÅA, Herlitz J. Possibilities for, and obstacles to, CPR training among cardiac care patients and their co-inhabitants. *Resuscitation*. 2005;65: 337-43.
 22. Bardy GH, Lee KL, Mark DB, Pool JE, Toff WD, Tonkin AM, et al. Home use of automated external defibrillators for sudden cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2008;358(17):1793-804.
 23. Walker A, Sirel JM, Marsden AK, Cobbe SM, Pell JP. Cost effectiveness and cost utility model of public place defibrillators in improving survival after prehospital cardiopulmonary arrest. *BMJ*. 2003; 327:1316-20.
 24. Nichol G, Valenzuela T, Roe D, Clark L, Huszti E, Wells GA. Cost effectiveness of defibrillation by targeted responders in public settings. *Circulation*. 2003;108(6): 697-703.
 25. Groeneveld PW, Kwong JL, Liu Y, Rodriguez AJ, Jones MP, Sanders GD, et al. Cost-effectiveness of automated external defibrillators on airlines. *JAMA*. 2001;286(12): 1482-9.
 26. Sund B. Insats av räddningstjänstpersonal vid hjärtstopp – en kostnadsnyttoanalys. Karlstad: Räddningsverket; 2004. P21-445/04.
 29. Hollenberg J, Riva G, Bohm K, Nordberg P, Larsen R, Herlitz J, et al. Dual dispatch early defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest – the SALSA-pilot. *Eur Heart J*. 2009;30(14):1781-9.
 30. Bohm K, Rosenqvist M, Hollenberg J, Biber B, Engerström L, Svensson L. Dispatcher-assisted telephone-guided cardiopulmonary resuscitation – an underused lifesaving system. *Eur J Emerg Med*. 2007;14(5):256-9.