

Johan Herlitz, docent, överläkare

Angela Bång, leg sjuksköterska, doktorand; båda vid kardiologdivisionen, SU-Sahlgrenska, Göteborg

## Telefoninstruktion i hjärt-lungräddning

# Bröstkompressioner lämpligare behandling för teleinstruktion än HLR

|| Hjärt-lungräddning (HLR) påbörjad av vittne före ambulansens ankomst ökar chansen till överlevnad två till tre gånger för patienter som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus [1]. Trots tre decennier av upplysning och utbildning får inte majoriteten av de drabbade sådan behandling. Viktiga faktorer för överlevnad bland patienter som drabbats av hjärtstopp har visat sig vara: bevittnad kollaps, att livräddar-HLR ges inom fyra till sex minuter efter inträffat hjärtstopp, att adekvat koronarkärlstryck och flöde upprätthålls under HLR, att hjärtstoppet orsakas av kammarflimmer och att defibrillering ges inom tio till tolv minuter efter inträffat hjärtstopp.

### Två behandlingsalternativ har jämförts

I en nyligen publicerad artikel i New England Journal of Medicine [2] har frågan belysts huruvida instruktion i hjärt-lungräddning given av larmoperatör vid larmcentral skall inkludera enbart bröstkompressioner eller kombinationen bröstkompressioner plus mun-till-mun-andning (fullständig HLR) (Figur 1). Studien som jämförde överlevnaden vid de två behandlingsalternativen genomfördes i Seattle, den stad där utvecklingsarbetet kring problematiken om hjärtstopp utanför sjukhus har varit mest omfattande.

Bakgrund till genomförandet av studien i Seattle:

- Ankomst av prehospital sjukvårdsinsats: I Seattle är responstiden, dvs tiden från larm till det att ambulansen anländer till plats, mycket kort.
- Andningshjälpen har nackdelar:
  - 1) Genom åren har man gjort erfarenheten att de personer som ringer upp larmcentralen ofta har svårt att ta till sig information om mun-till-mun-andning.
  - 2) Studier har visat att mun-till-mun-andningen utgör ett hinder för en del vittnen att starta HLR [3].
  - 3) Mun-till-mun-andningen ger luftinblåsning till magsäcken och därigenom risk för aspiration med otillfredsställande syresättning [4].
  - 4) Tiden minskar för effektiva bröstkompressioner genom att mun-till-mun-andningen upptar för lång tid [5].
- Experimentella försök på djur: Djurstudier har visat att assisterad ventilation kanske inte är avgörande de första minuterna efter inträffat hjärtstopp med ventrikelflimmer om adekvata bröstkompressioner ges [6] (Figur 2). Efter rela-

### SAMMANFATTAT

Hjärt-lungräddning (HLR) påbörjad av vittne före ambulansens ankomst ökar chansen till överlevnad för patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus två till tre gånger. Majoriteten av drabbade patienter erhåller tyvärr inte sådan behandling.

Ett sätt att närma sig problemet är att låta larmoperatörer ge instruktion om HLR via telefon till vittne som ringer larmcentralen på grund av förmodat hjärtstopp.

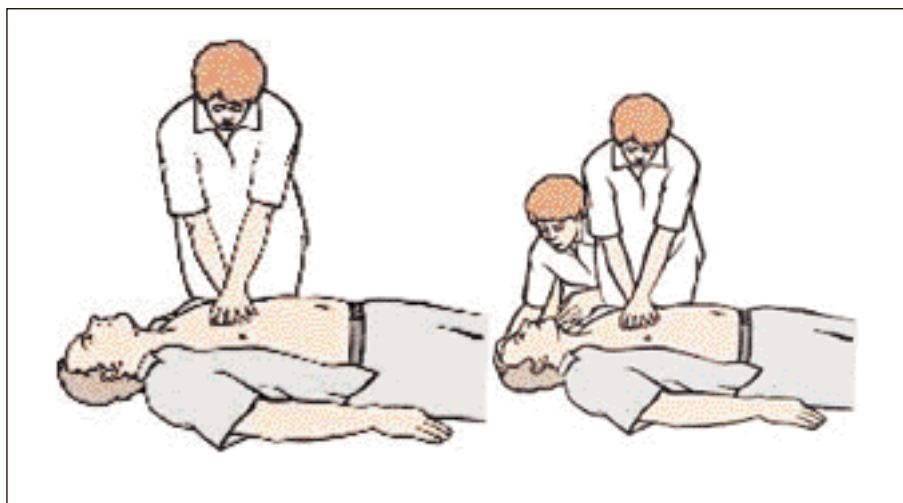
En nyligen publicerad studie från Seattle antyder att en sådan telefoninstruktion kanske enbart bör innefatta information om bröstkompressioner snarare än såväl bröstkompressioner som mun-till-mun-andning.

tivt sett längre tidsintervall av obehandlat ventrikelflimmer behövs sannolikt någon form av ventileringsstöd för lyckade livräddningsresultat.

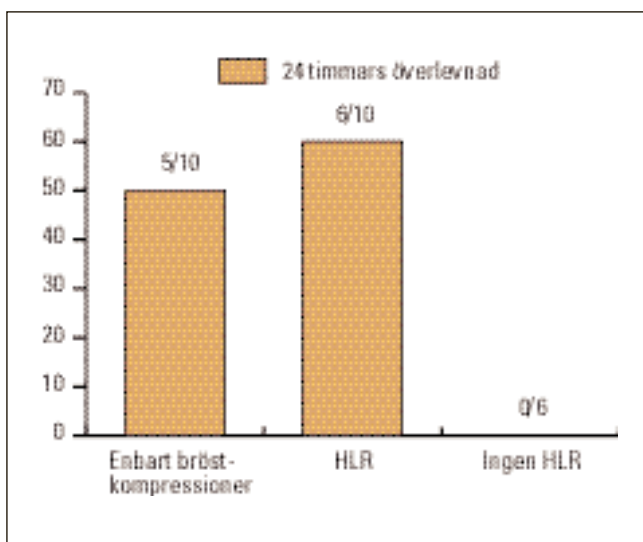
- Patientöverlevnad: En studie från Belgien har visat att långtidsöverlevnaden bland patienter som enbart fick bröstkompressioner av god kvalitet eller bröstkompressioner och mun-till-mun-andning av god kvalitet är jämförbar (Figur 3). Författarna av studien konkluderade att dessa observationer begränsas till vuxna patienter och bevittnat hjärtstopp där ventrikelflimmer var första av ambulanspersonalen registrerade arytmier [7]. Erfarenheter från Sverige antyder dock att fullständig HLR ger högre överlevnad än enbart mun-till-mun-andning alternativt bröstkompressioner [8].
- Koronart perfusionstryck: Flera studier har visat att överlevnad vid hjärtstopp är korrelerad till koronart perfusionstryck medan inga studier av hjärtstopp och ventrikelflimmer har visat förbättrad överlevnad med tidig ventilation [9].

### Bättre resultat med enbart bröstkompressioner

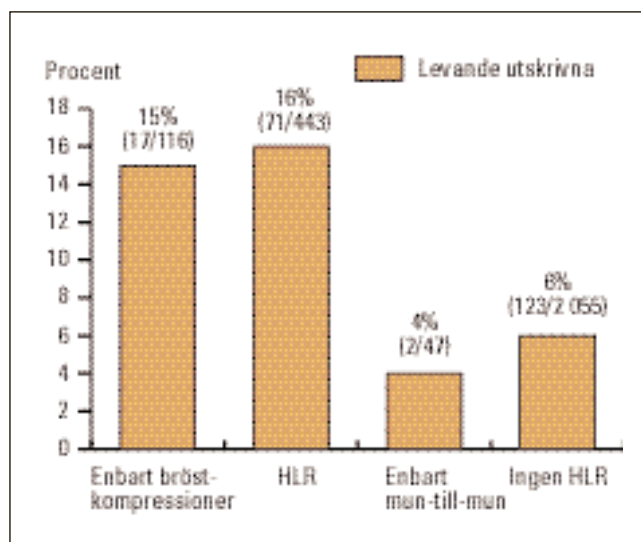
Mot denna bakgrund skall Seattle-studien ses. I denna randomiserades fall med förmodat hjärtstopp till att antingen erhålla instruktion om enbart bröstkompressioner eller instruktion



**Figur 1.** Enbart bröstkompressioner och bröstkompressioner plus mun-till-mun-andning.



**Figur 2.** Överlevnad hos grisar efter bröstkompressioner med eller utan assisterad ventilation. Efter fem minuter av ventrikelflimmer behandlades grisar under åtta minuter med simulerad mun-till-mun-andning (17 procent O<sub>2</sub> och 4 procent CO<sub>2</sub>) plus bröstkompressioner, enbart bröstkompressioner eller ingen HLR. Ingen skillnad sågs mellan grupperna med eller utan ventilation om bröstkompressioner gavs, och båda dessa grupper tenderade att ha bättre överlevnad än gruppen utan HLR. Data från Berg och medarbetare [6].



**Figur 3.** Överlevnad i relation till enbart bröstkompressioner av god kvalitet. Kvaliteten på livräddar-HLR bedömdes av ambulansläkare. Jämförelse av långtidsöverlevnaden visas efter enbart bröstkompressioner av god kvalitet, traditionell HLR av god kvalitet, mun-till-mun-andning av god kvalitet och ingen livräddar-HLR. Ingen skillnad sågs i överlevnad mellan enbart bröstkompressioner och traditionell HLR. Överlevnad efter någon av dessa tekniker var överlägsen överlevnad utan livräddar-HLR. Data är hämtade från studier gjorda av The Belgian Cerebral Resuscitation Study Group [7].

om fullständig HLR. Studien pågick under sex år. Slutmät-punkt var »utskrivna levande« från sjukhus.

Vid studiens slut hade 241 patienter randomiserats till att erhålla enbart bröstkompressioner och 279 fullständig HLR. Fullständig instruktion kunde ges i 81 procent av fallen som erhöll enbart bröstkompressioner och i 62 procent av fallen som erhöll fullständig HLR. Detta berodde oftast på att ambulansen kom fram innan instruktionen var avslutad. Det tog 1,4 minuter kortare tid att ge instruktion om bröstkompression enbart jämfört med instruktion om fullständig HLR. Bland patienter som erhöll enbart bröstkompressioner kunde 14,6 procent skrivas ut levande från sjukhus jämfört med 10,4 procent bland dem som erhöll fullständig HLR. Skillnaden var inte signifikant.

#### **Svårt att ge fullständig HLR-instruktion på telefon**

Författarna konkluderar att när ett vittne till ett hjärtstopp inte har utbildning i HLR kan en enkel instruktion med enbart

bröstkompressioner kanske vara att föredra framför instruktion om bröstkompressioner plus mun-till-mun-andning.

Vi är beredda att hålla med författarna om att studien ger stöd för att förenkla HLR-instruktioner till vittnen av hjärtstopp som ringer larmcentralen. Men detta handlar om en begränsad subgrupp av hjärtstopp, dvs vuxna som drabbas av plötsligt hjärtstopp beroende på ventrikelflimmer. Denna metod är inte överförbar på livräddning av barn, vid druckningstillbud eller andningssvikt. En stor mängd forskningsstudier behövs som undersöker tidpunkt för mun-till-mun-andningen och dess roll. Detta bör ske med avseende på hur vittnen de facto genomför HLR, hur inläring och minne efter utbildning påverkas och med uppföljning av effektiviteten vid enbart bröstkompressioner i förhållande till traditionell livräddar-HLR.

Noteras kan att i rådande riktlinjer från American Heart Association för HLR påpekas att om en person är ovillig att genomföra mun-till-mun-andning skall han eller hon snabbt

# Annons

# Annons

påbörja livräddning och då utesluta mun-till-mun-andningen. Att ge enbart bröstkompressioner är mycket bättre än att inte starta någon livräddning alls.

### För litet material i Sverige för utvärdering av effekten

I Sverige drabbas årligen ca 10 000 människor av hjärtstopp utanför sjukhus. Information om dessa nås av 20 larmcentraler i landet som alla är under ledning av SOS-Alarm. På dessa larmcentraler arbetar totalt 600 larmoperatörer. Instruktion om HLR per telefon vid förmodat hjärtstopp ges idag vid samtliga larmcentraler. En mera noggrann kartläggning av problematiken har gjorts i Göteborg. Det har grovt uppskattats att av alla fall av förmodat hjärtstopp kan långt ifrån alla erbjudas instruktion om telefon-HLR [10]. Olika orsaker till detta är: att exempelvis vittnet inte befinner sig i närheten av patienten eller att patienten befinner sig på för långt avstånd från telefon eller att vittnet som ringer SOS-Alarm inte är förmögen att ta till sig informationen. I en nyligen genomförd sammanställning [11] visades att av bevitnade hjärtstopp där larmcentralen kontaktades blev 66 procent erbjudna telefon-HLR. Av dessa accepterade hälften erbjudandet, och 36 procent fullföljde instruktionen. Materialet var för litet för att man skulle kunna utvärdera eventuella effekter på överlevnad.

En kvalitativ intervjustudie av larmoperatörerna har också gjorts [opubl data, 2001]. Här har framkommit att larmoperatörer är beroende av vittnets kunskap och trovärdighet för att kunna identifiera fall av misstänkt hjärtstopp. Larmoperatörer beskriver att de försöker möta vittnet mentalt för att det skall kunna agera på platsen. Men vittnets brist på kunskap har negativ effekt på larmoperatörernas ansträngningar. Hos larmoperatörer finns dock en förhoppning om att utgöra en empatisk auktoritet som kan avlasta vittnets ansvarsbörda.

Kan då erfarenheterna från Seattle direkt appliceras på svenska förhållanden? Dessvärre är så inte fallet. I Seattle är responstiden extremt kort (tre minuter). I Sverige är den minst tre gånger så lång (nio till tio minuter). Det är omöjligt att veta om nio till tio minuters cirkulations- och andningsstillstånd helt utan ventilation har en mera ogynnsam effekt på utfallet. Inte osannolikt är det så.

Å andra sidan kvarstår de svårigheter som föreligger i att ge fullständig HLR-instruktion via larmcentral.

Hur skall vi då agera i Sverige? Det mest rimliga vore att försöka att bekräfta eller förkasta den hypotes som rests av forskarna i Seattle. De larmcentraler som ger HLR-instruktion i Sverige borde slå sig samman och göra om undersökningen från Seattle. Möjligen kan vi då komma närmare en sanning om huruvida assisterad ventilation under HLR resulterar i förbättrad status eller överlevnad. Detta kräver en massiv arbetsinsats och skulle kräva stora ekonomiska resurser.

En viktig fråga, som kvarstår, är vad telefoninstruktion i HLR över huvud taget har för effekt på överlevnaden. Detta har aldrig dokumenterats. HLR i sig har heller aldrig studerats i randomiserade studier. Detta låter sig knappast göras av etiska skäl. I ett flertal observationsstudier har man dock fått ett mycket starkt stöd för att »bystander«-HLR verkligen ökar överlevnaden [12-13]. Mot denna bakgrund förefaller det rimligt att fortsätta med telefoninstruktion i HLR i någon form.

### Referenser

1. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gärdelöv B. Effects of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2000;47:59-70.
2. Hallstrom A, Cobb L, Johnson E, Copass M. Cardiopulmonary resuscitation by chest compression alone or with mouth-to-mouth ventilation. *N Engl J Med* 2000;342:1546-53.
3. Locke CJ, Berg RA, Sanders AB, Davis MF, Milander MM, Kern KB, et al. Bystander cardiopulmonary resuscitation: Concerns

about mouth-to-mouth contact. *Arch Intern Med* 1995;155:938-43.

4. Ruben H, Knudsen EJ, Cruft G. Gastric insufflation in relation to airway pressure. *Acta Anaesthesiol Scand* 1961;5:107-14.
5. Wenzel V, Idris AH, Banner MJ, Fuerst RS, Tucker KJ. The composition of gas given by mouth-to-mouth ventilation during CPR. *Chest* 1994;106:1806-10.
6. Berg RA, Kern KB, Hilwig RW, Ewy GA. Assisted ventilation during »bystander« CPR in a swine acute myocardial infarction model does not improve outcome. *Circulation* 1997;96:4364-71.
7. Van Hoeyweghen RJ, Bossaert LL, Mullie A, Calle P, Martens P, Buylaert WA, et al. Quality and efficiency of bystander CPR. *Resuscitation* 1993;26:47-52.
8. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander CPR on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J* 2001;22:511-9.
9. Kern KB, Sanders AB, Raife J, Milander MM, Otto CW, Ewy GA. A study of chest compression rates during CPR in humans. The importance of rate directed chest compressions. *Arch Intern Med* 1992;152:145-9.
10. Bång A, Herlitz J, Holmberg S. Possibilities of implementing dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation in the community. An evaluation of 99 consecutive out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation* 2000;44:19-26.
11. Bång A, Biber B, Isaksson L, Lindqvist J, Herlitz J. Evaluation of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. *Eur J Emerg Med* 1999;6:175-83.
12. Cummins RO, Eisenberg MS. Prehospital cardiopulmonary resuscitation: Is it effective? *JAMA* 1985;253:2408-12.
13. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander-CPR in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation* 2000;47:59-70.

### SUMMARY

CPR instruction by telephone.  
Chest compressions more appropriate than CPR

Johan Herlitz, Angela Bång

Läkartidningen 2001; 98:4458-61

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) initiated by a bystander prior to arrival of the ambulance increases the chance of survival 2-3 times. Unfortunately a majority of patients do not receive such treatment. One way to approach the problem is to let the dispatcher instruct the witness in CPR via telephone when a presumed cardiac arrest occurs. In a recently performed study in Seattle patients with a presumed cardiac arrest were randomized to receive either traditional CPR (mouth-to-mouth ventilation plus chest compressions) or only chest compressions. Treatment was given by a witness via telephone instruction by the dispatcher. Among patients who only received chest compressions 14.6% could be discharged from hospital compared with 10.4% among patients who received traditional CPR. The difference was not significant. The results indicate that telephone instruction in CPR when a presumed cardiac arrest occurs might in certain cases preferably be restricted to chest compressions. The results of the trial are, however, difficult to translate into Swedish conditions, since ambulance response times in Sweden are much longer than in Seattle.

Correspondence: Johan Herlitz, Division of Cardiology, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, SE-413 45 Göteborg, Sweden