

Nationellt kvalitetsregister för hjärtstopp på sjukhus nu igång



JOHAN HERLITZ, professor i kardiologi, medicinska institutionen, avdelningen för molekylär och klinisk medicin/kardiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg
 johan.herlitz@hjl.gu.se
LEIF SVENSSON, överläkare, kardiologdivisionen, Södersjukhuset, Stockholm
SOLVEIG AUNE, leg sjuksköterska

JONNY LINDQVIST, systemutvecklare, båda medicinska institutionen, avdelningen för molekylär och klinisk medicin/kardiologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg
CHRISTER J SVENSSON, systemutvecklare, Västra Götalandsregionens IT-avdelning, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

När hjärtat stannar kan detta vara en terminal händelse som signalerar slutet på en kronisk obotlig sjukdom, såsom en spridd cancersjukdom eller en svår progredierande hjärtsvikt. Denna typ av hjärtstopp skulle enkelt uttryckt kunna signalera »heart too bad to live«. Men ett hjärtstopp kan också inträffa hos människor som inte lider av en kronisk, terminal sjukdom och därmed signalerar »heart too good to die«. Det är den sist nämnda kategorin händelser som har resulterat i bildningen av »kedjan som räddar liv« [1]. Denna kedja innefattar olika länkar som var och en är av stor betydelse för att öka chansen till överlevnad bland patienter som drabbas av ett hjärtstopp och där det kan anses meningsfullt att påbörja hjärt-lungräddning.

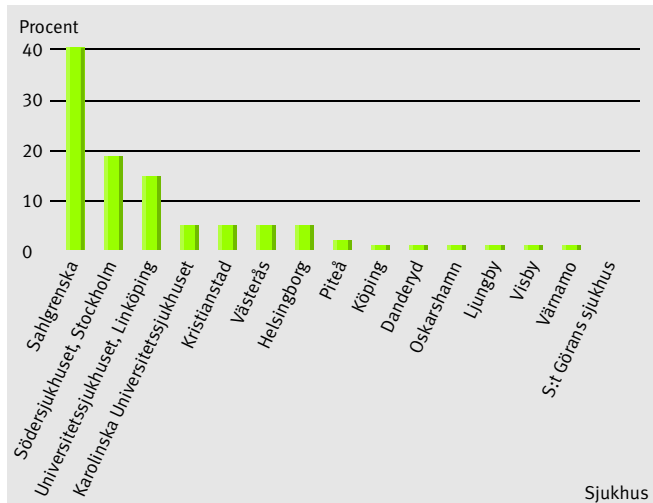
I Sverige finns sedan 16 år tillbaka ett nationellt register för hjärtstopp utanför sjukhus [2]. Sedan ett antal år tillbaka har det funnits en önskan att bygga ett nationellt kvalitetsregister för hjärtstopp på sjukhus. Nu har denna dröm blivit verklighet.

Uppbyggnadsfasen

Kartläggningen av patienter som drabbats av hjärtstopp på sjukhus tog fart 1994 när ett register för ett sådant ändamål skapades i Göteborg. Detta register har inte bara resulterat i ett flertal vetenskapliga publikationer [3-5] utan också givit en stor erfarenhet av vilka fallpropar som finns i anslutning till uppbyggnaden av ett dylikt register. Samtidigt har hjärtstoppregister på andra sjukhus i Sverige skapats. Som exempel kan nämnas Danderyds sjukhus och Universitetssjukhuset i Lund. Dessa register har dock inte varit föremål för en lika omfattande bearbetning som i Göteborg.

Det har tagit 2-3 år att bygga upp ett nationellt kvalitetsregister för hjärtstopp på sjukhus. Detta har bland annat berott på många synpunkter från andra sjukhus men också på ett omsorgsfullt försök att minimera felinmatningar genom konstruktion av så kallade spärrar. Dataregistrering i anslutning till hjärtstopp kan vara svårt med tanke på den akuta situationen och ett extremt vårdengagemang från personalens sida, vilket inte alltid ger det tidsutrymme för datainmatning som hade varit önskvärt. Därför finns kanske här en extra stor risk för felinmatning.

Sedan cirka två år tillbaka har systemet testats i Göteborg. Det har visat sig lättare med direkt registrering på Internet än med registrering på datablad som tidigare skett sedan 1994. Denna bedömning görs i första hand utifrån det faktum att antalet saknade fall har minskat efter införandet av det nya systemet. De



Figur 1. Andel patienter som inkluderats i registret från olika sjukhus i Sverige.

variabler som kartläggs i registret finns tillgängliga på webbplatsen <<http://www.hlr.nu>>. Inmatningen av data sker i två steg. I ett första steg i anslutning till inträffat hjärtstopp registreras data i del 1 av registret. Samtliga dessa data rör omständigheter kring det inträffade hjärtstoppet.

Steg 2, där inmatning av data sker några veckor senare, involveras långsiktig överlevnad, cerebral funktion bland dem som överlevt, komplikationer under vårdtiden, tidigare sjukhistoria och trolig orsak till inträffat hjärtstopp. Vid den andra inmatningen sker också en monitorering av inmatade data från del 1 så att eventuella felaktiga uppgifter från del 1 kan korrigeras. I övrigt sker ännu ingen systematisk monitorering av registret.

Bedömning av cerebral funktion

Cerebral funktion bedömdes enligt Cerebral Performance Categories(CPC)-skalan: 1 = god cerebral funktion, 2 = relativt god cerebral funktion, 3 = gravt nedsatt cerebral funktion, 4 = koma, 5 = hjärndöd eller vegetativt tillstånd.

Statistisk metodik

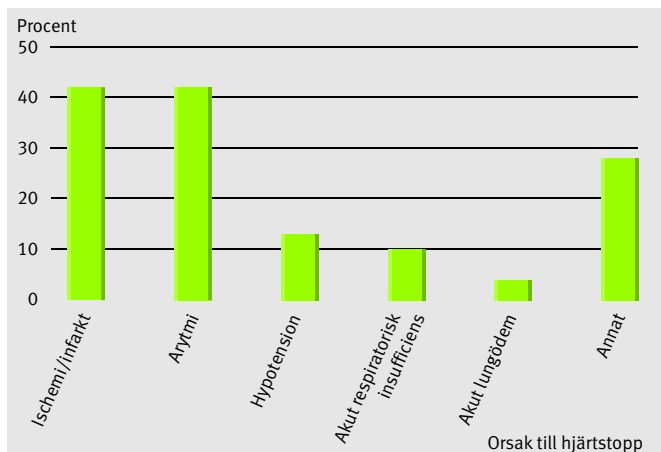
Vid jämförelse mellan patienter med och utan EKG-övervakning har Pitmans icke-parametriska permutationstest använts

SAMMANFATTAT

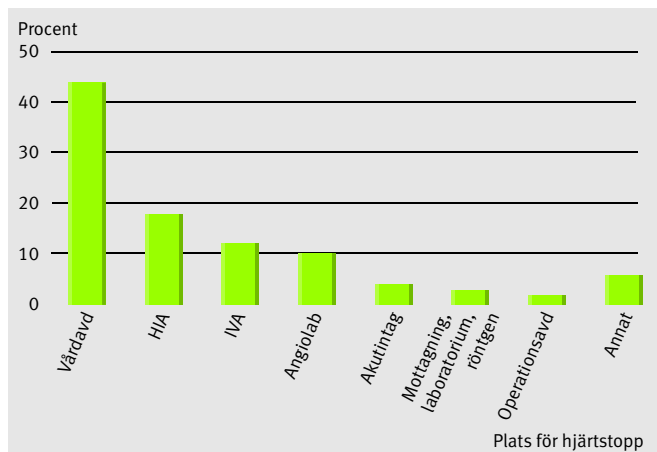
Ett nationellt register för hjärtstopp på sjukhus är i uppbyggnadsfasen. Cirka 25 sjukhus har anmält intresse, och 14 har börjat att redovisa data.

Cirka var tredje patient skrivs ut levande från sjukhus, varav de flesta har

en god cerebral funktion. **Cirka hälften av hjärtstopp** där hjärt-lungräddning påbörjas inträffar utanför intensivvårdsavdelningar. Här överlever en betydligt lägre andel, och defibrillering av kammarflimmer sker inte sällan alltför sent.



Figur 2. Fördelning av patienter utifrån orsak till hjärtstopp.



Figur 3. Fördelning av patienter utifrån plats där hjärtstoppet inträffade.

vid analys av kontinuerliga variabler, och Fishers exakta test har använts vid analys av dikotoma variabler. Signifikansnivå har satts vid $P < 0,05$. I tabellerna har enbart P-värden $< 0,05$ angivits.

RESULTAT

I denna första rapport finns data på 1 118 patienter från 14 olika sjukhus i Sverige. En stor andel (40 procent) kommer från Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Näst högst antal fall kommer från Södersjukhuset i Stockholm (Figur 1).

Orsak till hjärtstopp

Som framgår av Figur 2 var de vanligaste bakomliggande orsakerna till hjärtstopp ischemi/infarkt och arytm följt av hypotension, akut respirationsinsufficiens och akut lungödem.

Plats för hjärtstopp

Som framgår av Figur 3 inträffade hjärtstopp oftast på vårdavdelningar följt av hjärtinfarktavdelning (HIA), intensivvårdsavdelning (IVA) och angiografilaboratorium.

I resterande del av denna artikel kommer resultaten att redovisas dels för samtliga hjärtstopp, dels i relation till huruvida hjärtstoppet inträffade på patienter som var EKG-övervakade eller inte. Totalt var 670 patienter (62 procent) EKG-övervakade, 414 (38 procent) var inte EKG-övervakade. Information om EKG-övervakning saknades i 34 fall (3 procent).

Karakteristik, tider och behandling

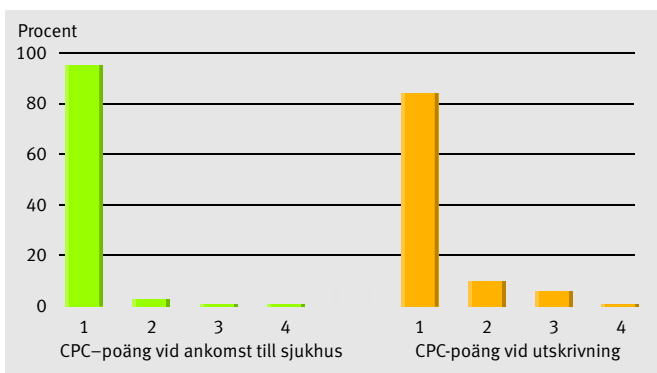
Som framgår av Tabell I var majoriteten av patienterna män. En stor majoritet av hjärtstoppen var bevittnade, och knappt hälften berodde på kammarflimmer. Mediantiden mellan hjärtstopp och defibrillering vid kammarflimmer var 1 minut medan det dröjde 3 minuter (mediantid) mellan hjärtstopp och larmgruppens ankomst. Mer än hälften av patienterna behandlades med adrenalin och knappt hälften intuberades. 10 procent av patienterna erhöll behandling med mekaniska bröstkompressioner.

Patienterna som EKG-övervakades skilde sig avsevärt från dem som inte EKG-övervakades genom att de var yngre, mera ofta hade ett bevittnat hjärtstopp och mera ofta befanns ha

TABELL I. Patientkarakteristik, tidsfördröjning och behandlingsaspekter i relation till om patienten var EKG-övervakad eller inte (n=118).

	Alla	EKG-övervakning vid hjärtstopp		P ¹
		Ja	Nej	
Ålder, medelvärde ± SD	71 ± 14	69 ± 14	74 ± 14	<0,0001
Andel kvinnor, procent	39	36	43	0,02
Bevittnat, procent	85	97	66	<0,0001
VF/VT, procent	43	52	27	<0,0001
<i>Tidsfördröjning (i minuter) från hjärtstopp till:</i>				
Larm	0 (1) ²	0 (1)	1 (2)	<0,0001
Start av HLR	0 (1)	0 (1)	0 (2)	EA
Första EKG-registrering	0 (0)	0 (0)	3 (6)	<0,0001
Defibrillering vid VF	1 (2)	1 (2)	3 (5)	0,0001
Larmgruppens ankomst	3 (5)	3 (5)	4 (5)	EA
<i>Behandling, procentuell andel</i>				
Adrenalin	63	58	71	<0,0001
Intubation	49	44	56	0,0004
Acidosbehandling	26	28	23	NS
Antiarytmika	21	28	9	<0,0001
Annan vasopressor	15	20	7	<0,0001
Mekaniska hjärtkompressioner	10	7	14	0,004

EA = Ej applicerbart.
¹ P-värde refererar till jämförelse mellan patienter som var respektive inte var EKG-övervakade.
² Median (75-procentspercentilen)



Figur 4. Cerebral funktion bland patienter som skrivs ut levande från sjukhus dels vid ankomst till sjukhus (till vänster), dels vid utskrivning från sjukhus (till höger). Cerebral funktion är bedömd såsom distributionen av patienterna i de olika CPC-grupperna.

kammarflimmer vid första EKG-registrering. Patienterna som var EKG-övervakade defibrillerades tidigare, behandlades mindre ofta med adrenalin, intubation och mekaniska bröstkompressioner, medan de å andra sidan mera ofta erhöill behandling med antiarytmika och annan vasopressorbehandling.

Bland patienter som inte var EKG-övervakade var mediantiden mellan hjärtstopp och defibrillering vid kammarflimmer 3 minuter, och 25 procent av patienterna defibrillerades senare än 5 minuter efter inträffat hjärtstopp.

Överlevnad

Av samtliga patienter med hjärtstopp där behandling påbörjades kunde 34,2 procent skrivas ut levande från sjukhus (Tabell II). Överlevnaden var mycket högre bland patienterna som hade en defibrillerbar rytm. Överlevnaden skilde sig inte mellan könen men var högre bland de yngre och tenderade att vara högre när hjärtstoppet skedde dagtid. Patienter som var EKG-övervakade vid hjärtstoppets inträffande hade en betydligt högre överlevnad (45,4 procent) än patienter som inte var EKG-övervakade (17,2 procent).

Skillnaden i överlevnad bland patienter som var respektive inte var EKG-övervakade var lika påtaglig i samtliga subgrupper när man tog hänsyn till den initiala rytmen, kön, ålder och tid på dygnet när hjärtstoppet inträffade.

TABELL II. Överlevnad (utskrivna levande från sjukhus, i procent).

	Alla	EKG-övervakning vid hjärtstopp		
		Ja	Nej	P ¹
Alla	34,2	45,4	17,2	<0,0001
<i>Initial rytm</i>				
VF/VT	62,7	66,1	40,8	0,0001
Ej VF/VT	18,1	26,0	8,9	<0,0001
<i>Kön</i>				
Kvinnor	31,5	43,2	17,9	<0,0001
Män	36,0	46,6	16,6	<0,0001
<i>Ålder, år</i>				
≤75	40,7	50,3	20,5	<0,0001
>75	26,8	38,1	14,5	<0,0001
<i>Tid på dygnet</i>				
08–20	38,3	48,3	22,7	<0,0001
20–08	30,2	40,5	13,2	<0,0001

¹ Median (75-procentspercentilen)

FAKTA 1

Intresseanmälan till det Nationellt register för hjärtstopp på sjukhus görs till leg sjuksköterskan Solveig Aune, som har e-postadress: Solveig.aune@vgregion.se
Ytterligare information finns att tillgå på webbplatsen för Svenska rådet för hjärt-lungräddning (HLR-rådet) <<http://www.hlr.nu>>.

Cerebral funktion bland dem som överlevde

Bland de patienter som skrevs ut levande från sjukhus hade den stora majoriteten en god cerebral funktion bedömt utifrån CPC-skalan (Figur 4).

DISKUSSION

Ett nationellt kvalitetsregister för patienter som drabbats av hjärtstopp på sjukhus är i bruk. Detta måste betraktas som ett stort steg framåt för svensk sjukhusvård. Fram till idag har 30 sjukhus anmält sitt intresse. Vi tror och hoppas dock att registret skall komma att bli heltäckande inom en överskådlig framtid. Det är anmärkningsvärt att så lite har gjorts för att förbättra och kvalitetssäkra vården av patienter som drabbats av hjärtstopp på sjukhus genom åren. Detta är trots allt den mest fruktade komplikationen som föreligger inom all sjukhusvård.

I denna första nationella rapport var den totala andelen patienter som skrevs ut levande från sjukhus efter att ha drabbats av hjärtstopp, och där behandling påbörjats, hela 34 procent. Detta är en hög överlevnad jämfört med den internationella litteraturen [6].

Orsaken till varför överlevnaden är så hög i Sverige är inte helt klarlagd.

Det kan naturligtvis föreligga en selektion såtillvida att de sjukhus som nu anslutit sig till registret har väl utvecklade organisationer och därför kanske lite bättre resultat än övriga sjukhus i landet.

Risken för falskt positiv rapportering (en del mindre framgångsrika fall utelämnas) är liten eftersom man kan kontrollera data mot officiella larmlistor. Snarare finns risken för motsatsen, dvs att en del, ofta framgångsrika, fall utelämnas eftersom en del snabbt behandlade kammarflimmer på HIA respektive IVA inte alltid föranleder larm. Meningen är dock att även dessa skall registreras framgent, men sådana fall är inte lika lätta att kontrollera.

Såsom förväntat var överlevnaden betydligt högre bland patienter som var EKG-övervakade vid inträffat hjärtstopp. Detta kan naturligtvis till en del ha berott på EKG-övervakningen i sig men kanske också på att beredskapen på de avdelningar som hade EKG-övervakning var betydligt högre.

Inte oväntat var överlevnaden betydligt högre bland patienter som hade en defibrillerbar rytm. Detta har visats i upprepade studier såväl när hjärtstoppet inträffar på sjukhus [4] som när det inträffar utanför sjukhus [7].

Överlevnaden var likartad bland män och kvinnor. En del tidigare rapporter har velat antyda att kvinnor har en något ökad överlevnad jämfört med män, speciellt om hjärtstoppet inträffar utanför sjukhus [8].

Kanske inte så förvånande var överlevnaden betydligt högre om patienten var under 75 år än om patienten var äldre.

Vi fann också att överlevnaden tenderade att vara högre om hjärtstoppet inträffade på dagtid. Det finns säkert flera orsaker till denna observation. En tänkbar orsak är att hjärtstoppet mindre ofta är bevitnat nattetid. En annan inte osannolik or-

sak är att beredskapen för omhändertagande av hjärtstopp var lägre nattetid.

En kritisk faktor är naturligtvis tiden från inträffat hjärtstopp till defibrillering. Målsättningen skall ju vara att på sjukhus bör alla patienter som drabbats av kammarflimmer vara defibrillerade inom 3 minuter efter inträffat hjärtstopp. Bland patienter som inte var EKG-övervakade fanns en stor andel som inte nådde detta mål. Här finns alltså ett klart utrymme för ytterligare förbättringar.

Aktiviteten vad gäller avancerad hjärt-lungräddning, dvs läkemedel och intubation, var hög. Det skall dock slås fast att denna länk i kedjan som räddar liv är den svaga länken, som saknar vetenskaplig dokumentation och därmed knappast kan betraktas såsom evidensbaserad.

Finansiering. Registret finansieras hittills av Laerdalsfonden i Norge. Socialstyrelsen har fram till idag vid mer än ett tillfälle uttryckt svårigheter att förstå betydelsen av detta register, som har målsättningen att kvalitetssäkra behandlingen av den mest fruktade av komplikationer inom sjukvården.

Styrgrupp. En preliminär styrgrupp bestående av representanter från flera sjukhus har bildats. Den kommer att träffas regelbundet, minst en gång per år.

Konklusion

Ett webbaserat svenskt register för hjärtstopp på sjukhus har introducerats och är i uppbyggnadsfasen. Registret visar på en relativt hög överlevnad bland patienter som drabbas av hjärtstopp på sjukhus och där hjärt-lungräddning påbörjas, vilket innebär att var tredje patient skrivs ut levande från sjukhus.

Två tredjedelar av patienterna som drabbats av hjärtstopp och där hjärt-lungräddning påbörjats är EKG-övervakade vid hjärtstopps inträffande. Dessa patienter har en betydligt högre överlevnad än de patienter som inte är EKG-övervakade. En stor andel av patienterna har en otillfredsställande lång fördröjningstid från hjärtstopp till defibrillering vid kammarflimmer. Här finns alltså en klar potential till ytterligare förbättringar. Ett av registrets huvudsyften är att genom återkoppling till deltagande sjukhus åstadkomma förkortningar i dessa fördröjningstider och därigenom öka överlevnaden bland patienter som drabbats av kammarflimmer. Redan nu kan viktig kvalitetsinformation utvinnas ur registret.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

REFERENSER

- Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: The »chain of survival« concept. *Circulation*. 1991;83:1832-47.
- HLR-rådet. <http://www.HLR.nu>
- Herlitz J, Bång A, Ekström L, Aune S, Lundström G, Holmberg S, et al. A comparison between patients suffering in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest in terms of treatment and outcome. *J Intern Med*. 2000;248:53-60.
- Herlitz J, Aune S, Bång A, Fredriksson M, Thorén AB, Ekström L, et al. Very high survival among patients defibrillated at an early stage after in-hospital ventricular fibrillation on wards with and without monitoring facilities. *Resuscitation*. 2005;66:159-66.
- Fredriksson M, Aune S, Thorén AB, Herlitz J. In-hospital cardiac arrest – An Utstein style report of seven years experience from the Sahlgrenska University Hospital. *Resuscitation*. 2006;68:351-8.
- Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: A report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2003;58(3):297-308.
- Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gårdelöv B. Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. *Resuscitation*. 1998;36:29-36.
- Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist KA, Holmberg S. Is female sex associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrest? *Resuscitation*. 2004;60:197-203.

halvsides stående annons