

# Endurlífgunartilraunir utan sjúkrahúsa á höfuðborgarsvæðinu 1999-2002

## Ágrip

Hjalte Már Björnsson<sup>1</sup>

DEILDARLÆKNIR

Sigurður Marelsson<sup>2</sup>

DEILDARLÆKNIR

Viðar Magnússon<sup>3</sup>

DEILDARLÆKNIR

Garðar Sigurðsson<sup>4</sup>

SÉRFRÆÐINGUR Í LYFLÆKNINGUM OG HJARTALÆKNINGUM

Gestur

Porgeirsson<sup>5</sup>

HJARTALÆKNIR

**Inngangur:** Neyðarþíll hefur sinnt endurlífgunarþjónustu á höfuðborgarsvæðinu síðan 1982. Hefur útkallstími við endurlífganir verið 4,6-4,9 mínútur, lifun að innlögn á sjúkrahúsi 31-40% og lifun að útskrift frá sjúkrahúsi 16-17%. Í upphafi árs 1996 var fyrirkomulagi breytt þegar þjónustusvæði var stækkað og sama ár var einnig tekið upp stefnumótakerfi, auk þess sem neyðarlínan tók til starfa. Farsímanotkun þjóðarinnar náði yfir 90% í lok rannsóknartímabilsins sem hefur auðveldað tilkynningar um hjartastopp og á tímabilinu var þjálfun neyðarþíllsleikna og sjúkraflutningamanna aukin.

Rannsóknin var gerð á árunum 1999-2002. Tilgangur hennar var að meta: 1) árangur endurlífgunartilrauna utan sjúkrahúsa vegna hjartasjúkdóma á höfuðborgarsvæðinu, 2) áhrif við-

bragða og endurlífgunartilrauna nærstaddra á afdrif sjúklinga, 3) hugsanleg áhrif skipulagsbreytinga á þjónustunni.

**Efniviður og aðferðir:** Í öllum tilvikum skyndilegs meðvitundarleysis fer sjúkralíll og neyðarþíllslæknir á vettvang. Endurlífgunartilraunir voru framkvæmdar samkvæmt stöðlum AHA (american heart association) og skýrslur um allar endurlífgunartilraunir fylltar út jafnharðan af neyðarþíllslæknum samkvæmt Utsteinstaðli.

**Niðurstöður:** Alls var reynt að endurlífga í 319 tilvikum. Í 87 tilvikum var um að ræða hengingu, drukknun, lyfjaceutrun, innri blæðingu, vöggudauða, áverka eða aðrar ástæður, en í 232 tilvikum var hjartastopp vegna hjartasjúkdóma og miðast uppgjörð við þann hóp. Tíðni hjartaendurlífgunartilrauna var 33 á hverja 100.000 íbúa

## ENGLISH SUMMARY

Björnsson HM, Marelsson S, Magnússon V, Sigurðsson G, Porgeirsson G

### Prehospital cardiac lifesupport in the Reykjavík area 1999-2002

Læknablaðið 2006; 92: 591-7

**Objectives:** A physician manned ambulance has provided advanced resuscitation service in the Reykjavík area for over 20 years. Out of hospital resuscitation since 1982 has been done with average response time of 4.6-4.9 minutes, the survival rate to hospital admission has been 31-40% and survival to hospital discharge 16-17%. In the years preceding this study, several changes were done in the service; the service area was enlarged, dispatching was centralized to one emergency number, the training of EMT's and physicians was improved and a two-tier rendezvous system was adopted. Cell phone coverage reached over 90% of the population.

The study was done in 1999-2002 with the objective to: 1. measure the results of attempted prehospital resuscitations for cardiac diseases in the area, 2. to monitor the effect of bystander response, 3. to estimate the effect of changes in the service prior to the study period.

**Materials and methods:** A ambulance staffed with EMTs and one with a physician were dispatched to all possible cases of cardiac arrest. Resuscitation was attempted using the AHA guidelines for resuscitation. Prospective data was collected following the Utstein template recorded by the physician on call.

**Results:** A total of 319 resuscitative attempts were

made during the years 1999-2002, excluding hanging, SIDS, drowning, suicide, trauma, internal bleeding and other diseases, a total of 232 arrests were considered of cardiac origin giving an incidence of 33/100.000/year. The average response time was 6,1 min. Of 232 cardiac resuscitation attempts 140 patients (60%) were in VF/VT, 53 (23%) in asystole and 39 (17%) in other rhythms. Ninety-six (41%) of all patients survived being admitted to hospital ward and 44 (19%) survived to discharge with 39 being alive at 12 months. Of patients in VF/VT, 79 (56%) survived to hospital admission and 39 (28%) to hospital discharge. Resuscitation was more successful in cases of witnessed arrest and if CPR was attempted by bystanders.

**Conclusion:** Despite various changes in the EMS system, the results of resuscitative attempts are similar to previous studies in the area but an increased proportion of survivors is left with neurological damage. In 54% of the cases COR was performed by bystanders. Response time needs to be shortened and CPR training increased.

**Keywords:** resuscitation, arrhythmias, first aid.

**Correspondance:** Hjalte Már Björnsson [hmb@centrum.is](mailto:hmb@centrum.is)

<sup>1</sup>Svæfinga- og gjörgæslusvið Landspítala, <sup>2</sup>lyflækningasvið Landspítala, <sup>3</sup>slysa- og bráðasvið Landspítala, <sup>4</sup>Veterans Affairs Medical Center, Minneapolis, Minnisóta, Bandaríkjunum, <sup>5</sup>hjáartadeildar Landspítala.

Fyrirspurnir og bréfaskipti: Hjalte Már Björnsson [hmb@centrum.is](mailto:hmb@centrum.is)

**Lykilord:** endurlífgun, hjart-sláttartruftun, skyndihjálp.

á ári. Meðalaldur var 68 ár og 77% voru karlar. Meðalútkallstími var 6,1 mínútur. Af 232 hjartasjúkdómaendurlífgunum voru 140 einstaklingar (60%) í sleglatífi eða sleglahraðtakti án blóðflæðis (VF/VT), 53 (23%) í rafleysu og 39 (17%) í öðrum takti. Af öllum sjúklingum þar sem endurlífgun var reynd komust 96 (41%) lifandi inn á legudeild og 44 útskrifuðust (19%). Eftir 12 mánuði voru 39 á lífi. Sé litið sérstaklega á þá sem voru í VF/VT komust 79 (56%) lifandi inn á deild og 39 (28%) útskrifuðust. Þegar vitni var að upphafi hjartastopps var skyndihjálpi beitt í 54% tilvika.

**Ályktanir:** Þrátt fyrir lengingu á útkallstíma hefur árangur endurlífgunartilrauna ekki breyst en fjöldi þeirra sem lifa af með heilaskaða hefur aukist. Aðgerðir til þess að stytta útkallstíma og auka fjölda þeirra sem framkvæma hjartahnoð eru nauðsynlegar.

### Inngangur

Frá því að síðast var gerður upp árangur af endurlífgunartilraunum utan sjúkrahúsa á höfuðborgarsvæðinu hafa orðið margvíslegar breytingar á þjónustunni. Árið 1996 tók neyðarlínan til starfa sem hefur einfaldað almenningi mjög að hringja eftir aðstoð í hið samræmda neyðarnúmer 112. Á sama tíma var þjónustusvæði neyðarbílsins stækkað þannig að auk Reykjavíkur, Kópavogs og Seltjarnarness þjónaði neyðarbíllinn nú einnig í Garðabæ, Hafnarfirði, Mosfellsbæ og Álftanesi. Einnig var fyrirkomulagi útkalla breytt og tekið upp stefnumótakerfi, sem byggist á að í neyðarútköllum fara á staðinn tveir sjúkrabílar, neyðarbíllinn með lækni frá slökkvistöð í Skógarhlíð og síðan annar sjúkrabíll af þeirri slökkvistöð sem næst er. Þetta átti að stytta tímann þar til fyrsti sjúkrabíll væri kominn á vettvang og var talið nauðsynlegt vegna stækkunar höfuðborgarsvæðisins. Reynt er að hafa bráðatækna ávallt á vakt á slökkvistöðvum í Hafnarfirði og á Tunguhálsi.

Ein mesta breytingin á neyðarþjónustunni hefur hins vegar líklega verið tilkoma GSM-síma, en þeir hafa stýtt verulega þann tíma sem líður þar til hringt er á hjálpi í neyðartilvikum. Þegar síðast var metinn árangur endurlífgunartilrauna á svæðinu var farsímaeign innan við 10% en hefur á rannsóknartímabilinu aukist verulega og var komin yfir 90% í lok þess (1). Í ljósi þess að við hjartastopp minnka lífslíkur um 7-10% á hverri mínútu sem líður (2) má búast við því að tilkoma GSM-síma skipti máli varðandi árangur endurlífgunartilrauna.

Aukið hefur verið við þjálfun sjúkraflutningamanna hér á landi á síðustu árum. Mjög hefur fækkað í hópi ófaglærðra sjúkraflutninga-

manna. Enn eru einhverjir þó í starfi auk þess sem sjúkraflutningamönnum með aukin réttindi, svokölluð neyðarflutningaréttindi, hefur fjölgað umtalsvert. Einnig er kominn til starfa á annan tug bráðatækna sem lokið hafa árs námi í Bandaríkjunum. Þjálfunarkröfur þeirra neyðarbílslækna Landspítala sem starfa á svæðinu hafa einnig verið auknar. Hafa nýir neyðarbíslæknar allir lokið sérhæfðum námskeiðum í endurlífgun og slysaveiðbrögðum, þeir fá sérstaka þjálfun í barkapræðingum við bráðaaðstæður auk þess sem þeir starfa í 32 klukkustundir undir handleiðslu reynds neyðarbíslæknis áður en þeir hefja störf. Á tímabilinu voru haldin þrjú framhaldsnámskeið í bráðalækningum utan sjúkrahúsa fyrir lækna á neyðarbíl og þyrllu. Einnig hefur verið lengdur sá tími sem neyðarbíslæknar Landspítala starfa, áður fyrr tíðkaðist að starfstími neyðarbíslækna væri oft tveir mánuðir en fór allt niður í tvær vikur. Nú er svo komið að enginn kemur til starfa sem neyðarbíslæknir í skemmri tíma en eitt ár.

Með aukinni þjálfun sjúkraflutningamanna og tilkomu hinnar nýju heilbrigðisstéttar neyðarsímvarða hefur starf neyðarbíslæknis á höfuðborgarsvæðinu breyst. Áfram er þörf á lækni til þess að sinna flóknustu útköllum, en stærri hluti starfsins á neyðarbílnum nú felur í sér kennslu og gæðaeftirlit með þjónustu annarra stétta er að bráðþjónustunni koma. Þjálfun læknanema í bráðalækningum utan sjúkrahúsa hefur verið betur skilgreind og er verkleg kennsla þeirra á neyðarbíl mikilvægur hluti starfa neyðarbíslækna.

Árið 2000 voru gefnar út nýjar alþjóðlegar leiðbeiningar um endurlífgun. (2) Voru þær þýddar á íslensku og staðfærðar (3) og hefur það orðið til þess að greiða fyrir endurlífgunarkennslu á landinu. Endurlífgunarráð tók til starfa árið 2002 og hefur unnið gott starf í þágu endurlífgunar á landinu.

Tilgangur þessarar rannsóknar var að meta árangur endurlífgunartilrauna á höfuðborgarsvæðinu utan sjúkrahúsa, bæði hvað varðar skyndihjálpi almennings sem og sérhæfða endurlífgun. Einnig var leitast við að meta áhrif þeirra breytinga sem orðið hafa á neyðarþjónustunni á svæðinu á undanförunum árum.

### Efniviður og aðferðir

Á árunum 1999-2002 voru allar endurlífgunartilraunir á vegum Landspítala og Slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins (SHS) utan stóru sjúkrahúsanna skráðar á framsýnan hátt af vakthafandi neyðarbíslækni. Hófst rannsóknin þegar tvö ár voru liðin frá tilkomu neyðarlínunnar og stefnumótakerfis neyðarbílsins þannig að áhrif þeirra

kerfisbreytinga ættu að hafa komið fram að fullu. Miðaðist endurlífgunarskráningin við lykilkætti Utsteinstaðalsins um slíka skráningu sem kveður á um staðlaða framsetningu á því hvernig árangur endurlífgunar er metinn (4). Í fyrri uppgjörum var Utsteinstaðlinum ekki fylgt að fullu og til þess að samanburður milli tímabila sé mögulegur eru niðurstöðurnar nú gefnar upp á sama hátt. Ekki eru því sundurgreind þau tilvik þegar ekki varð vitni að hjartastoppi eða atburðurinn varð í viðurvist áhafnar sjúkrabíls líkt og staðallinn kveður á um. Ástand lifenda eftir endurlífgun var metið í fimm flokkum samkvæmt Cerebral Performance Category (CPC) þar sem flokkur 1 er væg eða engin skerðing en einstaklingar í flokki 5 eru heiladauðir (4). Var ástand útskrifaðra metið af lýsingum á færni í sjúkraskrá. Íbúafjöldi svæðisins var samkvæmt Hagstofunni 171.000 árið 1999 en orðinn 180.000 í lok árs 2002. Rannsóknin var framkvæmd með leyfi Tölvunefndar auk leyfis vísindasiðanefndar SHR sem framlengt var af vísindasiðanefnd Landspítala.

Við tölfræðilegan samanburð á hópum var notað kí-kvaðrats próf (Chi-squared test) og t-próf (t-test). Munur telst marktækur ef  $p < 0,05$ .

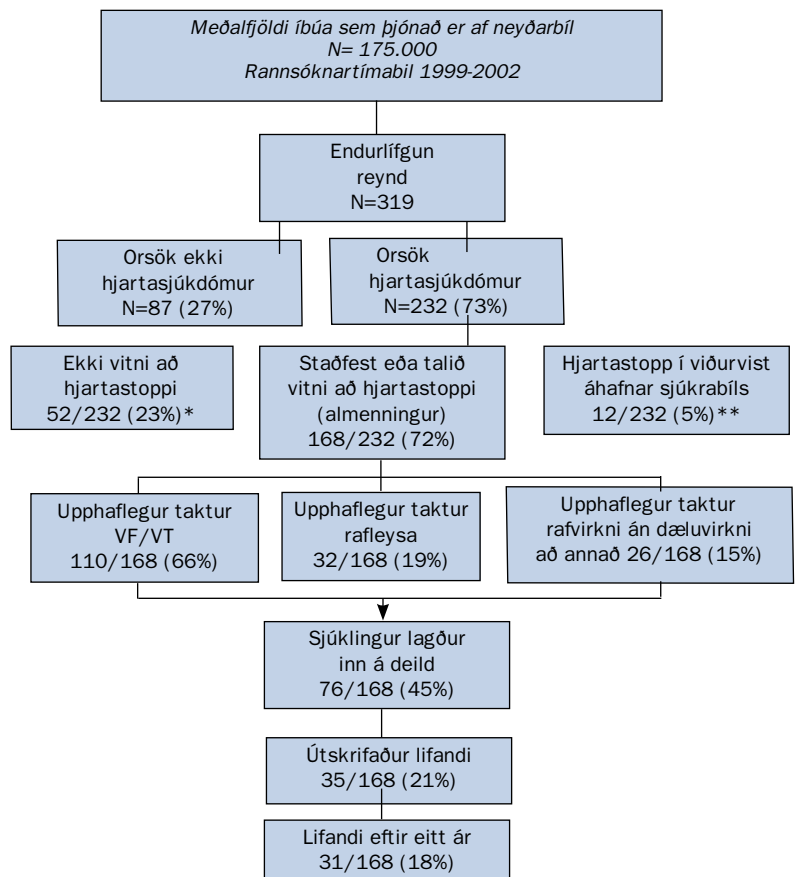
## Niðurstöður

Á árunum 1999 til 2002 var endurlífgun reynd í alls 319 tilfellum á þjónustusvæði neyðarabílsins (mynd 1). Samkvæmt upplýsingum Hagstofunnar létust alls 4424 einstaklingar á svæðinu á tímabilinu og því var reynt að endurlífga utan sjúkrahúsa um 7% þeirra sem létust. Í 232 tilvikum var reynt að endurlífga vegna hjartasjúkdóma en í 87 af öðrum ástæðum. Miðast eftirfarandi uppgjör við endurlífgunartilraunir vegna hjartasjúkdóma, en tilvik vegna lyfjæittrana, vöggudauða, slysa, sjálfsvíga og annarra ástæðna voru útilokuð. Endurlífgun vegna hjartasjúkdóma var reynd í að meðaltali  $58 \pm 8$  tilfellum árlega og tíðni á hverja 100.000 íbúa því  $33 \pm 4$  á ári. Tíðni sleglatífs og sleglahraðtakts (VF/VT) var  $20 \pm 6$  tilfelli/100.000/ári sem er svipað og í fyrri uppgjörum.

Af 232 tilfellum voru karlar 179 (77%) og konur 53 (23%). Meðalaldur sjúklinga var 68,1 ár, staðalfrávik 13,4 ár, miðgildi 71 ár og aldursbil frá 26 og upp í 95 ár.

### Fyrsta hjartarafrit

Í 140 tilvikum, eða 60% tilvika, var sleglatífi (ventricular fibrillation) eða sleglahraðtakur (ventricular tachycardia) á fyrsta hjartarafriti. Rafleysa var hjá 53 (23%) og aðrar hjartsláttartruflanir, svo sem rafvirkni án dæluvirkni og hægataktur hjá 39 einstaklingum, eða 17%.



\*3/52 (6%) útskrifaðir lifandi \*\*6/12 (50%) útskrifaðir lifandi

Mynd 1.

### Lifun að innlögn á deild og að útskrift

Alls lifðu 96 (41%) einstaklingar að innlögn á gjörgæslu- eða legudeild sjúkrahúss, en 44 (19%) lifðu að útskrift. Í 168 tilvikum var vitni að hjartastoppi (ekki áhöfn sjúkrabíls). Af þeim lifðu 76 (45%) að innlögn og 35 (21%) að útskrift, 31 (18%) voru á lífi eftir ár. Af þeim 140 sjúklingum alls sem voru í sleglatífi eða sleglahraðtakti á fyrsta hjartarafriti voru 79 (56%) lagðir inn á deildir en 39 (28%) útskrifuðust. Fimmtíu og þrjár sjúklingar voru með rafleysu á fyrsta riti, af þeim voru 9 (17%) lagðir inn á deildir en 3 (6%) náðu að útskrifast ( $p < 0,003$  í samanburði við sleglatífi). Af 39 sjúklingum með aðra upphafstakta á hjartarafriti voru 8 (21%) lagðir inn en 2 (5%) útskrifuðust ( $p < 0,006$  í samanburði við sleglatífi).

### Ástand eftir útskrift

Þrjátíu og fjórir (77%) þeirra sem útskrifuðust voru með óskerta vitræna getu. Átta einstaklingar voru með væga vitræna skerðingu (CPC 2), einn í CPC 3 en upplýsingar vantar um afdrif eins. Enginn einstaklingur var útskrifaður meðvitundarlaus eða heiladauður (CPC 4-5). Ári eftir útskrift voru 39 (89%) á lífi af þeim 44 sem höfðu útskrifast. Tveir af átta einstaklingum sem útskrif-

**Tafla I.** Staðfest hjartastopp með og án vitna.

	Vitni	Ekki vitni	p
Heildar fjöldi	138	52	
Meðalaldur (ár)	69	67	
Aldursbil	26-95	35-87	
Karlar:Konur	105:33	43:9	
Meðal útkallstími (min.)	6.1	6.1	
Innlagðir fjöldi (%)	74 (54%)	14 (27%)	
Útskrifaðir fjöldi (%)	40 (29%)	3 (6%)	P<0,001
Upphafstaktur			
VF/VT fjöldi (%)	97 (70%)	23 (44%)	
útskrifaðir fjöldi (%)	35 (36%)	3 (13%)	
Rafleysa fjöldi (%)	20 (15%)	19 (37%)	
útskrifaðir fjöldi (%)	3 (15%)	0	
Annar taktur fjöldi (%)	21 (15%)	10 (19%)	
útskrifaðir fjöldi (%)	2	0	

**Tafla II.** Hjatrastopp í viðurvist með og án skyndihjálpar.

	Skyndihjálpar	Ekki skyndihjálpar	p
Heildarfjöldi	70	60	
Meðalaldur (ár)	66	72	
Aldursbil	26-89	38-95	
Karlar:Konur	51:19	47:13	
Útkallstími (min.)	6.0	6.1	
Innlagðir fjöldi (%)	42 (60%)	28 (47%)	P=NS
Útskrifaðir fjöldi (%)	27 (39%)	12 (20%)	P=0,08
Upphafstaktur			
VF/VT fjöldi (%)	53 (76%)	42 (70%)	
útskrifaðir fjöldi (%)	23 (43%)	12 (29%)	
Rafleysa fjöldi (%)	6 (8%)	13 (22%)	
útskrifaðir fjöldi (%)	3	0	
Annar taktur fjöldi (%)	11 (16%)	5 (8%)	
Útskrifaðir fjöldi (%)	0	0	

uðust með vitræna skerðingu voru með rafleysu á fyrsta riti en einn af 34 þeirra sem útskrifuðust án vitrænnar skerðingar.

#### Kringumstæður

Í þeim 12 tilvikum þar sem hjartastopp varð í sjúkrabíl náðu sex einstaklingar að útskrifast. Þar á eftir virtist árangur heldur betri þar sem hjartastopp verður í bíl eða á vinnustað þar sem einstaklingar útskrifuðust í 7 af 29 tilvikum (24%) við þær aðstæður. Í 42 tilvikum var útkallsstaður skráður annar eða óþekktur en flest hjartastopp voru hins vegar í heimahúsum, eða 134 (58%) af þeim náðu 23 (17%) að útskrifast.

#### Útkallstími

Fullnægjandi upplýsingar um útkallstíma lágu fyrir í 163 tilvikum, eða 70%, en útkallstími er skilgreindur sem tíminn frá því að hringt er í neyðarlínu þar til sjúkrabíll stöðvast á vettvangi. Útkallstími var á bilinu 0-17 mínútur, að meðaltali 6,1 mínútur og staðalfrávik 2,1 mínútur. Hjá þeim sem útskrifuðust lifandi var meðalútkallstími 5,0±2,7 mínútur, staðalvilla 0,5 mínútur, en hjá þeim sem létust var útkallstíminn að meðaltali 6,3±3,2 mínútur, staðalvilla 0,3 mínútur (p<0,05).

Meðal þeirra 163 einstaklinga sem útkallstími var þekktur hjá lifðu 76 (47%) inn á legudeild og 31 (19%) útskrifuðust, en meðal þeirra 69 einstaklinga þar sem útkallstími var óþekktur lifðu 20 (29%) inn á legudeild en 13 (19%) útskrifuðust.

#### Nærstödd vitni

Skráning á því hvort vitni var að hjartastoppi reyndist ónákvæm. Í 138 tilvikum var staðfest að vitni væru að hjartastoppi en talið að vitni hafi verið að atburðinum í 42 tilvikum. Í 52 tilvikum var staðfest að engin vitni voru að hjartastoppi. Í 12 tilvikum varð hjartastopp í viðurvist áhafnar sjúkrabílsins. Sé eingöngu horft til tilvika þar sem staðfest var að vitni hafi verið að hjartastoppi reyndist nærvera vitnis hefði mikil áhrif á árangurinn. Úr þeim hópi er vitni varð að atburðinum lifðu 40 einstaklingar (29%) að útskrift en þrír (6%) þar sem engin vitni voru (OR 5,0 95% CI 1,5-16,9 p<0,001).

Ef frá eru talin tilvik sem gerðust í viðurvist áhafnar sjúkrabílsins eða þar sem staðfest var að ekki var vitni að hjartastoppi reyndust 76/168 (45%) sjúklinganna lifa að innlögn á sjúkrahús, 35/168 (21%) útskrifast lifandi og 31/168 (18%) vera á lífi eftir eitt ár.

#### Áhrif skyndihjálpar

Af þeim 138 tilvikum þar sem staðfest var að vitni hefði verið að hjartastoppi lágu fyrir upplýsingar um hvort beitt hafði verið skyndihjálpar í 130 tilvikum (91%); reyndust lífgunartilraunir gerðar í 70 (54%) tilvika (tafla II). Meðalaldur þeirra sem fengu skyndihjálpar var 66,0±15,2 ár, staðalvilla 1,8 ár, en hins vegar 71,6±12,2 ár, staðalvilla 1,7 ár hjá þeim þar sem ekki var beitt skyndihjálpar (p=0,02). Fjórutíu og tveir einstaklingar (60%) sem reynt var að veita skyndihjálpar lifðu innlögn á sjúkradeild og 27 (39%) þeirra útskrifuðust. Hjá hópnum sem ekki fékk hjartahnoð og blástur lifðu 28 (47%) inn á legudeild og 12 (20%) útskrifuðust af alls 60 einstaklingum (OR 1,29 CI 0,7-2,3 P=NS fyrir innlögn og OR 1,93 95% CI 0,9-4,1 P=0,08 fyrir lifun). Enginn sjúklingur sem var í rafleysu, hægtakti

Tafla III. Árangur endurlífuna utan sjúkrahúsa.	1976-1979	1982-1986	1987-1990	1991-1996	1999-2002
Reyndar endurlífganir	222	138	195	308	232
Tíðni/100.000/ári	56	31	46	39	33
Tíðni VF/100.000/ári	23	17	15	23	20
Meðalaldur (ár)	63	65	66	67	68
Hlutfall karla (%)	75	81	76	75	77
Meðal útkallstími (min)	7.3	4.9	4.6	4.6	6.1
Fjöldi innlagðra á deild (%)	68 (31%)	55 (40%)	64 (33%)	98 (31%)	97 (41%)
Fjöldi útskrifaðra (%)	21 (9%)	24 (17%)	31 (16%)	51 (17%)	44 (19%)
Hjartsláttartruflanir					
VF/VT (%)	90 (41%)	73 (53%)	81 (42%)	176 (57%)	140 (60%)
útskrifaðist (%)	18 (20%)	21 (29%)	25 (31%)	46 (26%)	39 (28%)
Rafleysa (%)	114 (51%)	53 (38%)	92 (47%)	91 (31%)	53 (23%)
útskrifaðist (%)	2 (2%)	2 (4%)	6 (7%)	3 (3%)	3 (6%)
Annað (%)	18 (8%)	12 (9%)	22 (11%)	41 (13%)	39 (17%)
útskrifaðist (%)	1	1	0	2 (5%)	2 (5%)
Andlega skertir	1	1	2	3	9

eða rafvirkni án dæluvirkni á fyrsta hjartarafriti og ekki hafði vitni að hjartastoppi lifði af.

#### Reynsla neyðarbilslæknis

Skoðaður var árangur endurlífgunartilrauna eftir því hve mörgum tilfellum viðkomandi neyðarbilslæknir sinnti á tímabilinu. Reyndust þeir tveir læknar sem sinntu yfir 20 tilfellum hafa nokkuð herra hlutfall sjúklinga í sleglatífi. Sé eingöngu horft til sjúklinga í sleglatífi náðist að endurlífga að innlögn á sjúkraudeild 66% þeirra sem var sinnt af neyðarbilslækni sem reyndi endurlífgun í 20 eða fleiri tilfellum á tímabilinu, en neyðarbilslæknar sem reyndu endurlífgun fimm sinnum eða sjaldnar náðu að endurlífga 56% að innlögn (ekki marktækur munur). Hvarf þessi munur þegar horft var til lifunar að útskrift. Meðal þeirra einstaklinga sem útskrifuðust eftir hjartastopp var meðalfjöldi tilfella neyðarbilslæknis 13,8±9,9 en 11,8±8,1 hjá þeim sem létust (ekki marktækur munur). Í tveimur tilfellum fóru endurlífgunartilraunir fram án aðkomu læknis þar sem neyðarbilslæknir var upptekinn í öðru og náðist að endurlífga annan þeirra sjúklinga.

#### Umræða

Árangur endurlífgunartilrauna áhafna neyðarbilslæknis hefur lítið breyst frá upphafi þjónustunnar (5-8).

Óveruleg breyting er á aldurssamsetningu sjúklingahópsins frá síðasta uppgjöri. Frá því að endurlífgunarárangur var fyrst metinn á árunum 1976-1979 hefur meðalaldur sjúklinga farið hækk-

andi úr 63 árum í 68 ár nú. Skýrist þessi breyting væntanlega af hækkandi meðalaldrí þýðisins, auk þess sem framfarir í hjartalækningum og fyrri greiningu hjartasjúkdóma en áður var og fækkun reykingamanna getur átt sinn þátt í breytingunni.

Tíðni endurlífgunartilrauna vegna hjartasjúkdóma virðist heldur fara lækandi miðað við fyrri tímabil. Aldursstaðlað nýgengi kransæðasjúkdóms hefur farið lækandi en mest hætta er á lífshættulegum takttruflunum á fyrstu klukkustundum eftir hjartadrep (9). Einnig verður að teljast mögulegt að aukin vitund almennings um einkenni kransæðasjúkdóma hafi leitt til þess að einstaklingar leiti sér frekar hjálpar áður en til hjartastopps utan sjúkrahúsa kemur.

Útkallstíminn hefur lengst um að meðaltali 90 sekúndur. Á tímabilinu hefur þjónustusvæðið stækkað og umferð þyngst marktækt sem líklega skýrir einhvern hluta seinkunarinnar. Einnig má vera að þessi lenging skýrist að hluta af því að tekin var upp rafræn skráning neyðarsímsvörunar, en við það er sjálfkrafa skráður tími sem hringt er inn en ekki tími sem áhöfn sjúkrabíls er kölluð út líkt og kom fyrir að gert var í eldra kerfi. Almennt er talið að með hverri mínútu sem líður í hjartastoppi minnki lífslíkur sjúklings um 7-10% (1) og því hefði mátt búast við versnandi árangri endurlífgunartilrauna nú miðað við fyrri uppgjör vegna lengri útkallstíma.

Ekki voru skráðar á fullnægjandi hátt upplýsingar um tíma frá hjartastoppi að því að tilkynnt er inn til neyðarlínu, enda á vettvangi mjög erfitt að fá fram þær upplýsingar þannig að mark sé á takandi. Var slík skráning ekki heldur til staðar í fyrri

uppgjörum og því er ekki hægt að meta áhrif farsímavæðingar þjóðarinnar á tíma frá hjartastoppi að tilkynningu, þó líklegt verði að teljast að hann hafi styst eitthvað.

Árangur við að sjúklingar nái að útskrifast er fyllilega sambærilegur við erlendar rannsóknir. Í samanburði á árangri í fimm borgum með endurlífgunarþjónustu með neyðarbilslæknum, og var Reykjavík þeirra á meðal, útskrifuðust 15-23% þeirra sem reynt var að endurlífga (10). Þetta var jafnframt besti árangur sem náðist í þeim rúmlega tuttugu borgum sem könnunin náði til í Evrópu. Í rannsókn Soo og féлага (11) var metinn árangur endurlífgunartilrauna eftir heilbrigðisstarfsmönnum. Reyndist þar árangur bráðataekna vera betri en sjúkraflutningamanna með grunnmenntun, en marktækt bestum árangri skilaði ef endurlífgun var reynd af lækni og vel þjálfuðum sjúkraflutningamönnum starfandi saman líkt og gert er í okkar kerfi.

Í heldur fleiri tilvikum en í síðasta uppgjöri hafa nærstaddir reynt að veita grunnendurlífgun fyrir komu sjúkrabíls. Að vísu vantar upplýsingar um hvort skyndihjálpar var reynd fyrir komu sjúkrabíls í 42 tilfellum, en erfitt getur reynst að fá þær upplýsingar fram á vettvangi. Hlutfallið er þó enn nokkuð lágt, í ekki nema 54% tilvika var nokkuð gert fyrir en að sjúkraflutningamenn eða læknir koma á staðinn þó að vitni hafi verið að hjartastoppi. Þrátt fyrir að opinberlega hafi verið ráðlagt að allir landsmenn læri skyndihjálpar og rifji þá þekkingu upp eigi sjaldnar en annað hvert ár, er fjarri því að það takmark hafi náðst. Nauðsynlegt er því að haldið verði áfram að efla skyndihjálparfræðslu og auka útbreiðslu hennar.

Á rannsóknartímabilinu var ekki farið að nota sjálfvirk stuðtæki í höndum almennings. Athygli vekur þó í rannsókn okkar að í 70% tilfella verður hjartastopp í einkabíl, sjúkrabíl eða í heimahúsi þar sem slík tæki koma ekki að notum. Ef áætlað er að í helmingi annarra tilfella væri sjálfvirk stuðtæki til staðar og að lifun einstaklinga myndi tvöfalda við það, má áætla að unnt væri að bjarga um þremur einstaklingum árlega. Gefnar hafa verið út klínískar leiðbeiningar af Endurlífgunarráði Landlæknis (3) um notkun og útbreiðslu sjálfvirkra hjartastuðtækja og er mikilvægt að útbreiðsla og notkun tækjanna sé í samræmi við þær leiðbeiningar til þess að tækin nýtist sem best.

Um fimmti hver einstaklingur sem útskrifast eftir heppnaða endurlífgun úr hjartastoppi er með einhverja andlega skerðingu á eftir. Er það nokkuð hærra hlutfall en í fyrri uppgjörum. Er erfitt að finna skýringu á þessari breytingu, en hugsanlega gæti hinn vægt aukni meðalaldur sjúklinga eða lenging útkallstíma átt sinn þátt í breytingunni.

Mögulegt er einnig að tækni við endurlífgun sé betri en áður þannig að náist að endurlífga einstaklinga sem áður hefðu látist, auk þess sem verið getur að betri upplýsingar séu fáanlegar í dag um afdrif sjúklinganna.

Reyndir neyðarbilslæknar eru með hærra hlutfall af sjúklingum í VF/VT en þeir sem hafa skemmri reynslu. Er það líklega vegna þess að með aukinni reynslu treysti læknar sér betur til að meta hvenær raunhæft sé að reyna endurlífgun og hvenær rétt sé að úrskurða mann látinn. Aukin reynsla neyðarbilslækna virðist hins vegar skila einum sjúklingi til viðbótar lifandi inn á legudeild fyrir hverja 10 í sleglatífi sem endurlífgun er reynd á án þess að fleiri nái að útskrifast. Það, að þessi áhrif skuli ekki vera meiri, bendir til þess að þjálfun og aðlögun nýrra neyðarbilslækna sé í góðum farvegi, þó einhverjum viðbótarárangri megi ná með aukinni reynslu lækna.

Alþjóðlegar leiðbeiningar ráðleggja nú að meðvitundarlausir einstaklingar eftir hjartastopp utan sjúkrahúsa séu kældir niður á gjörgæsludeild (12) og virðist það bæta horfur þessa sjúklingahóps marktækt (13). Á árinu 2002 var farið að beita kælingarmeðferð á gjörgæsludeildum Landspítala (14), og á árinu 2003 var tekin upp stöðug hjartaþræðingavakt. Verður því að teljast mögulegt að hinn bætti árangur í lifun inn á sjúkradeild, sem fram kemur í þessari rannsókn samanborið við síðasta uppgjör, geti leitt til aukinnar lifunar að útskrift þegar áhrif kælingar og bráðra kransæðavíkkana verða komin fram að fullu.

Á höfuðborgarsvæðinu hefur nú verið starfræktur neyðarbill í yfir 20 ár og er nú víða á Norðurlöndunum verið að taka upp samskonar þjónustu. Líkt og í fyrri rannsóknum virðist endurlífgunarþjónustan á svæðinu skila góðum árangri og árlega útskrifast lifandi um 10 sjúklingar sem voru endurlífgaðir úr hjartastoppi utan sjúkrahúsa. Af þeim sem reynt er að endurlífga lifa 41% að innlögn á sjúkrahús og 19% útskrifast. Skyndihjálpar er beitt í 54% tilvika þar sem vitni voru að upphafi hjartastopps. Árangur endurlífgunartilrauna er svipaður og í fyrri uppgjörum þrátt fyrir umfangsmiklar breytingar á þjónustunni.

#### Þakkir

Neyðarbilslæknar Landspítala  
Sjúkraflutningamenn SHS  
Neyðarverðir 112  
Örn Ólafsson  
Guðmundur Jónsson

1. Póst- og fjarskiptastofnunin – vefupplýsingar [www.pfs.is](http://www.pfs.is)
2. International Guidelines 2000, A Consensus on Science. Resuscitation 46 (2000) 3-15.
3. [www.landlaeknir.is](http://www.landlaeknir.is)
4. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein style. Circulation 1991; 84: 960-75.
5. Guðjónsson H, Baldvinsson E, Oddsson G, Ásgeirsson E, Kristjánsson H, Harðarson T. Results of attempted cardiopulmonary resuscitation of patients dying suddenly outside the hospital in Reykjavik and surrounding area 1976-1979. Acta Med Scand 1982; 212: 247-51.
6. Einarsson O, Jakobsson F, Sigurðsson G. Advanced cardiac life support in the prehospital setting: the Reykjavik experience. J Int Med 1989; 225: 129-35.
7. Blængsdóttir GH, Þorgeirsson G. Endurlífganir utan spítala á Reykjavíkursvæðinu 1987-1990. Læknablaðið 1994; 80: 381-6.
8. Sigurðsson G, Þorgeirsson G. Sérhæfð endurlífgun utan sjúkrahúsa á Reykjavíkursvæðinu 1991-1996. Læknablaðið 2000; 86: 669-73.
9. Sigfússon N, Sigurðsson G, Agnarsson U, Guðmundsdóttir II, Stefánsdóttir I, Sigvaldason H, et al. Breytingar á tíðni kransæðasjúkdóma á Íslandi. Læknablaðið 2001; 87: 889-96.
10. Herlitz J, Bahr J, Fischer M, Kusima M, Lexow K, Þorgeirsson G. Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. Resuscitation 1999; 41: 121-31.
11. Soo LH, Gray D, Young T, Huff N, Skene A, Hampton JR. Resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest: is survival dependent on who is available at the scene. Heart 1999; 81: 47-52.
12. Therapeutic Hypothermia After Cardiac Arrest. An Advisory Statement by the Advanced Life Support Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation. Circulation 2003; 108: 118-21.
13. The hypothermia after cardiac arrest study group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. N Engl J Med. 346; 8: 549-56.
14. Björnsson S, Valsson F. Áhrif kælingar á einkenni frá heila eftir hjartastopp. Læknablaðið 2003; 90: 609-13.