## プレホスピタル・ケアシステムの評価指標に関する研究

山崎 紀美\* 北川 定謙<sup>2\*</sup> 成瀬 優知<sup>3\*</sup> 鏡森 定信<sup>3\*</sup>

わが国の教命率の向上を目的に、全国109ヵ所の教命教急センターを対象に来院時心停止患者(DEAD ON ARRIVAL 以下 DOA 患者と略す。)の実態調査を行った。回答の得られた80施設の調査結果をもとに、わが国のプレホスピタル・ケアシステムの現状を明らかにし、以下の3指標を提案した。

- 1) DOA 発生を目撃した目撃者による一次救命処置の実施率は8.7%であったが,実施例は非実施例と比べて心拍再開率が高かった。
- 2) 除細動実施例は全 DOA 例中1.8%であり、実施例は、非実施例に比べ心拍再開率が高い傾向にあった。
- 3) 地域医療機関から救命救急センターへ紹介のあった例は救命救急センターが取り扱った全 DOA 中 3.9%であった。紹介例は直接救命救急センター搬送例と比べて DOA 発生後1ヵ月以上生存する率が高かった。

上記の一次教命処置率,除細動実施率,地域医療機関からの紹介率の3指標は,プレホスピタル・ケアシステムの現状を評価するにあたって有効であり,今後教急教命士が全国的に展開される上で注目される指標である。さらに,DOAの原因疾患を解明する事は,突然死の発生予防にも関与すると考えられる。

Key words: DOA, プレホスピタル・ケア, 一次救命処置, 除細動実施, 医療機関紹介

## I 緒 言

消防白書(1993年版) $^{11}$ によると1992年中の全国の救急業務の実施状況は搬送件数286万1,311件(対前年3万2,063件増,対前年比 $^{11}$ 1.1%増)搬送人員279万 $^{11}$ 3,495件(同 $^{11}$ 2万7,695人増,同 $^{11}$ 1.0%増)である。最近の特徴として搬送患者の高齢化,内因性疾患の増加,重症化,搬送先機関の広域化が指摘される $^{11}$ 2 $^{11}$ 5

三次救急医療機関である救命救急センターも同様な傾向があり、最重症患者である DOA 患者も増加している。わが国で始めて全国規模で調査した小濱<sup>6)</sup>は、全国の代表的な救急医療施設33施設が取り扱った DOA は1984年には1,103例であったが、88年は3,112例に達したと報告している。

しかし,同報告の84年から88年までの5年間の 平均救命率は,心拍再開率は30.9%,社会復帰率 1.0%である。同時期の欧米の報告では,Mickey

\* 福井県小浜保健所

3\* 富山医科薬科大学保健医学教室 連絡先: 〒917 福井県小浜市四谷町 3-10 福井県小浜保健所 山崎紀美 S. Eisenberg ら<sup>7)</sup>は、全疾患の81%が心疾患である院外心停止患者の生存退院率は26%, Robert J. Myerberg ら<sup>8)</sup>は、冠動脈疾患の院外心停止患者の生存退院率は22-43%であると報告した。これらと比べると、原因疾患が異なるにしてもわが国の救命率はかなり低いと思われる。

この原因としてわが国の救急医療システムそのものに問題があると指摘されている<sup>9)</sup>。救急医療システムは、救急医療情報システム、一般目撃者による一次救命処置、搬送システム、医療機関収容後の治療・処置の四つの輪により構成されているが、救急医療情報、一般目撃者による一次救命処置、搬送システムの前三者の来院前システム(プレホスピタル・ケアシステム)に改善すべき点があるといわれている<sup>10,11)</sup>。

91年4月に救急救命士法が成立し、今後全国規模で救急救命士活動が開始されることになった。開始直後のこの時点で、プレホスピタル・ケアシステムのわが国の現状を明らかにし、その評価指標を提案することは、救命率の向上に寄与することと考えられる。

<sup>2\*</sup> 前国立医療·病院管理研究所

## Ⅱ研究方法

#### 1. 調査施設と配布方法

92年4月現在のわが国に設置されている救命救急センター109カ所の全施設を対象施設とした。施設一覧は厚生省健康政策局指導課監修「21世紀のわが国の救急医療」<sup>12)</sup>を利用し、92年12月上旬にセンター長宛にセンター所在地へ直接調査票を郵送し、記入後郵送による返送を依頼した。調査は搬入したDOA 患者を直接担当した主治医による自記式の記載とし、回収後不明点の照会が出来るように記載者名を明記してもらった。

#### 2. 調査票の概要

各センターに調査票【1】を20枚と,調査票 【2】を20枚配布した。

調査票【1】は92年12月21日から93年1月20日までの1カ月間に各センターが取り扱ったすべてのDOA 患者を対象に、各患者毎に調査票を使用し、以下の事項を調査した。①患者年齢、②性別、③DOA 発生場所、④DOA 原因疾患、⑤DOA 発生時における目撃者の有無と目撃者による一次救命処置の実施有無、⑥地域医療機関からの紹介の有無、①搬送途上の処置内容、⑧心拍再開の有無、⑨1週間後の転帰である。

調査【2】は、91年度または91年の1年間に各 教命教急センターが取り扱ったDOA 患者のうち、 DOA 発生後1カ月以上生存した患者(以下、1 カ月以上生存数と略す。)の全数を対象にした。 対象者毎に調査票【2】を使用し、以下の項目を 調査した。①患者年齢、②判別、③発生場所、④ DOA原因疾患、⑤ DOA 発生時における目撃者 の有無と目撃者による一次救命処置実施の有無、 ⑥地域医療機関からの紹介の有無、⑦搬送途上の 処置内容、⑧92年12月現在の本調査時点(追跡期 間は8カ月から24カ月である)の転帰についてで ある。

調査票【1】, 調査票【2】が不足すれば, 後送 することとした。

## 3. 調査回収

93年1月末を回答期限とし、2月15日までに回答されなかった施設には督促のハガキを1度出した。93年2月末までの回答された施設のうち有効な回答をえた80施設(回答施設率:73.3%)を分析対象とした。内訳は国立7施設、自治体立36施設、社会保険病院や日本赤十字病院等の公的施設14施設、私立大学等の学校法人18施設、民間5施設であった。

調査【1】による DOA 患者は815人, 平均年齢は63.3歳であり, 男65.5%, 女34.5%, 男の平均年齢は60.4歳, 女は68.9歳であった(図1)。

調査【2】による80施設の DOA 年間数は6,750 人で,1ヵ月以上生存数は232人(3.3%)であった。

#### 4. 分析方法

調査【1】により DOA の原因疾患別割合を算出し、これと調査【2】の原因疾患別の1カ月以

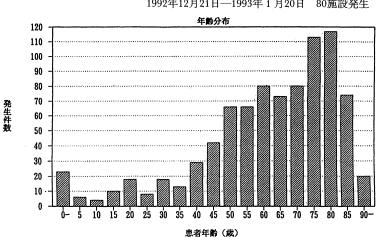


図1 DOA 患者の年齢分布 1992年12月21日―1993年 1 月20日 80施設発生

上生存率と調査時点までの転帰を比較検討した。

## Ⅲ研究結果

全国80施設の救命救急センターの92年12月21日から93年1月20日までの1カ月間に発生したDOA 815件の原因疾患として、心不全を除く内因性疾患が288件(35.7%)、外因性疾患が188件(23.1%)、原因疾患が心不全とされた例が166件(20.4%)、原因不明が173件(21.2%)であった(表1)。

心不全を除く内因性疾患の内訳は虚血性心疾患が101件(12.4%)と最も多く,次に呼吸器疾患が51件(6.3%),脳血管疾患が49件(6.0%)であった。

外因性疾患は窒息が54件(6.6%),「脳損傷を伴う多発外傷」が同じく54件(6.6%)であり,「脳損傷を伴わない多発外傷」が48件(5.9%)であった。この外因性疾患の発症機転は,交通事故が最も多く次に自殺企図や溺水であった。

DOA の原因疾患について,DOA 患者を直接診断治療した救命救急センターの主治医自身が,診断の正確度について「正確」が24.3%,「まあ正確」が27.7%と両者を合計しても約半数であり,逆に「疑問である」が22.9%,「不明である」が25.%としていた(表 2)。DOA 発生815件中1週間以内の死亡725件に対しての解剖実施率は病理解剖,行政解剖,司法解剖は各々2.3%,5.1%,4.0%であり,「解剖せず」「不明」が全体の約9割をしめた(表 3)。

80施設の年間 DOA 発生数6,750件のうち1カ 月以上生存数は232人(3.3%)であった。1カ月 以上生存数のうち、調査時点での完全回復は84人

表1 DOA 患者の原因疾患(%)

<b>我!</b> DOA 总有の原因大心 (70)						
	DOA 月間発生患者 815件	(100)				
1)	内因性疾患 288(35.7)					
	(再掲)					
	脳血管疾患	49(6.0)				
	虚血性心疾患	101 (12.4)				
	不整脈	8(1.0)				
	弁膜疾患	8(1.0)				
	心筋症	6(0.7)				
	先天性疾患	5(0.6)				
	大動脈疾患	16(2.0)				
	呼吸器疾患	51(6.3)				
	乳児・妊産婦疾患	9(1.1)				
	精神疾患	2(0.2)				
	がん	8(1.0)				
	その他*1)	25(3.0)				
2)	外因性疾患 188(23.1)					
	(再掲)					
	脳損傷を含む多発外傷	54(6.6)				
	脳損傷を含まない多発外傷	48(5.9)				
	窒息	54(6.6)				
	溺水	16(2.0)				
	熱傷	3(0.4)				
	中毒	12(1.5)				
	低体温症	1(0.2)				
3)	心不全*2) 166(20.4)					
4)	不明 173(21.2)					

<sup>\*&</sup>lt;sup>1</sup> 腎障害,悪性症候群,敗血症,肝硬変等の内因性疾患。

(1.2%) であり、植物状態ではないものの神経脱落症状があるものが25人 (0.4%) であった (表4)。

1カ月以上生存した232人のうち、虚血性心疾

表2 救命救急センター主治医の判断による診断の正確度(%)

	全	数	正確である。	まず正確である。	疑問である。	不明である。
発生数	815(	100)	198(24.3)	226(27.7)	187 (22.9)	204(25.0)

表3 死亡ケースの解剖検査の有無(%)

	全 数	解剖せず	病理解剖	行政解剖	司法解剖	不 明
死 亡 数	725 (100)	384(53.0)	17(2.3)	37(5.1)	29(4.0)	258 (35.6)

<sup>1</sup>週間以内に、815件中725件が死亡した。

<sup>\*2)</sup> 原因不明の心不全を含む。

患は26.3%,呼吸器疾患は12.5%をしめ,脳損傷を含む多発外傷は2.5%と最も低い。その後の今回の調査時点までの転帰でも完全回復率は,虚血性心疾患や呼吸器疾患,その他の心疾患が高く多発外傷は低率であった(表5)。

DOA の発生場所は1ヵ月発生815件中,搬送途上や他医療期間での発生が83件(10.2%)であり,現場発生は,自宅が517件(63.4%),「路上」が80件(9.8%)と続いた。自宅発生の内訳は入浴中,就寝中が多かった。

DOA 発生時において目撃者が存在した割合は 全発生中482件(59.0%)であり、自宅は319件 (61.7%)であり、路上で発生した場合は36件 (45.0%)であった。

DOA 事故現場を目撃した目撃者自身による一次救命処置の実施数は全発生中88件(10.8%)であった。現場で発生した712件中,目撃者による一次救命処置実施は62件(8.7%)であり、その内自宅発生は517件中43件(8.3%)であった(表6)。

目撃者が存在し一次救命処置の実施と心拍再開 の有無が判明している466件を対象に、一次救命 処置の実施有無による心拍再開率を検討した。救

表4 年間発生状況-DOA の転帰 (1991年度または1991年次発生 回答施計数 80)

	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
年間]	DOA 報告数	6,750件	(100%)
一カ月	月生存数	232件	(3.30%)
調査問	<b>寺点での転帰</b>		
(1)	完全回復した	84件	(1.24%)
(2)	神経脱落症状あり	25	(0.37)
(3)	植物状態	75	(1.06)
(4)	死亡	48	(0.71)

命処置実施群77件中の心拍再開は39件(50.6%)であり、非実施群389件中141件(36.2%)と比べて教命処置実施群の心拍再開は、有意な差があった(p=0.02)(表 7)。

現場または搬送途上の処置内容は心マッサージ・バッグマスク呼吸,酸素吸入が各々85.6%,69.9%,53.7%であった。しかし,救急救命士の処置可能行為である気道確保は5.9%,点滴は1.3%であった。また心電図測定は15.3%,除細動の実施は1.3%であった(表 8)。

除細動の実施有無による心拍再開は,除細動実 施群15件中,心拍再開は8件(53.3%)であり,

表5 1カ月生存者232人のその後の転帰-原因疾患別

#### (1) 内因性疾患(転帰率%)

	脳血管疾患	虚血性心疾患	他の心疾患*1)	呼吸器疾患
1 カ月生存数	9	61	32	29
1カ月生存全数にしめる割合	3.8%	26.3%	13.8%	12.5%
完全回復	0(0)	29(47.5)	9(28.1)	12(41.4)
神経脱落症状あり	4(44.4)	7(11.5)	4(12.5)	2(6.9)
植物状態	2(22.2)	16(26.2)	13(40.6)	10(34.5)
死亡	3(33.3)	9(14.7)	6(18.7)	5(17.2)

#### (2) 外因性疾患(転帰率%)

	多発外傷 (脳損傷を含む)	多発外傷(含まず)	窒 息	溺水
1 カ月生存数	6	3	27	11
1カ月生存全数にしめる割合	2.5%	1.3%	11.6%	4.7%
完全回復	1(16.7)	1(33.3)	9(33.3)	2(18.2)
脱落症状あり	0(0)	0(0)	1(3.7)	2(18.2)
植物状態	4(66.7)	2(66.7)	9(33.3)	5(45.4)
死亡	1(16.7)	0(0)	8(29.7)	2(18.2)

<sup>\*1)</sup> 全心疾患のうち虚血性心疾患を除いた弁膜症,不整脈と心筋症であり心不全は含まない。

表 6 DOA 発生時の目撃者の有無と一次救命処置 率 (%)

	(/0)		
総	計	目撃者あり	目撃者の 救命処置あり
8	15件 (100)	482 (59.1)	88(10.8)*4)
現場発生	712件	420 (59.0)	62( 8.7)
自宅	517 (100)	319(61.3)	43(8.3)
屋内*1)	57 (100)	32(56.1)	8(14.0)
路上	80 (100)	36(45.0)	3(3.7)
屋外*2)	58(100)	33 (56.9)	8(13.8)
収容中発生	主 83件	61 (73.5)	26(31.3)
他機関	13 (100)	12(92.3)	6(46.1)
搬送中*	70(100)	49 (70.0)	20(28.6)
不 明	12(100)	1( 8.3)	0(0)

- \*<sup>1)</sup> 自宅以外の屋内で会議中や事務作業中等に発生した。
- \*2) 路上以外の屋上であり,屋外作業中等に発生した。
  \*3) 搬送由トは、教会隊員による搬送金上ト島表家族
- \*3)搬送中とは、救急隊員による搬送途上と患者家族 等による搬送途上の両者を含む。
- \*\*)「目撃者の有無不明」,「目撃者による一次救急処置の実施有無が不明」 については各々 「目撃者なし」,「一次救急処置実施なし」 として取り扱った。

表7 一次救命処置の実施有無と心拍再開率 (対象:目撃者が存在した466例)

	心拍再開あり
一次救命処置あり	39/ 77 (50.6%)
なし	141/389 (36.2%)

カイ二乗検定; p=0.02

非実施群800件中256件(32.%)と比べて、除細動実施群の心拍再開率は高い傾向を示した(p=0.08)(表9)。

92年度の1年間の80施設のDOAは6,750件であった。内訳は、直接救命教急センターに搬送された患者(以下、直接搬送群と略す。)は6,145件(90.9%)であり、地域医療機関から教命教急センターへ紹介された患者(以下、紹介群と略す。)は261件(3.9%)、搬送状況不明は344件(5.1%)であった。

直接搬送群のなかの1カ月以上生存数は6,145件中190件(3.1%)であり、紹介群218件中61件(6.9%)と比べて、紹介群の1カ月以上生存率が有意に高かった (p<0.001)。

表8 搬送途上処置内容(%)

815 (100)
698 (85.6)
15(1.8)
570 (69.9)
19( 2.3)
125(15.3)
48(5.9)
0(0)
438 (53.7)
11( 1.3)
6(0.7)
3(0.4)
62(7.6)
24( 2.9)

\*\*1) 食道閉鎖式エアウェイやラリンゲアルマスク, 気管内挿管である。

表9 除細動実施有無と心拍再開率

	心拍再開あり(%)
除細動実施あり	8/ 15(53.3%)
なし	256/800(32.0%)

カイ二乗検定;p=0.08

またこの検討を救命救急センターの所在地が東京都、神奈川県、愛知県、大阪府の「都市部」にあるか「その他の地域」にあるかにより区分した。結果は、紹介群の1カ月以上生存率は都市部は有意差があったが、「その他の地域」は差がなかった。

## Ⅳ 考 察

1970年代から、わが国のプレホスピタル・ケアシステムの不備が指摘され、77年厚生省や自治省消防庁は、ドクターカーシステムや救急医療情報システムを提案した<sup>13)</sup>が、前者は採算性やマンパワーの点で、後者は救急告示機関や救命救急センターの情報更新の点で限界を有し、いまだ両者とも全国的な普及にはいたっていない<sup>14)</sup>。その後、91年4月に救急救命士法が成立し、現在、東京都や大阪市等の多くの地域にて救急救命士の現場出動が開始し、その他の地域も救急救命士の配置が計画的に進められている。東京消防庁は、救急救命士の現場出動によりDOA 患者の救命率が 1%

表10 搬送状況と一ヵ月生存率 (%)

搬送状況	計	都市部*2)	その他
1 カ月生存数/ 紹介群*i)	18/261 (6.9)	8/88 (9.1)	10/173 (5.8)
1 カ月生存数/ 直接搬送群* <sup>3)</sup>	190/6,145 $(3.1)$	$69/3,091 \ (2.2)$	$121/3,054 \ (4.0)$
カイ二乗検定	p < 0.001	p < 0.001	p = 0.23

- \*1) 救急告示機関等の地域医療機関から救命センター へ紹介したケースである。
- \*2) 都市部とは東京都,神奈川県,愛知県,大阪府に 所在地を有する救命救急センターである。
- \*\*3) 患者家族等による救命救急センターへの搬送を含む。

上昇したと報告し<sup>15)</sup>,救急現場からの医療の開始 という面で,現在プレホスピタル・ケアシステム は大きく質的に変化しつつある。

これまで救急医療システムの評価指標として, 救急医療施設毎の DOA 患者取扱い数や社会復帰 率,来院時の血液ガス Base Excess や心拍再開 率,退院率等の多くの指標があった<sup>6,11)</sup>。しか し,必ずしもその数値は全国規模で調査したもの ではなく,大学病院付属救命救急センターを中心 とした十数施設のデータをまとめたものに過ぎな かった。

しかも、これらは収容された救急医療施設内の 治療処置を含む救急医療システム全体の評価であ り、収容前のプレホスピタル・ケアシステムその ものの直接的な評価ではなかった。

今回救急救命士制度が開始されたこの時点で, プレホスピタル・ケアシステムを評価する指標を 提案し,全国規模でわが国の現状を客観的に表現 する事を試みた。

DOA の定義について、救急蘇生法の指針<sup>10)</sup>によると「意識がなく、死んだような顔貌で、自発呼吸がなく、大血管の拍動が触れない場合」とされている。しかし一方、「上記所見とともに来院直後に実施した心電図の3タイプ(心静止、電導収縮解離、心室細動)のいづれかであることを確認する」という考えもあり、現在必ずしも救急医療関係者や消防関係者の間で完全な合意があるとはいえない。そのため、本研究では、救命救急センターが独自に DOA と判断したケースを対象としたので、厳密には調査対象が不均等かもしれない。

患者が発生した場合, 現在のわが国の搬送シス テムでは, 通報から救急隊員の現場到着までの平 均所要時間は6.2分である6)。本研究で行った調査 でも, 通報から現場到着までの平均所要時間は 6.8分要し、通報から現場で患者を救急車に搬入 し、救命センターに収容するまでに30.2分を要し た。現在のわが国の搬送システムではこれ以上の 短縮は望めず特に都会では住宅事情や交通事情に より極めて困難である。しかし、ドリンカーの法 則によると DOA 患者の完全回復率は、心停止後 1 分以内は97%であるが、3 分以内は75%、5 分以 内は25%, 10分以上が0%と時間経過とともに低 下する。そのため、わが国の現状では、救命救急 センターへ収容する前の救急医療システムすなわ ちプレホスプタル・ケアシステムの改善が救命率 を大きく左右する要因であると考えられる。

本研究により、わが国の DOA 事故現場におけ る目撃者の存在率は59.0%であった。これ は M. S. Eisenberg ら<sup>7)</sup>の witnessed incidents の54-79%やT. M. Schwab ら16)による witnessed arrest の59-66%と近似した数値である。一方、今回の 現場発生712件の一次救命処置実施率は8.7%であ った。小濱らの報告<sup>6)</sup>では DOA 294症例につい て発生現場での市民による一次救命処置は7.2%, 医師による処置は2.0%と報告されている。上記 の M. S. Eisenberg ら17)は Bystander-iniciated Cardio Pulmonary Resuscitation の 実施 率 は20-22%, Geroge Ritter 5<sup>18)</sup> \$\pmu 25.7\%, T. M. Schwab 5<sup>16)</sup> \$\pmu \pm 25.7\% 33-36%と報告し、わが国の実施率の2-3倍であ る。われわれの結果では、目撃者の存在する群を 対象とした一次救命処置実施群の心拍再開率は, 非実施群と比べ有意な差があった。

救命率の向上には,現場を目撃した一般市民による迅速な一次救命処置が必要不可欠である。今後高齢者や在宅療養者の増加にともない虚血性心疾患や呼吸器疾患等の内因性疾患の増加が予想される。例えば,家庭の主婦を対象に講習を行うことや,入院中の急性心筋梗塞の既住のある患者家族を対象に一次救命処置講習を行い退院後の発作に備える事や,一般人による救命資格制度の創設など現場で実際に救命処置を出来る体制をつくることが必要である<sup>19</sup>。

一方,処置者の法的保護も検討する必要がある。心マッサージや人工呼吸により肋骨骨折や肺

損傷を生じる場合もあるが、このような善意の処置者に対する免責等の法的整備も必要がある。さらに、出血中の患者の血液を介して処置者自身が感染する危険もあり、これに対する救済制度の新設も早急に検討する必要がある<sup>20)</sup>。

次に現場の救急救命士による除細動の実施を考 える。本研究では DOA 事故現場で心電図を測定 し、除細動を実施した例は815例中15件(1.8%) と少なかったが、除細動の実施有無による心拍再 開は、実施群の心拍再開率は非実施群と比べて高 い傾向であった (p=0.08)。救急救命士の到着時 に DOA 患者が心室細動 (Vf) や心室頻拍 (VT) の状態に保持されていれば、救急救命士は救急指 導医に心電図を電送し、指示により除細動を実施 する事ができる。上嶋ら21)は救急隊員に半自動心 電図を携帯させ、事故現場における心電図所見を 明らかにした。その結果 DOA 160例について Vf が38例(29.0%),心室頻拍・高度徐脈その他が 13例(8.0%)であり、約1/3の割合で救急隊員到 着時の除細動の適応があった。M.S. Eisenberg ら17)は原因疾患の81%が心疾患である院外心停止 例に対して, 救急隊員の除細動実施の有無による 生存退院率を検討し、除細動実施群は19%、非実 施群は4%であり、Vf群に限定すると各々26%、 7%であると除細動の有効性を報告した。石田9) はシアトル市の高所からの墜落による院外心停止 例が除細動の導入前後で、救命率が12%から25% に上昇した例を挙げた。除細動が外因性疾患でも 有効であり本来の虚血性心疾患に限定せずあらゆ る心停止患者に試みても有効である事を強調し tc.

わが国の現時点の救急救命士の現場出動は東京 等の限られた地域であり、除細動の実施例は極め て少なかった。

しかし、今後救急救命士が養成され実施例が増加するに伴い、除細動の有効性が示される可能性は本研究からも高いと考えられる。

地域にて救急救命士を活用する環境整備も必要である。日常的な救急医と救命士との検討会の開催,出動した救急救命士と救急指導医との間で迅速な連絡,簡便な心電図・除細動併用機器の開発,高層ビルの下での電波障害の対策が必要である。

最後に患者の搬送システムについて考える。地

域医療機関からの紹介群は直接搬送群より1ヵ月 以上生存率が高かった。この理由として以下の要 因が考えられる。第一は、紹介群は両地域共に救 命可能性の高いケースのみを選択し搬送している 点である。第二は二次救命処置を開始するまでの 迅速性は紹介群のほうが短い点である。救命救急 センターの所在地が「都市部」にある群と「その 他の地域」にある群を比較すると、都市部の紹介 群の1カ月以上生存率は直接搬送群より有意に高 かったが、「その他の地域」には両者の差はなか った。「その他の地域」の医療機関の機能レベル や救命救急センターまでの搬送時間に原因がある のかもしれない。しかし、三次救急医療機関であ る救命救急センターの分布や効率的運用から考え ると、DOA 発生後直近の医療機関へまず搬送し そこで適切な二次救命処置を実施し、その後迅速 に救命センターへ搬送するシステムが適当である と考えられ、このような方式で効果をあげている 救命救急センターも多い<sup>22~24)</sup>。

DOA の原因疾患について診断不明例が多い。 本研究では救命救急センターの主治医が、自ら下 した診断に対して約半数が診断を「疑問である」 または「不明である」とした。それにも関わらず、 死亡後の死因解明に対して家族関係者の協力を得 る事は困難であり、行政、司法、病理解剖を含め た解剖実施率は全死亡数の1割に過ぎない。心停 止で来院し、救急外来または ICU 入室後の短時 間に死亡を確認しそのまま家族に引き取られる事 が多いが、この場合現場での発生状況や過去の既 往症の聞き取り、心停止時の検査などは十分に実 施できず、死後の死因解明もなされない。その結 果, DOA 原因が真に解明されないまま処理され ていると考えられる。田中25)によるとわが国の小 児の解剖検査例は成人と比べて高く、0歳で19%、 1-14歳で12%であるが、米国の0歳の46%、オー ストラリアの89%,西ドイツの100%と比べると 低い風土であると報告している。今後わが国の監 察医制度を更に充実整備させ、DOA の原因を明 らかにすることは、DOA の発生自体の予防や適 正な初期治療にも寄与する重要な要因と考えられ る。

#### Vまとめ

プレホスピタル・ケアシステムの評価指標とし

て,(1)DOA 発生事故時の目撃者による一次救命処置の実施率,(2)来院前の除細動の実施率,(3)地域医療機関から救命救急センターへ紹介率の3点をあげ,現状では各々8.7%,1.8%,3.9%であった。また,DOA の発生予防や市民教育の点から,DOA の原因疾患の解明が重要であると考えられるが,現状では原因疾患が正確である割合は52.0%であった。

以上の3指標により現状のシステムを客観的に表現することは、わが国の救急医療政策を評価するにあたっての基礎数値として意義があるのみならず、日本と欧米の比較を可能する。今後のプレホスピタル・ケアシステムの充実は、DOA 患者のみならずあらゆる救急患者の救命率の向上に関与すると考えられる。

(受付 '95. 8.24) 採用 '96. 2.20

### 文 献

- 1) 消防庁編. 平成5年版消防白書 1993: 119-125.
- 2) 東京都衛生局. 救急車による搬送人員. 1992. 8.
- 3) 救急病院等を定めたる省令 昭和39.2.20 厚生 省令第8号.
- 4) 丸茂裕和. わが国における初期救急医療/二次救 急医療の現状と問題点及び改善策について. 救急医 学 1991; 15: 333-341.
- 5) 上田慶二 老年者の救急の問題点 日本医師会雑誌 1994; 112(5): 727-740.
- 6) 小濱啓次. DOA に関する調査研究. 平成二年度 厚生科学「救急・災害医療総合科学研究事業」報告 1990: 8-15.
- Mickey S. Eisenberg, Laurence Bergner, Alfred Hallstrom. OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC AR-REST. IMPROVED SURVIVAL WITH PARA-MEDIC SERVICE. THE LANCET 1980; APRIL 12: 812–815.
- Robert J. Myerburg, Kenneth M. Kessler, Liaqat Zaman SURVIVORS OF PREHOSPITAL CAR-DIAC ARREST. JAMA 1982; MARCH 12 (247): 1485-1490.
- 9) 石田詔治. 市民による CPR. 救急医学 1991; 15: 285-290.

- 10) 日本救急医学会編 日本医師会監修. 救急蘇生法 の指針 1990.
- 11) 小濱啓次,高須伸克. DOA 症例の救命率は向上 しているか. 救急医学 1989; 13(3): 309-318.
- 12) 厚生省健康政策局指導課監修. 21世紀のわが国の 教急医療. 第一法規出版 1991.
- 13) 救急医療対策事業実施要綱.厚生省健康政策局医 発 第692号 昭和52年7月6日,一部改正 健政 発第248号 平成3年4月15日.
- 14) 北川定謙・ドクターカー方式による教命方法に関する研究・平成3年度厚生科学「教急・災害医療総合科学研究事業」報告 1992: 14-19.
- 15) 救急救命士スタート救命率1%アップ. 医療 '92 1992: 8: 10.
- 16) Theresa M. Schwarb, Michael L. Callaham, Christopher D. Madsen et al. A Randomized Clinical Trial of Active Compression-Decompression CPR vs Standerd CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Two Cities. JAMA 1995; 273: 1261-1268.
- 17) Mickey S. Eisenberg, K. Copass, Alfred P. Hallstrom et al. Treatment of out-of-hospital cardiac arret with rapid defibrillation by emergecy medical technician. N Eng J Med 1980; 302: 1379-83.
- 18) George Ritter, Robert A. Wolfe, Sidney Goldstein. The effect of by-stander CPR on survival of out-of-hospital cardiac arrest victims. Am Heart J 1985; 110: 932–937.
- 19) 田中哲朗,牧野 尚,浅野あつみ,島崎哲也, 他.母親の応急処置知識の普及度.小児科臨床 1990;43(5):1043-1049.
- 20) 有馬 健. 救急隊が搬送中に心肺停止となった DOAの検討. 日本救急医学会雑誌 1992; 3(5): 363.
- 21) 上嶋権兵衛,斉藤 徹,安川 透,溝辺ゆり子, 他. 心疾患と DOA. 救急医学 1991; 15: 268-271.
- 22) 高橋勝三. シアトルの院外救急活動. 救急医学 1979; 3(11): 1509-1511.
- 23) 坂本照夫. 最重症例に対するドクターカー運用の 有用性. 日本教急医学会雑誌 1992; 3: 266.
- 24) 横田裕光. 急性心臓病発作のプレホスピタルケア - 医療機関(診療所)における PHYSICIAN DELAY の検討. 救急医学 1992; 16(11): 1565-1568.
- 25) 田中哲朗. 小児のDOA. 救急医学 1991; 15: 281-284.

# EVALUATIVE INDICATORS FOR THE PRE-HOSPITAL CARE SYSTEM

Kimi Yamazaki\*, Sadayoshi Kitagawa<sup>2\*</sup>, Yuchi Naruse<sup>3\*</sup>, Sadanobu Kagamimori<sup>3\*</sup>

Key words: Out-of-hospital cardiac arrest, Prehospital care, Iniciated resuscitation, Defibrillation, Referral system

Survival factors for out-of-hospital cardiac arrest treated by 80 emergency/criticl care centers in Japan were studied.

As a result, the following three indicators to evaluate the prehospital care system are proposed.

- 1) Bystander initiated resuscitation at the scene of collapse
- 2) Defibrillation by emergency medical technicians
- 3) Referral system by regional hospitals to emergency/criticl care centers

These indicators are especially important now, when emergency medical technician services are being expanded in all areas. Also accurate diagnosis of death cause in DOA is important from the sudden death prevention standpoint.

<sup>\*</sup> Obama Public Health Center, Fukui Prefectural Government

<sup>&</sup>lt;sup>2\*</sup> Formerly National Institute of Medeical and Hospital Management

<sup>3\*</sup> Department of Health Service, Toyama Medical and Pharmaceutical University.