

## アメリカのパラメディック制度と 日本の現状

日本医科大学 救急医学科  
救命救急センター医局長

安田 和弘

### 1. はじめに

夜間・休日における救急患者の「たらいまわし」が社会問題となり、救急医療体制が整備されてきた。初期、二次、三次と区分がなされ、全国に100を超える救命救急センター（三次救急施設）がつくられ、365日、24時間生命に危険が及んだ救急患者を受け入れられるよう体制をとっている（写真1）。



写真1 初療室

日本医科大学救命救急センターは本年15周年を迎え、最も古い救命救急センターとして活発な活動を続けている。私共の救命救急センターにおける最近のデータでは、収容患者の5例に1例は心肺停止患者であり、その内の多くはすでに救命困難な患者であり、死亡確認を行うに等しいことがしばしばある。もっと病院前処置（プレホスピタルケア）が適切になされていたならば、心肺停止に至ら

ずに病院に到着していただろうと考えられる患者も少なくない。心肺停止に至らなくともショック状態が遷延し、患者の状態が極めて重篤な状態になって搬入されることも少なくない。プレホスピタルケアの充実なくして今後救急医療の治療成績の向上は考えられない現在の状況である。

ここに、アメリカを中心に諸外国の救急隊の活動状況を報告し、日本の現況と比較し、今後、「助かるべき命」を救命するための救急活動のあり方に関し私見をまとめることとする。

### 2. 諸外国の現状

アメリカ合衆国は国土の広さが日本と異なり、救急活動に関し一概に比較は出来ない。しかし、医師免許を持たない救急隊員が積極的な救命処置を取ることが許され、かつ大きな成果を上げているという点で見習うことの多い救急先進国であるといえよう。

アメリカ合衆国において救急車に乗り応急処置・搬送に当たるのはエマージェンシー・メディカル・テクニシャン（Emergency Medical Technician, EMT）と呼ばれる専門家であり、EMT研修を修了したものである。国で認めた三段階のEMTがある。第一段階

は EMT-A (EMT-Ambulance) と呼ばれており、心肺蘇生を含めた基本的な技術をマスターしており、患者の救出、固定、搬送に関するトレーニングを積んでいる。第二段階は EMT-I (EMT-Intermediate) と呼ばれ、静脈路の確保、ショックパンツの装着(写真2)、気管内挿管(写真3)のトレーニングを受け



写真2 ショックパンツ



写真3 気管内挿管



写真4 電動的除細動

ている。第三段階は EMT-P (EMT-Paramedic, パラメディック) と呼ばれる上級救急隊員であり、心電図判読、いくつかの薬剤投与、電気除細動(写真4)のトレーニングなどをも受けている(表1)。これらの各種 EMT の研修コースは州により異なっており、パラメディックは400~1,000時間におよぶ医療教育を受けている。十分教育されたパラメディックが気管内挿管を行った時の成功率は90~98%といわれている。気管内挿管による合併症や搬送時間の延長はなく、パラメディックによる挿管不能例は救急医が行っても困難であったと報告されている。動いて

表1 日米救急隊員の応急手当の比較

		● 独自に可能 ▲ 医師の監督の下で可能 × 不可能	パ ア ラ メ デ イ リ ッ ク カ	救 日 急 隊 員 本
呼 吸 管 理	気道確保	頭部後屈 咽頭部エアウェイ 気管内挿管 気管切開	● ● ● ×	● ● × ×
	人口呼吸	マウスツーマウス法 バックマスク人口呼吸器	● ●	● ●
	吸引	携行用簡易吸引器 固定式吸引器 O <sub>2</sub> 吸入 胸腔穿刺	● ● ● ▲	● × ● ×
循 環 管 理	血圧測定 心電図 薬剤投与・注射 静脈確保(静脈切開) 輸血 除細動 体外心マッサージ ショックパンツ	● ● ● ●/▲ ● ● ● ●	× × × × × × ● ×	
創傷管理	圧迫止血包帯 副子包帯 バックボード固定	● ● ●	● ● ▲	

資料：(社)日本交通科学協議会「諸外国における救急救護等の制度等に関する調査研究」アメリカおよび日本の救急員の応急手当 First-aid by ambulance men in Japan and in the United States (1982年)

いる救急車の中で、マスクとバッグでの人工呼吸は極めて難しく、救急隊員による気管内挿管の必要性が認められている。

我が国に比し心筋梗塞を中心とした心疾患が多く、EMTによる電氣的除細動が広く施行されており、心停止からの救命率を向上させたと報告されている。パラメディックの心肺蘇生処置により命が助かり、しかも社会復帰する率は60～80%にまでなっている。

また、ソ連においてはフェルドシャーと呼ばれる救急隊員は、医学の専門学校で3年間の医学教育を受けている。

オーストラリアのシドニー、メルボルン地

区においては、BLS (basic life support) を行う救急隊員に加え、ALS (advanced life support) をも行えるようトレーニングした救急隊員を養成し、プレホスピタルケアとして気管内挿管、静脈路確保、ショックパンツ、緊張性気胸の処置、除細動、心停止に対する薬物療法を施行している。BLSのみのプレホスピタルケアを行っているプリスペーン地区との間で外傷患者の予後に関し比較検討したところ、ALSの導入により現場での処置時間は短縮され、24時間以内の死亡は減少し、病院搬入後の呼吸不全も減少したと報告されている。

表2 救急隊員の受けるべき教育訓練内容と時間の割り振り

課 目	範 囲	時間数
救急業務の総論	沿革、意義、隊員の責務等	4時間
応急処置に必要な解剖・生理	総論、身体各部の名称及び皮膚系、骨格系、筋系、呼吸系、循環系、消化系、泌尿系、神経系、感覚系、生殖系その他の系	8
応急処置の基礎及び実技	観察等（観察・判断及び既往症等の聴取）、心肺蘇生（気道確保、異物除去、人工呼吸、胸骨圧迫心マッサージ（人工呼吸との併用を含む。）及び酸素吸入）、止血（直接圧迫及び間接圧迫による止血）、被覆、固定、保温、体位管理及び搬送等（各種搬送、救出及び車内看護）	42
傷病別応急処置	外傷（出血、ショック、創傷、頭部外傷、顔面外傷、眼外傷、頭部外傷、胸部外傷、性器外傷、脊椎（脊髄）外傷、四肢外傷及び多発外傷）、特殊傷病（熱傷、日（熱）射病、寒冷損傷、電撃傷、爆傷、酸欠、溺水、潜函病、急性中毒、気道等の異物、急性放射線障害及び動物による咬傷刺傷）及び疾病（心発作、意識障害、けいれん、高熱、呼吸困難、腹痛、性器出血、精神障害及び老人・小児の疾患）の応急処置並びに分娩及び新生児の取扱い	43
救急用器具・材料の取扱い	救急用器具・材料の操作法、保管・管理及び消毒	7
救急実務及び関係法規	多数傷病者発生事故及び死亡事故の取扱い、救急活動の通信システム及びその運用、救急現場における活動要領及び注意事項、救急活動の記録並びに救急業務の関係機関及び関係法規	10
実地研修、教育効果測定及び行事	医療機関及び現場における実地研修、実技試験及び学科試験並びに開講式、閉講式その他の行事	21
合	計	135

### 3. 日本の現状

我が国においては、いまだ救急隊が医療行為を行うことに関して制限が強い。現段階においては、救急隊員は数においても教育においても不十分であり、瀕死の患者に対して救急隊員が医療行為を拡大することに危惧の念を持つ者も少なくない。

我が国の消防庁の救急活動状況をまとめてみることにする。我が国における救急車の出動は、昭和38年には約24万件であったものが、昭和62年には約243万件と10倍を超える増加を示し、その後も増加し続けている。救急車で運ばれる患者の内訳は、48.4%は急病、23.1%が交通事故、12.0%が一般負傷、16.1%がその他である（昭和62年）。

昭和63年4月1日現在、救急業務は全市町村の93.1%に当たる3,021市町村が実施し、救急隊3,890隊、救急隊員45,804人であり、全人口の98.8%をカバーしている。しかし、救急隊員45,804人のうち専任隊員は9,540人にすぎず、残りの36,264人は消防活動を本業とする兼任隊員である。

救急隊員の資格としては、「救急業務に関する講習で自治省令で定めるものの課程を修了した者」、または「これと同等以上の学識経験を有する者として自治省令で定める者」という規定が昭和53年消防法施行令の改正によりなされた。救急業務に関する講習とは表2に示した135時間であり、アメリカのバラ

メディックが400~1,000時間に及ぶ医療教育を受けているのに比較し極めて少ない講習時間である。このように少ない時間で済んでいるのは、我が国の救急隊員に許されている医療行為が制限されているためである。しかし、現実には人員が少なくこの135時間の講習を実施するのがやっとのところも少なくない。

救急隊の行う救急業務とは、長年の間「災害または一定の事故による傷病者を救急隊が医療機関へ搬送すること」と消防法に定義されていた。すなわち、救急隊は「搬送」を行う単なる「運び屋」でよいとする根本姿勢がみられた。昭和61年の消防法の改正により、救急業務の中に、「傷病者が医師の管理下に置かれるまでの間において、緊急やむを得ないものとして、応急の処置を行うこと」と明記されるに至り、救急の傷病者に対し応急手当を実施しつつ医療機関へ搬送することが救急隊の業務と規定されることとなった。しかし、その内容は簡単で短時間に行うことができ、複雑な検査や器具の操作を必要としない処置とされている。実際行われている救急隊員の応急処置は、心肺蘇生、酸素吸入、止血、固定、保温、被覆といったものに限られている（表3）。このような状況のもとでの成績をみると、医療機関に搬送されてから心肺蘇生処置を受けた患者の救命率は処置直後で32%、1週間後ではわずかに6%に留まっている（昭和61年、東京消防庁管内）。

表3 救急隊員の救急処置実施状況

区分	総数	そ 生 処 置				酸 素 吸 入	止 血 処 置	固 定 処 置	創 傷 処 置	保 温	分 娩 介 助	そ の 他
		総数	心 肺 そ 生	人 口 呼 吸	気 確 道 保							
実 数(回)	345,022	20,577	5,391	1,299	13,887	37,514	2,568	18,585	55,731	207,097	103	2,847
構成比(%)	100.0	6.0	1.6	0.4	4.0	10.9	0.7	5.4	16.2	60.0	0.0	0.8

（「救急活動の実態」東京消防庁61年版）

私共日本医科大学救命救急センターのデータをみると、昭和63年1年間に入院時に心肺停止状態の患者すなわち DOA (dead on arrival) 患者は248名であり、全入院患者の19.2%を占める。この248名中241名、97.2%は死亡した。逆にいうと、7名、2.8%のみが救命されたにすぎない。救命された7名の内5名は心疾患であり、1名は気管支喘息、残りの1名は窒息患者である。それに対し、病院到着前的心肺停止で救急隊などによる心肺蘇生により心拍が再開して到着した患者は16名を数え、この内5名、31.3%は生存した。この5名の内訳は心疾患2名、脳血管障害1名、窒息1名、原因不明1名である。総合すると、病院到着前に心肺停止に陥った患者の救命率は4.5%にすぎず、95.5%は死亡するという結果である。さらに、生存例のうち脳蘇生がなされ意識が元どおりになったものは、救命例の中の一部にすぎない。これは、搬送時間の比較的短い東京のデータであり、長距離搬送を強いられる地方においては救命率はより低いと考えられる。

救急隊のレベル向上のために、教育時間を延長していく動きはみられている。東京消防庁では、救急隊長になるための143時間の研修を追加しており、他のいくつかの消防本部によっては救急隊員を3~7日間医療機関へ見学実習に派遣しているところもある。しかし、プレホスピタルケアの専門家としての教育は、諸外国と比べて大幅にたち遅れているといえよう。

#### 4. 助かるべき命

諸外国に比し、救急隊員の教育時間が著しく少なく、かつ救急隊員に許されている救急

処置が強く制限されているのが我が国の現状である(表1)。もし、救急隊員による救急処置がもっと拡大して、適切になされたならば救命率が上がると考えられる傷病はいかなるものであろうか。

その代表の一つは呼吸停止患者及び重篤な呼吸不全患者であろう。人工呼吸をバッグ・マスクにより行うことは、動いている救急車内では困難を極めるのに対し、気管内挿管がなされると、その人工呼吸は容易なものとなる。また、酸素投与が確実なものとなる。これにより、搬送中の低酸素血症、換気不全による高二酸化炭素血症による呼吸性アシドーシスは防がれるであろう。また、心肺蘇生時においても、人工呼吸に携わる救急隊員は患者の状態により細かな観察が可能となる余裕を与えてくれるといえよう。呼吸不全以外に意識障害患者において、気管内挿管は搬送中安定した気道確保が得られ、舌根沈下や吐物の誤嚥などによる気道閉塞が防がれる。

心疾患、中でも不整脈の患者に対する電氣的除細動、薬物投与は救命率向上に貢献するであろう。心停止の一つである心室細動に対しては、電氣的除細動がきわめて有用であり、早期になされることにより救命される患者が増加することは想像に難くない。心停止に対する処置としては、人工呼吸・心マッサージとともに静脈確保を行いアドレナリンなどの薬物投与を行うことがなされたならば、病院到着前に心拍再開が期待できる。また、心電図を救急隊員がとり判読することが可能になれば、心筋梗塞などの診断がつき病院選定上役立つ情報が得られる。最近では、心筋梗塞の早期治療として PTCA, PTCR と呼ばれる心カテーテル療法がなされており、良好な

成績が報告されている。すなわち、心臓を養っている冠動脈に細い管（カテーテル）を挿入し、バルーンで血管を拡張したり、薬物により血栓を溶解したりすることが、早期治療として大切である。このような治療が可能な施設は限られており、早期に診断をつけることが適切な初期治療につながり、ひいては救命率の改善に結びつくであろう。

窒息（気道異物）患者に対しては現在救急隊は指で掻き出す、背部叩打、ハイムリック法（図1）、吸引といった方法を行っている。しかし、これらの方法の限界は明らかである。形のしっかりした固形物はこれらの方法で除去可能なことが多いが、餅、肉片、パン、米飯といった粘質なものが気道にへばりついた時には器具を使用した異物除去法が必要である。喉頭鏡、マギール鉗子の使用による直視下除去法、あるいは気管内挿管を行った上での吸引といった方法をとらなければ、除去困難な異物が多い（表4）。

外傷患者に関しては、その早期死亡の原因の一つとして緊張性気胸があげられる（写真5）。肺の損傷で空気が肺から胸腔内に漏れでていき、圧が高まると心臓に血液が戻らなくなり、心拍出量は減少し心停止に至る。日本医科大学救命救急センターにおいても、過去15年の歴史の中で、緊張性気胸のみで死亡したと考えられる患者は約20名を数える。もし、救急隊員が聴診器を使用しての聴診や視診、触診などにより適切に診断し、胸腔ドレナージを施行していたなら

ば救命可能であったであろうと考えられる患者である。その多くは、1本の胸腔内へのチューブ挿入で、救命されるのみならず元どおりの状態になり社会復帰できたであろう。

外傷性ショックの多くは出血性ショックであり、早期に輸液がなされることは循環の安定を図る上で重要である。静脈路の確保そし



図1 ハイムリック法

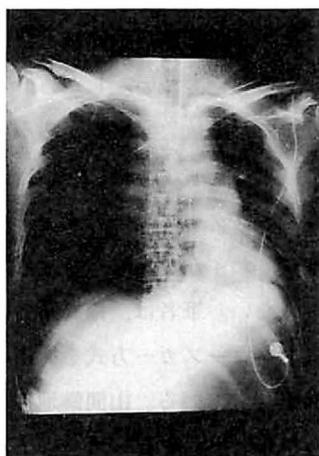


写真5 緊張性気胸

表4 高齢者の気動異物症例における異物とその除去法

	ハイムリック法	用手的	経吸引	口引	マギール鉗子	緊急気切	気管内吸引	合計
もち	1	4	2	3	4	8	22	
肉片	—	—	—	2	1	5	8	
パン	—	2	—	—	—	5	7	
めん類	—	—	—	—	—	5	5	
米飯類	—	—	—	—	—	4	4	
その他	—	—	—	—	—	9	9	
合計	1	6	2	5	5	38	55	

1975. 4 ~ 1990. 1

日本医科大学救命救急センター

て乳酸加リンゲル液の急速輸液を行って搬送することがなされるならば、出血性ショックによる死亡を減少させる可能性がある。ショックパンツ（MAST）の使用もショック対策として有用であろう。

## 5. 今後の救急処置のあり方

最近、日本における救急隊の医療行為をどこまでみとめるかの議論がしきりになされている。気管内挿管、静脈路の確保、胸腔ドレナージといった救命処置はやはりしっかりとした医学教育を受けた医師がやるべきであり、プレホスピタルケアはドクターズカーを普及させ医師が救急隊員と共に行うのが良いとする意見も多い。しかし、年間200万～300万件に及ぶ救急隊出動がある現在、医師が常に待機もしくは同乗することは困難であろう。ドクターズカー方式を採用している地域はごくわずかであり、普及していく傾向はみられない。筆者は、福島県会津地区にて実際にドクターズカー方式を採用し、1年間の体験を持っている。山間僻地の多い地域では、救急車とドクターズカーのドッキング方式は初期治療の開始を早め、有用性は高い。しかし、365日、24時間いつでも出動可能な体制をとることの難しさ、すなわち、運転手を常に待機させる経済的問題、同乗する医師の確保、その医師の精神的・肉体的疲労といった問題があり、今後ドクターズカー方式を採用する地区がどれだけ増えるか疑問である。

やはり、45,804人の救急隊員が現在以上の医療行為を行えるよう教育・訓練を行っていくのが現実的であろう。あるいは、救急隊員の一部に病院実習を含めた高度な教育を行い、アメリカのパラメディックのごとき上級

救急隊員を養成していく方法も可能であろう。

いずれにしても、救急隊員の基礎的教養、解剖・生理学的知識、病態生理の知識を高め、その上で種々のALS手技のトレーニングを積むようにしていくことが必要であろう。現実には点滴施行患者、気管切開患者、膀胱内カテーテル留置患者などの搬送を可能とする教育、マギール鉗子を使用しての異物除去など簡単なことから始め、徐々に救急隊員の処置を拡大するよう動き始めなければならない時がすでに来たと考える。

## 6. おわりに

一般市民への心肺蘇生法の普及、ヘリコプターによる患者搬送、救急病院の充実と共に救急隊員の質的向上・応急処置拡大は、今後救急医療における救命率改善にとって不可欠なものである。

道路経済研究所（会長、斎藤英四郎経団連会長）はこのほど、「助かるべき命を助けるために」と題する救急医療体制への提言をまとめた。東大生産技術研究所の越正毅教授が中心となって作成したもので、毎年救急車の出動が増え続ける中で、助かるはずの人命が数多く失われていると指摘し、救急隊員を早急に増やすとともに、高度な応急処置が出来るよう法律による規制を緩和するよう求めている。さらに、救急隊員の専門的な教育の充実を急ぐことが必要であるとしている。

このように、救急隊員の応急処置拡大の機運は高まってきており、そのための準備を始めていかねばならない。