

救急業務における救急処置拡大の意義

東京消防庁主幹 救急管理課
課長 中根 一 廼

1. 東京消防庁の救急業務の変遷

東京消防庁では、昭和11年1月、原田積善会から救急車6台とそれに伴う資器材一式を寄贈され、救急業務を開始した。当時の状況は、交通機関の発達及び重工業を中心とした各種産業が発達し、交通事故や労働災害事故が激増し、死傷者の数も大幅に増加した。

当時の警視庁消防部は検討を重ね、「傷病者応急処置救護取扱規程」(昭和11年1月9日訓令2号)を制定し、管下消防署に救急業務実施の指示をした。その後、第2次世界大戦を経て、昭和27年10月2日「消防関係救急業務に関する条例」を制定し、救急業務の充実を図った。

一方、自治省消防庁では、昭和38年4月、消防法の一部を改正し、救急業務を消防が行うことを法制化した。この後、昭和48年3月、東京消防庁では「救急業務に関する条例」を制定し、この中で一次救命処置を行うこと、急病搬送をすること、転院搬送を行うこと等救急業務の一層の強化充実を図った。その後昭和53年7月、自治省消防庁は「救急隊員の行う応急処置の基準」を告示し、全国の救急隊員が応急処置を行うことを示した。さらに、昭和63年5月、消防法の一部を改正し、救急隊員が緊急やむを得ない場合は、応急の手当を行うことを法制化した。

東京消防庁の救急業務懇話会は、消防総監の諮問機関として、昭和48年に誕生し、当庁救急業務の発展のため、種々の施策を提言し、貢献してきた。今回は、「呼吸・循環不全に陥った傷病者に対する救急処置はいかにあるべきか」の諮問に対し、「救急隊員の教育を充実強化し、十分な教育を行い、救急処置の範囲を拡大し、傷病者の救命効果を高めるとともに、社会復帰率を高めるべきである。」という答申をした。

これは、画期的な提言であり、今後、当庁として具体的な方策について、慎重に検討し、早期実現のため努力しなければならない。

2. 諮問の背景

近年における医療技術及び医用機器の進歩はめざましいものがあり、エレクトロニクス、マイクロコンピューター、新素材等を使用した安全な、しかも簡便に使用できるものが開発されている。一方、我が国の人口は高齢化の一途をたどり、厚生省人口問題研究所「将来人口新推計(1986年12月)によると、1980年に1億706万人であった総人口は、1990年に1億2,422万人、2000年に1億3,119万人となる。また人口構成も大きく変化し、1985年に10.3%であった65歳以上の人口も、2005年には18%に上昇する。すなわち、1985年に11

人に1人である全国の高齢者の割合が、2005年には8人に1人の割合まで増加すると推計されている。また疾病構造も変化し、昭和60年の厚生省統計によると、循環器系の疾患が最も多く、次いで消化器系の疾患、筋骨格及び結合組織の疾患、呼吸器系の疾患、神経系の疾患及び感覚器系の疾患の順となっている。さらに、人口の高齢化に伴い有疾率も高くなり、特に東京においては全国の644.4に比べ684.6であり40.2高くなっている。

厚生省の政策の一環として、高齢者が自宅で療養しているケースが増加し、点滴、酸素吸入、導尿等、医療処置が継続されているなど、救急業務における現場活動はますます複雑多様化している。また、これら消防の救急隊が扱う傷病者は、重篤な生命に危険な状態にある者が、非常に多くなっている。これら傷病者に対し、消防の救急は自治省消防庁で定める応急手当の基準に基づき、気道確保、人工呼吸、胸骨圧迫心臓マッサージ等を実施し、傷病者の救命に当たっている。しかし、医療機関に収容した傷病者の予後を見ると、応急処置を実施した者のうち、退院し、正常な社会生活を営んでいる者は極めて少数である。

一方、欧米諸国においては、救急事故の発生場所から医療機関に傷病者を搬送するまでの間に、気管内挿管、徐細動、点滴、輸液、投薬等の二次救命処置を救急隊員または医師が行い、重篤な死に瀕している傷病者の救命効果を高め、社会復帰率を高めている。

このような状況の中で消防が行う救急業務を確実に推進し、傷病者の救命効果を高めるためには、簡便で安全な医用機器の活用、二次救命処置の一部実施等を色々の角度から検討し、救急活動に取り入れ、その充実強化を

図る必要がある。

3. 答申の内容

本答申の内容は、前文、救命活動の実態、呼吸・循環不全に陥った傷病者に対する救急処置の問題点、プレホスピタル・ケアにおける救命処置を充実する方策、救命効果を高めるために導入すべき救急処置等、救急隊員の教育、関係機関との調整、その他救命処置を高めるための方策等が提言されている。以下、答申内容について記述する。

(1) 心肺停止に陥った傷病者に対する救命活動の実態

昭和53年、自治省消防庁から「応急処置の基準」が示されてから10年が経過した。この間に東京消防庁救急隊が取扱った心肺停止状態に陥った傷病者は年々増加し、昭和53年中3,369件であったものが、昭和63年には5,981件となり、1.57倍と増加している。

昭和63年中に当庁救急隊がCPRを行った傷病者5,981人の実態を見ると、5,629人が医療機関に搬送されている。これらの傷病者の一週間後の状況を調べると、生存していた者が433人と全CPR実施者の7.3%である。

東京都内4救命救急センターでの心肺停止傷病者の医師引き継ぎ後の経過及び社会復帰状況調査では、昭和63年10月から12月までの3か月間に救急隊がCPRを実施し、救命救急センターに収容した傷病者は264人である。このうち260人(98.5%)に対し気管内挿管を、128人(48.5%)に対し電氣的除細動が実施された。

この264人の予後を見ると、初診時死亡67人、残りの197人が医師に引き継がれ、心肺がそ生したものは85人、このうち7日以内に

64人、さらに4人が14日以内に死亡している。15日以上生存した者は1人であるが、結果として死亡している。残り16人のうち8人は転院または転科で予後は不明であり、社会復帰した者は8人(3%)である。

また、116人が心疾患を診断され、このうち社会復帰した者は2人で心疾患者の1.7%である。

(2) 呼吸・循環不全に陥った傷病者に対する救急処置の問題点

ア 観察

観察は傷病者の重症度等を判断し、以後の応急処置や病院選定に極めて重要なものである。しかし、そのほとんどが、みる、聞く、嗅ぐ、問いかけるなど五感によって行われているため下記のような不都合が生じてくる。

- (ア) CPR実施中、傷病者の呼吸・脈拍等の回復徴候を観察するために、処置を一時中断しなければならない。
- (イ) 脈拍を触診するだけでは、心室細動の有無や不整脈を正確に把握するのは難しい。
- (ウ) 呼吸障害がある場合、気管内や胸部での雑音を聞き取ることは難しい。
- (エ) 慢性の呼吸器疾患を持つ者に対し低濃度酸素を投与する場合、酸素濃度や投与量調節の目安となるものがない。
- (オ) 気道異物が開口や舌圧子だけでは視認出来ない場合、他に確認する手段がない。
- (カ) 現在の血圧計では重症ショックや、CPR実施中の患者に対する血圧測定をリアルタイムで監視できない。また、救急車内での振動により正確な測定が困難となっている。

(キ) 搬送先医療機関の医師から、救急隊の現場到着以降の症状変化等の情報を求められているが、CPRを実施している場合には観察結果を記録することができない。

イ 応急処置

救急隊員が行う応急処置は、救急現場又は救急車内において短時間で確実に実施でき、しかも明らかに効果があることが必要となるが現在は次のような不都合がある。

- (ア) 一刻を争う気道の開放が必要な気内異物に対しては、現在、背部叩打法、ハイムリック法により対応しているが、都内の救命救急センターの異物誤えんに係るデータによれば、55症例のうちハイムリック法または用手により除去し得た例は7例、12.7%である。その他の48例、87.3%についてはマギール鉗子をはじめ、何らかの機械器具を用いて除去される。
- (イ) 現在の経口エアウェイで対応困難な口腔損傷者に対する気道確保の代替手段がなく、また救急車内や階段での搬送中の移動、動揺に対し気道確保を確実に継続していくことが難しい。
- (ウ) 現在の用手による胸骨圧迫心マッサージでは、長時間にわたるCPRで一定の圧力を維持することは、救急隊員の労働負担が極めて大きい。東京消防庁消防科学研究所の新CPRについての労働負担調査では、36人の救急隊員に20分間用手による胸骨圧迫心マッサージを実施させたところ、手首あるいは腕及び腰部の痛みを訴えた者が50%以上に達し、また途中で中止したくなったと申し出た者が13

人、36%という結果が出ている。走行中の車内での振動、動揺の中で、一定の圧力を確保するための姿勢を保っていくことは、さらに救急隊員に負担を強いているものと考えられる。

(エ) 心室細動者に対して、現場で早期に電氣的除細動が実施できれば、救命率が非常に高まることは医学的にみても明らかである。

東京消防庁が平成元年7月1日から平成2年1月31日までの6か月間に、都内の救命救急センターと連携してCPRを実施した傷病者の心電図を記録した結果では、心電図記録症例135例のうち、40例、29.6%が電氣的除細動の適応であったことが確認されている。また、CPRを施しながら医療機関へ搬送される間に、心室停止を除く他の不整脈群67例のうち27例、40.3%がより重篤な不整脈へと悪化しており、早期に電氣的除細動を含む二次救命処置の必要性を示唆している。

(3) プレホスピタル・ケアにおける救命処置充実のための方策

プレホスピタル・ケアの充実方策として、

①救急隊配置署所に医師を配置して現場へ出場するドクターカーシステム、②救急隊と医療機関の医師が連携して出場する、いわゆるランデブーシステム、③救急隊員の行う救急処置の拡充強化、の3種類の方策が考えられる。

これらの3種類の方策を東京都の実体に照らしてみると、①のドクターカーシステムについては、消防機関によってドクターカーを運営している都市の実態調査から、救急車に同乗する救急専門医の確保が困難であることや、経費の負担が大となること等から一部を

除いて、この運用を廃止している。

東京消防庁の場合、165隊の全救急車に24時間、常時医師を待機させ、全ての救急要請に応じる体制をとるとすれば、3交替制で、休暇要員を考慮しないとしても、 $165 \times 3 = 495$ 人の救急専門医の確保が必要となる。また、この運用には、多額の財政負担を伴う。

②のいわゆるランデブーシステムについては、現在行われている、第一次的に救急隊が出場し、現場で救急隊が必要と判断した場合に医師が出場するシステムでは、医師が救急事故現場に到着するまでの時間的ロスを考慮すると、救急医療体制の充実した東京都では、救急隊によってなるべく速やかに医療機関へ収容する方が傷病者の救命にとって効果的である。

また、例え救急隊と医師が同時に出場するシステムを構築したとしても、ドクターカーシステムと同様に救急専門医の確保の問題が生じる。

③の救急隊員の行う救急処置の拡充強化については、行わせる救急隊員の資質及び資格、教育、さらに医療関連法規等との整合など解決すべき課題はある。

しかし、救急医療情報システムが整備され、また平均4.8分で救急事故現場に救急車が到着することや、東京消防庁の救急活動システムを考えると、救命を早期に向上させるためには、現在の救急隊員の行っている救急措置を拡充強化することが、東京におけるプレホスピタル・ケアのあり方として重要な方策である。

このように、ドクターカーシステム及びランデブーシステムについては、東京以外の、医療機関収容までに長時間を要する地域では

有効であるが、救急医療体制が整備されている東京都では、専門医確保の困難性や経済効率、また、救急活動システムの面からみて、早期に救命率を高めるために東京消防庁が取り入れるべき方策とはいえない。

従って、東京消防庁がプレホスピタル・ケアの充実を図るためには、現在行っている救急処置に、新たに簡単な操作で確実な救命効果が得られる救急資器材と、欧米の例に倣って二次救命処置の一部を導入し、救急隊の行う応急処置の拡充強化を図ることが必要である。

(4) 救命効果を高めるために導入すべき救急処置等

呼吸・循環不全に陥った傷病者の救命効果を高めるためには、傷病者発生現場から医療機関で行われる二次救命処置のすべてが実施されることが望ましいが、医療機関に収容するまでの間という時間的制約、救急隊員の教育の問題及び「救急隊員の行う応急処置等の基準」(昭和53年7月1日消防庁告示第2号)第4条の原則等を勘案し、次の救急処置と救急資器材の導入を進めることが必要である。

ア 観察

観察の客観性、正確性、経時性及び記録性を高めるため、次の機器を導入すべきである。

(ア) 聴診器

聴診器は、触知できない心拍の確認、呼吸障害の確認及び呼吸状態を正確に把握できる。

(イ) 喉頭鏡

喉頭鏡は、喉頭を展開して喉頭、声門及び食道入口部の異物を確認できる。

(ウ) 震動に耐える血圧計

タイコス式血圧計及びオシロメトリー式血圧計は、救急車内の振動によっても確実に測定できる。

(エ) 心電・血圧・呼吸モニター

心電・血圧・呼吸モニターは、心電図、循環状態及び呼吸状態を経時的に測定することができ、また記録装置付きのものは医師への情報伝達に役立つ。

イ 救急処置

救命効果を更に高めるため、次の救急処置を実施すべきである。

(ア) マギール鉗子による異物除去

背部叩打法、ハイムリック法により除去できない気道内異物に対しては、マギール鉗子の使用が有効である。但し、開口障害のある場合、喉頭鏡挿入時等に嘔吐の可能性のある場合、喉頭よりも奥に異物がある場合、喉頭が十分に直視できない場合、窒息原因が他にある場合には行ってはならない。また、実施段階では、マギール鉗子、喉頭鏡、開口器及び吸引器を一体として整備する必要がある。

(イ) 経鼻エアウェイによる気道確保

口腔損傷の傷病者に対する気道確保または傷病者の移動、動揺に対する気道確保として経鼻・エアウェイの使用が有効である。但し、心肺停止の場合、口腔損傷のある場合、意識障害があり十分な気道確保が困難な場合に実施するものとし、鼻出血及び鼻腔に異常がある場合には行ってはならない。

実施段階では、喉頭鏡、経鼻エアウェイ各サイズ、キシロカインゼリー及び吸引器を一体として整備する必要がある。

(ウ) 自動式心マッサージ機による胸骨圧迫
心マッサージ

CPRで効果のある圧迫を長時間交替要員無しに維持していくためには、自動式心マッサージ機を使用した胸骨圧迫心マッサージが有効である。この方法は救急車内で実施するものとし、新生児、乳幼児、小児、胸部外傷及び緊張性気胸の傷病者には行ってはならない。

実施する段階では、自動式心マッサージ機、心電図モニター、血圧計及びバック・マスクを一体として整備する必要があるが、自動式マッサージ機については、救急車内でも十分に機能する機種を設定すべきである。

(エ) 半自動式電気除細動器による心室細動の除去

心室細動の症状を呈している傷病者に対しては、電気的除細動器の使用が最も有効である。これについては、現在、携行に便利で心細動の確認と除細動の実施時期とを自動的に解析し、その結果を実施者に音声で知らせる電気的除細動器が普及しつつあることから、この種の機種による電気的除細動を行うべきである。

ウ 将来実施すべき救急処置

気管内に挿管して十分な呼吸の維持と管理を行うことは、呼吸・循環不全に陥った傷病者の救命上重要な救急処置である。また、輸液及び薬剤投与を行うことにより、救命効果はさらに高まる。

しかし、これらの救急処置は、その適応判断や手技に十分な医学知識と臨床経験が必要である。

このため、これらの救急処置を将来行う

ためには、現在の救急隊員に対するものとは異なる教育養成システムを構築し、実施者の技能認定を行い、また、その技能の維持管理を厳格に行う新たな資格管理制度を設け、その資格を付与された者に行わせる必要がある。

(5) 救急隊員の教育

救命に効果のある救急処置のなかには、教育が不十分であれば、重大な結果を招くものがある。東京消防庁は、救命救急センター等と連携した救急専用の教育訓練施設を設置するとともに、救急隊員の技能の認定審査制度及び再教育・再認定による技能の維持管理制度を導入するなど、救急隊員の資質向上を図るための新たな教育訓練システムを構築すべきである。

これらのシステムが整備されるまでの間は、医療従事者養成施設や救命救急センター等へ救急隊員を派遣し、高度な知識、技術を有する教育指導者を養成していくことが必要である。

今回導入すべきとされた救急処置に関する教育は、次により行うものとするが、教育項目の細部並びに教育時間については、次の諸項目についてさらに検討を要する。

ア 講師

救命救急処置について、十分な教育を行うことが出来る医師。

イ 教育場所

実習教育については、救命救急センターまたはそれと同等の施設において行うものとし、講義については消防学校とする。

ウ 教育項目

(ア) 人体の機構及び機能、救急処置に関する基本理念、救急隊員と救急患者との係

りなどの救急業務に関する総論及び各論。

(イ) 救急処置の実施にあたって必要な教育項目

a マギール鉗子による異物除去

呼吸整理学，気道の解剖生理，気道閉塞の病態と症状及び嘔吐時の対応等。

b 経鼻エアウェイによる気道確保

鼻腔，咽喉頭の解剖生理，合併症と対策，気道閉塞の病態，吸引・挿入方法及び嘔吐時の対応等。

c 自動式心マッサージ機による胸骨圧迫心マッサージ

胸部の解剖生理，心タンポナーデなどの見分け方及び機械の原理等。

d 電氣的除細動器による心室細動の除去

循環生理学，心電図の判読，心疾患の理解，除細動器の原理及び安全基準等。

(ウ) 将来の救急業務の向上に備えて，基礎理論を教育する項目

a 気管内挿管による気道確保

口腔，気管を主とした気道の解剖生理，呼吸生理学，気管内挿管を要す疾患，挿管手技及び合併症等。

b 輸液及び薬剤投与等に関する諸問題

(6) 関係機関との調整

今回示された救急処置の中には，医療関係法規並びに関連職種との関わりが生じるとの意見もあることから，これらの処置を実施する場合には，東京消防庁は事前に自治省消防庁と協議し，厚生省等関係機関との調整を図るよう要請することが必要である。

(7) その他救命効果を高めるための方策

ア 都民に対する CPR 教育

呼吸・循環不全に陥った傷病者の救命率を向上させるためには，救急隊員の行う救急処置の充実とともに，都民に対する CPR 技術の普及が重要である。傷病者発生場所にいる都民が，まず一次救命処置を施し，到着した救急隊員がそれを引き継ぎ必要な二次救命処置を実施しながら救命救急センターへ搬送するシステムが，呼吸・循環不全に陥った傷病者の救命のためには最も望ましいといえる。

東京消防庁としては，現在行われている応急救護の普及業務をさらに推進するため，普及教育指導体制の一層の充実強化に務める必要がある。

イ ヘリコプターの活用

救命率向上の方策のひとつとして，ヘリコプターの活用による搬送時間の短縮がある。交通渋滞の高速道路上，あるいは山村，離島などにおいて発生した重篤傷病者に対して，ヘリコプターの活用が図られるならば，その機能が十分に活かされ，傷病者の救命に大きな効果を発揮するものと考えられる。

東京消防庁では，現在5機のヘリコプターを保有しているが，今後のヘリコプターによる救急業務へのニーズの高まり等を踏まえ，救命救急センター等の医療施設へのヘリポートの設置促進と，救急専用の機種整備を早急に進める必要がある。

ウ 救急車の規格・構造及び救急資器材の改善

救急処置の拡充強化に伴い，数多くの資器材の搭載が必要となるが，現在の救急車

では収納や取り扱いに困難を生じることとなる。

また、現在の救急資器材は、主に医療機関を対象に製作されているものであり、今回導入すべきとされた各種モニターや自動式心マッサージ機などは、救急事故現場あるいは救急車内でも有効に機能するよう、軽量化や堅牢性を強化する必要がある。

今後、救急車の振動防止対策を含め、救急車の規格・構造の改善を図るとともに、救急資器材について一層の研究開発を進める必要がある。

エ 救急医療情報ネットワークシステムの活用

傷病者のバイタルサイン等が、リアルタイムで救急隊指導医及び医療機関の医師に伝送できれば、適切な指示と助言が得られ、救命率の向上が期待できる。

東京消防庁としては、現在進めている新救急医療情報システムを活用し、傷病者のバイタルサイン等の情報を、無線で伝送するシステムの構築を推進していく必要がある。

4 むすび

以上、救急業務懇話会の答申について述べた。本答申は、救急隊員に二次救命処置をやらせるべきであるという提言であり、消防の救急隊にとって画期的な内容であるとともに、私達、消防側におても慎重に受け止め、十分な教育を行い、住民の救命のために対処していかななくてはならない。

(1) 救命率の向上について

本答申の救命処置を実施することになれば、前に3の(2)で述べた心室細動40例(30%)

の者が、除細動を行うことにより救命でき、社会復帰させる可能性がある。また、平成元年中、異物誤飲の傷病者は、1839例で、そのうち重症以上の傷病者125例、64例が重篤、21例が死亡となっているが、これらもマギール鉗子、喉頭鏡、開口器等を使用し、異物を除去することにより救命率を高めるチャンスが非常に多くなるはずである。少なくとも欧米のプレホスピタル・ケアなみの救命率(20%~30%)になる可能性が生じると確信する。

(2) 救急教育体制の充実について

本答申にある救命処置を実施するためには、提言にもあるように現在の救急隊に教育を付加して実施する処置と、将来十分な教育を施し、新しい資格を付与し、実施する処置に分けられている。

具体的な教育内容や教育時間については、引続き平成2年度の救急業務懇話会に諮問し、答申を受けるものとしても、比較的容易に実施出来るものについては、救急特別研修を実施し、試行隊を編成して実施していきたい。教育の問題については、今後の諮問の結果を待ち、救急専門の教育センターを設立する必要はあるが、現段階としては、医療従事者の養成学校や大学の医学部の救命センターに職員を派遣し、救急業務に必要な臨床教育を学ばせる必要がある。現に当庁としては、本年4月から看護士学校に20名、大学医学部救命センターに3名を派遣した。これからの救急業務は、一人でも多くの住民を救命し、社会復帰させる事が大目的となる。救急隊員の教育体制の充実強化は、重要な施策である。一自治体のみが考えるのではなく、国としても積極的に取り組むべき施策であると思われる。