

## 当院におけるドクターカー試行状況

亀山元信, 村田祐二, 久保田洋介  
安藤幸吉, 小沼武英\*, 丹野康喜\*\*  
佐藤敏夫\*\*

### はじめに

1991年にプレホスピタルケアの充実を目的とした救急救命士制度が発足し、最近では救急救命士の行う病院前救護のさらなる質的向上を確保するためにメディカルコントロールの重要性が強調されるようになってきた。当院ではメディカルコントロール体制整備の一環としてドクターカーの試行的運用を2005年4月から開始したが、その実態について報告する。

### ドクターカー導入までの経緯

救急救命士法が施行された4年後の1995年総務庁は行政監察結果に基づく勧告を厚生省に対して行い、この中でプレホスピタルケアの充実をはかる観点から救急救命士の業務の実施状況を踏まえてつつ救急救命士の特定行為の範囲の拡大について検討する必要があるとした。1997年厚生省救急医療体制基本問題検討会報告書では救急救命士の業務に対する科学的な検証・評価が行われるべきであるとの提言がなされた。一方救急振興財団の救命効果検証委員会は1999年にドクターカーの救命率は救急救命士隊の救命率に比して高いと報告した。翌2000年には厚生省の病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書でメディカルコントロール体制の整備が火急の課題であるとしている。これらを背景として仙台市救急業務基本問題検討会では2003年3月の報告書の中で仙台市におけるメディカルコントロール体制整備の一環として救急ワークステーション方式とドクターカー

システムの導入を提言した。

当院では2003年にドクターカーシステムの施行内容について院内での検討を開始した。2004年には当院救命救急センターに隣接する救急ステーションの建築が開始され、この頃から院内 ACLS (advanced cardiovascular life support) 講習会の実施、外傷初期診療の標準治療コースのひとつ PTLIS (primary-care trauma life support) 講習会への参加および院内勉強会も開始された。そして2005年4月1日に救急ワークステーションが運用開始となり、4月11日にドクターカーの試行開始に至った。

### ドクターカーの運用体制

出動基準は、1) 当院より概ね5 km 以内、2) 目撃者のある心肺停止患者、3) 平日時間外、4) 土日休日は24時間とした(表1)。出動指令は救急指令センターが119番通報の段階で判断し、直近の救急隊に出動指令を発すると同時に、当院で実習中の救命救急士に出動指令を出し、先発救急隊とドクターカーが現場でドッキングする方式とした。

出動要員は当院で実習中の救急救命士2名(時に3名)とドクターカー担当の日当直医師1名とした。担当医師は原則として ACLS (あるいは ICLS) プロバイダーとし、専用の院内 PHS を携帯し、出動要請があれば救急薬剤バッグを持って直ちにドクターカーに乗り込むこととした。

2005年7月から平日火曜日09:30-16:30に東北大学付属病院救急部から応援医師1名に来て頂くこととなり、これに従って一部出動基準の追加拡大を行った。すなわち、従来の基準(表1)に加え、1) 喘息重積発作が強く疑われる場合、2) 急

仙台市立病院救命救急センター

\*同 脳神経外科

\*\*同 仙台市消防局救急ステーション

表1. ドクターカーの出動基準  
(2005.4.11-)

<ul style="list-style-type: none"> <li>・仙台市立病院より概ね5 km の範囲内</li> <li>・目撃者のある心肺停止患者</li> <li>・平日 17:00 - 08:30</li> <li>・土日休日は 24 時間</li> </ul>
--

表2. ドクターカー出動基準の追加拡大  
(平日日中) (2005.7-)

<ul style="list-style-type: none"> <li>・平日火曜日 09:30 - 16:30</li> <li>・喘息重積発作が強く疑われる場合</li> <li>・急性心筋梗塞が強く疑われる場合</li> <li>・傷病者の救出に相当の時間を要する場合</li> <li>・多数傷病者発生事例</li> <li>・その他救命救急センターの医師が必要と認めた事案</li> </ul>
---

性心筋梗塞が強く疑われる場合, 3) 傷病者の救出に相当の時間を要する場合, 4) 多数傷病発生事例, 5) その他救命救急センターの医師が必要と認めた場合(表2)である。

2005年10月からは平日火曜日の08:30-09:30を, また同年11月から平日月曜日の08:30-17:00を救命救急センター専従医が担当することとなった。この結果1週間168時間のうち142.5時間(84.8%)がカバーされたこととなっている(実際には休日や年末年始の休みがあるのでカバー率はもっと高い)。なお救急専従医(MK, YM, YK,)がドクターカー担当の場合には表2の基準で出動している。

### ドクターカーの装備

ドクターカーの主要搭載医療用資器材は, 患者監視装置(心電図, 血圧, SPO<sub>2</sub>, 呼吸CO<sub>2</sub>モニター), 人工呼吸器, 吸引器, 輸液ポンプ, 除細動器(経皮ペーシング機能付き), 自動心マッサージ器, 気管挿管セット, 輸液用セット, 切開縫合セットなどである。

薬剤はエピネフリン, アトロピン, リドカイン, ドーパミン, キシロカイン, シンビット, ドルミカム, ノルアドレナリン, ペルジピン, ジアゼパ

表3. ドクターカー出動概要

<ul style="list-style-type: none"> <li>・出動回数: 80 回</li> <li>・医療機関搬送 : 57 件</li> <li>途中引き上げ : 15 件</li> <li>現場引き上げ : 2 件</li> <li>現場死亡確認 : 3 件</li> <li>現場トリアージ : 3 件</li> </ul>
---

表4. ドクターカー搬送57件の搬送先医療機関

<ul style="list-style-type: none"> <li>・仙台市立病院 : 38</li> <li>・仙台医療センター: 8</li> <li>・仙台厚生病院 : 4</li> <li>・東北大学病院 : 3</li> <li>・仙台徳洲会病院 : 1</li> <li>・仙台オープン病院: 1</li> <li>・仙台東脳神経外科: 1</li> <li>・伊藤外科病院 : 1</li> </ul>
---

ム, マグネシウム, 亜硝酸剤, 50% グルコース, ラシックス, 生理食塩水, ヴィーンF, アスピリン, パナルジンを標準セットとした。

### 運用実績

2005年4月11日-12月10日の間に80回のドクターカー出動を経験した。内訳は医療機関搬送(ドクターカーで搬送,あるいは先着救急隊車内にドクターカー医師が移乗し搬送したもの)57件,途中引き上げ15件,現場引き上げ2件,現場死亡確認3件,現場トリアージのみ3件であった(表3)。また多数傷病者が発生し現場トリアージを行ったのは6件(プールの屋根の崩落1件,交通事故5件)あり,このうち3件でドクターカーによる患者搬送を行った。医療機関搬送57件のうち当院への搬送が最多で38件,仙台医療センター8件,仙台厚生病院4件,東北大学医学部附属病院3件,その他4病院に1例ずつであった(表4)。医療機関搬送57件中病院外心肺停止(OHCPA)症例は45件で,外来死亡33件,入院12件であった。入院症例のうち入院死は5例,転院6例,入院中が1例であった(表5)。なお医療機関搬送

表5. ドクターカー搬送 OHCPA  
45 例の転帰

・外来死亡	33 例
・入院	12 例
入院死	5 例
入院中	1 例
転院	6 例

表6. 目撃者のある OHCPA  
22 例の転帰

・外来死亡	11 例
・入院	11 例
入院死	4 例
入院中	1 例
転院	6 例
(社会復帰)	3 例

OHCPA 45 例のうち外因は 10 例 (交通事故 5 例, 縊頸 2 例, 窒息 2 例, 飛び降り 1 例)であったが, 外来死亡 8 例, 入院死 1 例, 入院中 1 例であった。一方, 目撃者のある OHCPA 22 例の転帰を検討すると, 外来死亡 11 例, 入院死亡 4 例, 転院 6 (社会復帰 3), 入院中 1 例 (vegetative state) であった (表 6)。また目撃者のある OHCPA 症例の自己心拍再開例は 11 例, 1 週間生存例は 8 例, 1 ヶ月生存例は 7 例であった。この結果を 2004 年 1-12 月の仙台市消防局全体の OHCPA 症例 647 例のうちの目撃者のある OHCPA 症例 208 例と比較すると自己心拍再開率, 1 週間生存率, 1 ヶ月生存率のいずれにおいても有意差をもってドクターカーの結果がすぐれていた (表 7)。

### 考察および今後の課題

我が国におけるドクターカーシステムの運用形態は主として医療機関のみで運営される場合と, 医療機関と消防機関の連携により運営されている場合とに大別される<sup>5)</sup>。前者の場合には病院間搬送が多く, また運転手等の要員の確保が大きな問題となっているとの指摘もある<sup>7)</sup>。後者の場合には救急現場からの搬送が主体で, 重篤患者の救命率向上に寄与しているが, 医療機関と消防機関の

表7. OHCPA 症例の予後比較 (2004 年仙台市消防局 vs ドクターカー)

	2004.1-12	2005.4.11-12.10
	仙台市消防局	Dr. カー
CPA :	647	46
目撃あり :	208	21
心拍再開 :	32 (15.4%)	11 (52.4%)*
1 週間生存 :	16 (7.7%)	8 (38.1%)*
1 ヶ月生存 :	13 (6.3%)	7 (33.3%)*

(\* $p < 0.005$ ,  $\chi^2$  test)

運営主体が異なることから多くの課題を抱えているのが現状である<sup>5)</sup>。

仙台市救急業務基本問題検討会は 2003 年 3 月の報告書の中で仙台市におけるメディカルコントロール体制整備の一環として救急ワークステーション方式とドクターカーシステムの導入を提言した。具体的には仙台市立病院の敷地内に救急ワークステーション<sup>6)</sup>を建設し, 市内中心部の救急需要の増加に対応する目的で救急隊一隊を増隊し高規格救急車 1 台を配備, 同時にドクターカー 1 台も配備し仙台市立病院で実習中の救急救命士が病院医師と同乗して出動するシステムである。ちなみに仙台市消防局ではドクターカー運行前から救急救命士の生涯教育の一環としての病院実習は当院でのみ行うこととしており, 年間を通じて常に 2-3 名の救急救命士が院内で実習している体制をとっていた。前述のように医療機関と消防機関の運営主体が異なる場合にはドクターカーの運用に当たって様々な問題が生じることが指摘されているが, 当院と消防局は共に仙台市に属しているためドクターカーの運用は円滑に開始することが可能であった。また病院敷地内の救急ワークステーションに配備されたドクターカーであるため出動指令から医師が同乗し実際に出動するまでの時間はほとんどの場合 1-2 分以内であり, 消防局から出動したドクターカーが病院に立ち寄って医師をピックアップする方式と異なり, 迅速な運用が可能であることが確認された。

今回のドクターカー搬送事例のうち, 目撃者のある OHCPA 症例の心拍再開率, 1 週間生存率, 1

ヶ月生存率はいずれも2004年1-12月の仙台市消防局による同様の搬送事例よりも有意に良好な結果であった。これはいち早くドクターカーシステムを導入した先進救命救急センターの結果と比較しても<sup>1-4,8,9)</sup>、症例数は少ないものの遜色のない数字であった。この結果は救急救命士による応急処置の拡大(包括的指示下における除細動、最近増加しつつある気管挿管認定救命士の存在)に加えていち早く医師が現場に到達することによって可能となった種々薬剤投与を含むACLSの導入がその要因と考えられた。

一方、平成18年度からは所定の講習と病院実習を終了した救急救命士による薬剤投与が認められるようになる。しかし対象は心臓停止患者のみであり、使用可能な薬剤はエピネフリン1剤の静脈内投与に限定されている。周知のように心肺停止患者の静脈路確保は困難を伴うことがしばしばあり、実際今回のドクターカー事例のうちのOHCPA症例に対してはそのほとんどで気管挿管後にまずエピネフリンの気管内投与が行われていた。その後は救急車走行中に静脈路確保を行うことが困難である事情もあって、エピネフリンの気管内投与を数回行っているうちに医療機関に到着する例が多数を占めていた。この事実は将来的に薬剤投与認定救命士が数多く登場しても、OHCPAに対するドクターカー出動の必要性を示唆するものと思われた。

2005年7月から平日(火曜日)に限定して出動基準の拡大を行い、この中に多数傷病者発生事例を含めた。今回の80回のドクターカー出動の中でこの基準に合致し、事故現場でトリアージを行ったのは6件であった。医師が速やかに現場におもむくことにより、多数患者の重症度と緊急度を判断し、迅速な初期治療と適切な医療機関への搬送指示は極めて有効に機能したと考えている。内因

性OHCPAに対しては当院から概ね5km以内(10分間で到着可能な距離)に出動基準を策定したが、このような多数傷病者発生事例や救出に時間を要する外傷例に対しては5kmを超える地点でも積極的に出動したいと考えている。

## おわりに

病院敷地内に配備され消防局との共同運用として東北地方で初めて開始されたドクターカーの試行状況について報告した。御協力頂いた院内の諸先生、関係各位に深謝するとともに、今後24時間体制の本格運用を目指したいと考えている。

## 文 献

- 1) 平間久雄: 総合会津中央病院におけるドッキング方式ドクターカーの検討. 救急医学 **21**: 33-35, 1997
- 2) 金 弘, 矢走英夫: 船橋方式によるドクターカーの運用と問題点. 救急医学 **21**: 38-41, 1997
- 3) 金 弘, 深田祐作, 境田康二, 薬丸洋秋, 矢走英夫, 青山賀茂, 高木恒雄: ドクターカーによる院外心肺停止の治療成績. 日本救急医学会誌 **9**: 617-626, 1998
- 4) 金 弘: ドクターカー運用とメディカルコントロール; 船橋市の現状から. 救急医学 **25**: 1793-1797, 2001
- 5) 小林 久: ドクターカーシステムの現状と未来. 救急医学 **21**: 77-80, 1997
- 6) 松原 泉: 救急救命士制度の現状と未来. 救急医学 **21**: 74-76, 1997
- 7) 奥 秋晟: 私が考えるプレホスピタルケア未来像. 救急医学 **21**: 85-89, 1997
- 8) 塩野 茂, 林 靖行: 大阪府立千里救命救急センターにおけるドクターカーの運用と問題点. 救急医学 **21**: 47-51, 1997
- 9) 杉野達也: 西宮市におけるドクターカーシステムの現状と問題点. 救急医学 **21**: 42-45, 1997