

高度救命救急センター評価表(案)結果

	番号	評価項目	中央値、括弧内は四分位		p値	
			高度	一般		
専門性を持った高度医療機関	18	来院時、JCS100以上または開頭術もしくは血管内手術施行例、あるいはt-PA施行症例数	80.5 (43.8-161.8)	99.0 (45.0-170.0)	0.64	
	19	重症消化管出血の症例数(緊急内視鏡施行例)	35.5 (25.3-53.8)	57.0 (32.0-127.0)	0.01	※
	20	重症大動脈疾患の症例数(急性大動脈解離又は大動脈瘤破裂)	34.5 (20.8-54.8)	27.0 (13.5-44.0)	0.1	
	21	ドクターカー、ドクターヘリの運用(出動回数)	230.5 (8.8-388.8)	9.0 (0-208.5)	0.016	※
	22	高度救命救急センターに勤務する急性・重症患者看護専門看護師数	0 (0-1.0)	0 (0-2.0)	0.443	
	23	高度救命救急センターに勤務する救急看護認定看護師数	2.0 (1.0-3.0)	2.0 (1.0-1.8)	0.234	
	24	高度救命救急センターに勤務する集中ケア認定看護師数	1.0 (0-1.8)	1.0 (0-1.0)	0.845	
教育研修機能を持った高度医療機関	25	救急救命士の病院実習受入数(人・日;一人当たりの研修日数の合計をいう(人×日の合計))	342.0 (142.0-667.0)	306.0 (149.3-462.5)	0.503	
	26	後期研修医の病院実習受入数(人・日;一人当たりの研修日数の合計をいう(人×日の合計))	610.0 (60.0-148.0)	200 (0-1140)	0.219	
	27	研修会、各種コースの開催数	10.0 (6.0-26.8)	10.0 (3.0-25.0)	0.604	
	28	救急医学に関する学会への関与(学会発表回数)	36.5 (21.8-47.0)	13.5 (5.8-31.0)	<0.001	※
地域の統括的機能を持った医療機関(あるいは基幹センター)	29	基幹災害拠点病院である(ある:1、なし:0)	1.0 (0.3-1.0)	1.0 (0-1.0)	0.042	※
	30	統括DMATとしての訓練参加がある(ある:1、なし:0)	1.0 (1.0-1.0)	1.0 (0-1.0)	0.028	※
	31	専従医師に厚生労働省の認定する統括DMAT研修を修了した者の人数	2.0 (2.0-3.8)	1.0 (0-2.0)	<0.001	※
	32	救急医療に係る検討会等の座長・部長などの役割がある(ある:1、なし:0)	1.0 (1.0-1.0)	1.0 (1.0-1.0)	0.047	※
その他	33	実数の記載のない項目数の合計	2.0 (0.5-3.5)	6.5 (4.0-8.0)	<0.001	※

p<0.05を有意差ありとし、有意差を認めた項目に※を付け加えた。

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「救急医療体制の推進に関する研究」
分担研究報告書

救急部門における
転院・転棟の促進に係るコーディネータ、事務作業補助者等の
配置状況と効果に関する研究

研究分担者

横田裕行 日本医科大学大学院医学研究科救急医学分野 教授

研究協力者

丹野克俊 札幌医科大学救急集中治療部 講師

田邊晴山 救急振興財団救急救命東京研修所 教授

要旨：

○背景・目的 救命救急センターなどの救急部門等における医師の職務を支援するために、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の配置を推進する施策が、国によって進められている。本研究では、これまでの年度毎の整備の状況もふまえて、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の配置の効果を経年的効果も含めて、検証することを目的とする。

○方法 平成22～25年の救命救急センターの評価結果を活用し分析を行った。「転院・転棟の調整を行う者の配置の有無」、「医師事務作業補助者の有無」について、救命救急センター全体での配置状況、昨年の評価結果との比較、施設の受け入れた患者診療実績（「救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数」との関連を検証した。

○結果 「転院・転棟の調整を行う者の配置」がある施設が 112 施設（43%）と4年間で年々増加していた。配置のある施設の平均の重篤患者数の方は、配置のない施設に比べ多く有意な差を認めた。しかし、新たに「転院・転棟の調整を行う者の配置」の設置することと重篤患者数受入の有意な増加の関連は確認できなかった。

「医師事務作業補助者の配置の有無」の配置された施設も、4カ年の間に、施設数とその割合が年々増加し、救命救急センターの66%に配置されるに至った。しかしながら、配置されていることと、施設の受入重篤患者数に有意な差を確認できなかった。また、新たに配置することと重篤患者数の有意な増加の関連は確認できなかった。

○考察 救命救急センターへの「転院・転棟の調整を行う者」と「医師事務作業補助者の配置の有無」配置が、少しずつ進んでいることが確認された。配置の有無と診療実績の多寡には正の相関を認めたものもあった。配置することにより診療実績が増えるという因果関係をしめせなかった。新たに配置することで重篤患者数の有意な増加には直ちには反映されないことを示しているのかもしれない。

○結論 「転院・転棟の調整を行う者」の配置の有無と、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の関係を調べたところ、配置のある施設は、配置していない施設に比べ、有意に多くの重篤患者数を受け入れていたが、配置後の受入数の増加は2カ年連続で確認できなかった。

1. はじめに

救急搬送・受入れが円滑に実施されていない事案の背景には、救命救急センター等の救急医療機関、周産期医療センターなどの周産期医療機関などの我が国の急性期医療を担う医療機関で働く医師等の業務過多があると指摘されてきた。(1) この裏付けとして、「救急医療機関の労働環境に関する研究」(2)などによって救急医療機関で働く医師の激務の状況などが明らかにされていた。

急性期医療を担う医療機関で働く医師等業務過多の解消には、そこで業務を行う医師等の絶対数の確保も一つの方法であろうが、現にいま業務を行っている医師等の業務の軽減もまた重要な方策である。その具体的方策で、現状の法体系やその解釈のもとで対応可能なものとして、医師等でなくても実施可能な書類作成業務などを、医師以外の者が実施する体制の整備が挙げられる。「医師がしなくてもよい業務は、医師以外のものを行うようにしていこう」という対策である。

このような観点から、救命救急センターなどの救急部門等における医師の職務を支援するために、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の配置を推進する施策が、国によって進められている。このうち、ア.「転院・転棟の調整を行う者」の配置は、救急搬送・受入れが円滑に実施されない理由として、指摘されるもう一つの背景である、救急医療機関の、いわゆる「出口の問題」の改善も含めて、配置が進められているものである。(※いわゆる「出口の問題」とは、救急医療機関に搬送された傷病者が、急性期を乗り越えた後にも、救急用の病床からの転床・転院が停滞することで、結果的に救急医療用の病床を長期間使用することになり、新たな救急患者を受け入れることが困難になる状況をさす。) イ.「医師事務作業補助者」は、直接、医師の書類作業等の業務を支援し、

医師の負担の軽減を担う者である。

昨年度の研究においては、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の救命救急センターへの配置の状況と効果について、調査してきた。本研究では、これまでの年度毎の整備の状況もふまえて、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の配置の効果を経年的効果も含めて検証することを目的とする。

2. 方法

厚生労働省より各都道府県に通知された「救命救急センターの新しい充実段階評価について」(3)(平成21年3月31日)に基づいて実施された、平成22~25年の救命救急センターの評価結果を活用し分析を行った。なお、この研究に用いた「救命救急センターの充実段階評価」は、全国すべての救命救急センターからの自己申告による評価データを、都道府県がとりまとめて、厚生労働省に報告したものである。公表を前提に収集されており、施設ごとの個別評価結果が公表(4)されている。しかしながら、本研究は、個別の施設毎の状況を明らかにすることは目的でないことから、分析にあたっては施設名について匿名化した上で、分析を行った。

「転院・転棟の調整を行う者の配置の有無」については、「院内外の連携を推進し、転院・転棟の調整を行う者を救命救急センターに専従で配置している施設」と「そのような者を配置していない施設」との2つに区分した。「医師事務作業補助者の有無」については、「24時間常時、救命救急センターに専従で確保されている施設」、「救命救急センターに専従で確保されている施設」および「医療事務作業補助員を確保していない施設」の3つに区分した。この分類は、公表されているデータの分類になら

った。

その上で、救命救急センター全体での配置状況、昨年の評価結果との比較、地域別の配置状況、救命救急センターの設置母体別の配置状況、救命救急センターの設置した地域属性別の配置状況について、分析した。

次に、ア.「転院・転棟の調整を行う者」、イ.「医師事務作業補助者」の配置について、それぞれ、施設の受け入れた患者診療実績（「救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数」、「救命救急センターを設置する病院の年間受入救急車搬送人員」）との関連を、「配置の有り無しにかかわらず、患者診療実績は等しい」と仮定して、検定を行った。患者診療実績は、実数（連続変数）を使用した。「医療事務作業補助員」の効果の分析の際には、医療事務作業補助者を確保している施設としていない施設の2つに分類した。

分析にあたっては、結果を視覚的に捉えられるよう必要に応じてグラフ化した。検定は、t 検定を用いた。検定ソフトウェアは SPSS Ver. 17.0 を用いた。また一部グラフの作成のソフトウェアには、JMP を使用した。P=0.05 以下を有意差ありと判断した。

データには個人情報に関わるものを含んでおらず、また、個別の医療機関の同定できない形での分析を行った。したがって、倫理委員会の承認を必要としなかった。本年度の研究は、基本的に昨年度の方法にならなかった。

3. 結果

ア.「転院・転棟の調整を行う者の配置の有無」について

(1) 全体の状況

平成 24 年 3 月 31 日までに運営を開始した全国 259（前年度 246 からの 13 増）の救命救急センターのうち 259 すべての施設からデータが得られた。このうち、「転院・転

棟の調整を行う者の配置」がある施設が 112 施設（43%）であった。（図表 1）

個別の施設ごとにみると、去年は配置されていなかったものの本年の調査では配置された施設が 12 施設、反対に、去年は配置されていたものの本年は配置されなかった施設が 5 施設であった。

(2) 救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数との関連

転院・転棟の調整を行う者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の状況を（図表 2, 3）に示す。配置のある施設の平均の重篤患者数の方は、配置のない施設に比べ多く、t 検定で有意な差を認めた。（t 値 = -2.23、p=0.026）

(3) 配置された後の重篤患者数の変化

転院・転棟の調整を行う者の配置することによって、受け入れた重篤患者数が増加したかどうかを調査するために、平成 23 年度には配置されていなかったものの平成 24 年度には配置された 11 施設の、平成 23 年と 24 年、平成 24 年と 25 年の重篤患者数を比較した。（図表 4）

配置によって翌年、もしくは翌々年の重篤患者数は増加していたが、統計学的に有意な差は確認できなかった。

イ.「医師事務作業補助者の配置の有無」について

(1) 全体の状況

平成 24 年 3 月 31 日までに運営を開始した全国 259（前年度 246 からの 13 増）の救命救急センターのうち 259 すべての施設からデータが得られた。このうち、「医師事務作業補助者の配置」が「24 時間常時、救命救急センターに専従で確保されている施設」は、14 施設（5.4%）であり、昨年より 4 施設増加した。「救命救急センターに専

従で確保されている施設」は、158 施設（61%）であり、昨年（142 施設（58%））より増加した。（図表 5）

（2）救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数との関連

医師事務作業補助者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の状況を（図表 6，7）に示す。配置のある施設の平均の重篤患者数の方は、配置のない施設に比べ多かったが、t 検定で有意な差を認めなかった。24 時間確保されている施設と確保されているものの 24 時間ではない施設の間にも有意な差を認めなかった。

（3）配置された後の重篤患者数の変化

平成 23 年度には配置されていなかったものの平成 24 年度には配置された 16 施設（平成 23 年中に新たに設置した施設）の、平成 23 年と 24 年、平成 24 年と 25 年の重篤患者数を比較した。（図表 8）

配置によって翌年、もしくは翌々年の重篤患者数は増加していたが、統計学的に有意な差は確認できなかった。

4. 考察

ア. 「転院・転棟の調整を行う者」の配置について

「転院・転棟の調整を行う者」の配置がある施設は、4 カ年の間に、施設数とその割合は年々増加し、およそ 43% に配置されるに至った。この「転院・転棟の調整を行う者」の配置の効果を確認するために、配置の有無と、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の関係を調べたところ、配置のある施設は、配置していない施設に比べ、有意に多くの重篤患者数を受け入れていた。これは 3 カ年連続で同じ結果であった。

配置によって重篤患者の受入数が増えた

のか、その逆なのかについて検証するために、平成 23 年度には配置されていないものの、23 年度に配置された施設が、その他の施設に比べ、平成 23 年から平成 25 年にかけて重篤患者の受入数が有意に増加したかを検証した。受入数自体は増加傾向にあったが、有意な差は検証されなかった。つまり、新たに転院・転棟の調整を行う者を設置することで重篤患者の受入が、翌年、翌々年に有意に増加することを示せなかった。

救命救急センターの傷病者の受入れの制限の理由のひとつに、施設に入院した傷病者の出口の問題が指摘されており、この問題を改善のために救命救急センターに「転院・転棟の調整を行う者」の配置が推進されてきた。今回の結果は、配置と重篤患者の受け入れ数に有意な関係があることを示しているものの、新たに配置することで重篤患者数の有意な増加には直ちには反映されないことを示しているのかもしれない。

イ. 「事務作業補助者の配置の有無」について

「医師事務作業補助者の配置の有無」の配置された施設（少なくとも専従で確保された施設）は、4 カ年の間に、施設数とその割合が年々増加し、救命救急センターの 66% に配置されるに至った。

「医師事務作業補助者の配置の有無」と、患者の受入数との関係をみるために、医師事務作業補助者の配置の有無と受け入れた重篤患者数との関連を調査したが、配置のある施設の平均の重篤患者数の方は、配置のない施設に比べ多かったものの有意な差を認めなかった。これは 3 カ年連続で同じ結果であった。

配置による重篤患者の受入数への効果の検証のために、平成 23 年度には配置されていないものの、24 年度に配置された施設が、その他の施設に比べ、平成 23 年から平成 25 年にかけて重篤患者の受入数が有意に増

加したかを検証した。受入数自体は増加傾向にあったが、有意な差は検証されなかった。つまり、新たに事務作業補助者を設置することで重篤患者の受入が、翌年、翌々年に有意に増加することを示せなかった。

「医師事務作業補助者の配置の有無」が救命救急センターの評価の項目となっている理由は救急に関わる医師の負担軽減が目的である。そのため、この配置の効果を確認するためには、医師の疲労度や満足度などとの関係を調べるのが本来である。しかしながら、これらの指標に関する客観的データはなかったため、重篤患者数、救急車台数を効果の指標として調査を行った。

5. まとめ

「転院・転棟の調整を行う者」、「事務作業補助者」の、救命救急センターへの配置の効果について、「救命救急センターの評価」の結果を活用して分析した。転院・転棟の調整を行う者の配置と事務作業補助者の配置と、受入重篤患者数、救命救急センターの受け入れ患者数との関連を、統計学的手法を用いて分析した。「転院・転棟の調整を行う者」の配置の有無と、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数の関係を調べたところ、配置のある施設は、配置していない施設に比べ、有意に多くの重篤患者数を受け入れていたが、配置後の受入数の増加は2カ年連続で確認できなかった。

6. 参考文献

- (1) 厚生労働省医政局指導課「救急医療の今後のあり方に関する検討会」中間とりまとめ（平成20年7月）
- (2) 厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「救急医療体制の推進に関する研究」分担研究「救急医療機関の労働環境に関する研究」（分担

研究者 高山隼人)

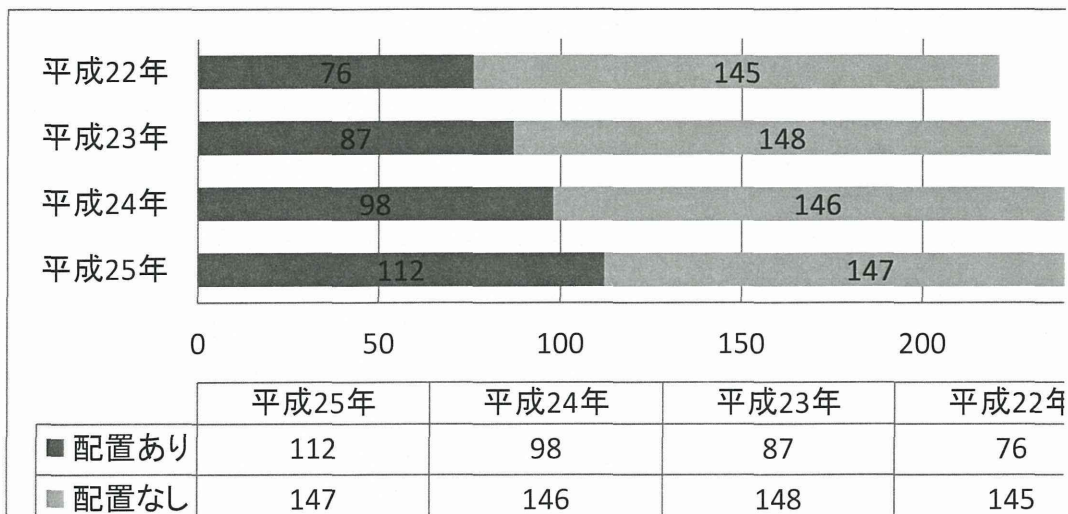
- (3) 厚生労働省医政局指導課長通知「救命救急センターの新しい充実段階評価について」（平成21年3月31日）

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/topics/2012/09/dl/tp0914-1_01.pdf

- (4) 厚生労働省 医政局指導課「救命救急センターの評価結果（平成22年度）について」（平成24年9月14日）

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/topics/2012/09/tp0914-1.htm

(図表 1) 全施設における転院・転棟の調整を行う者の配置の状況と年次推移

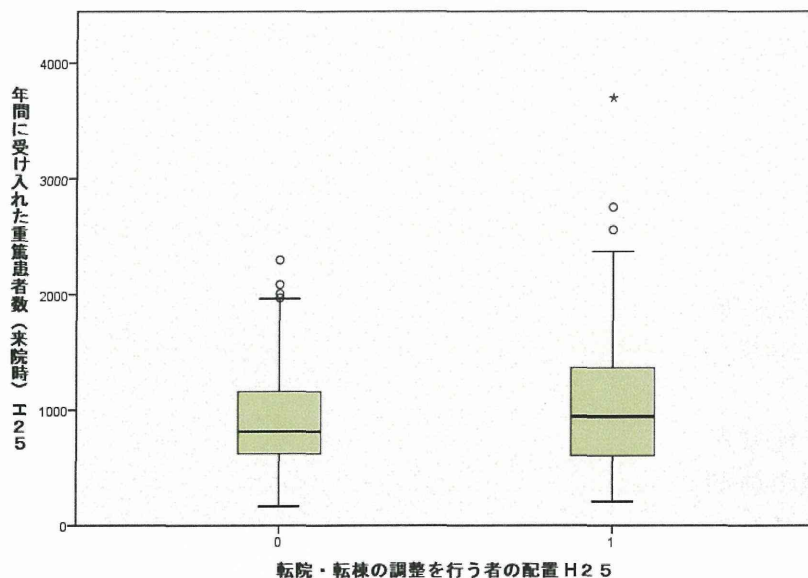


(図表 2) 転院・転棟の調整を行う者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数

	転院・転棟の調整を行う者の配置	
	無し	有り
平均値	906	1045
中央値	813	943
標準偏差	424	576
最小値	165	2297
最大値	208	3697

(t 値 = -2.23、p=0.026)

(図表 3) 転院・転棟の調整を行う者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数

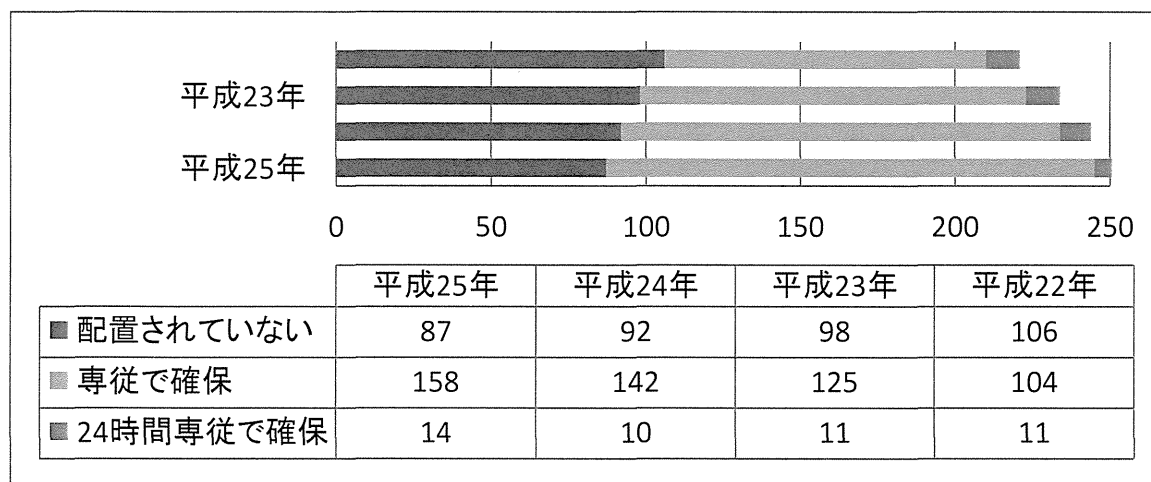


(図表 4) 平成 24 年に新たに転院・転棟の調整を行う者が配置された施設 (11施設) の重篤患

者数の変化

	平均値	標準偏差	
平成23年	899.6	419.9) $p = 0.167$
平成24年	980.6	418.7	
平成25年	981.1	324.9) $p = 0.995$

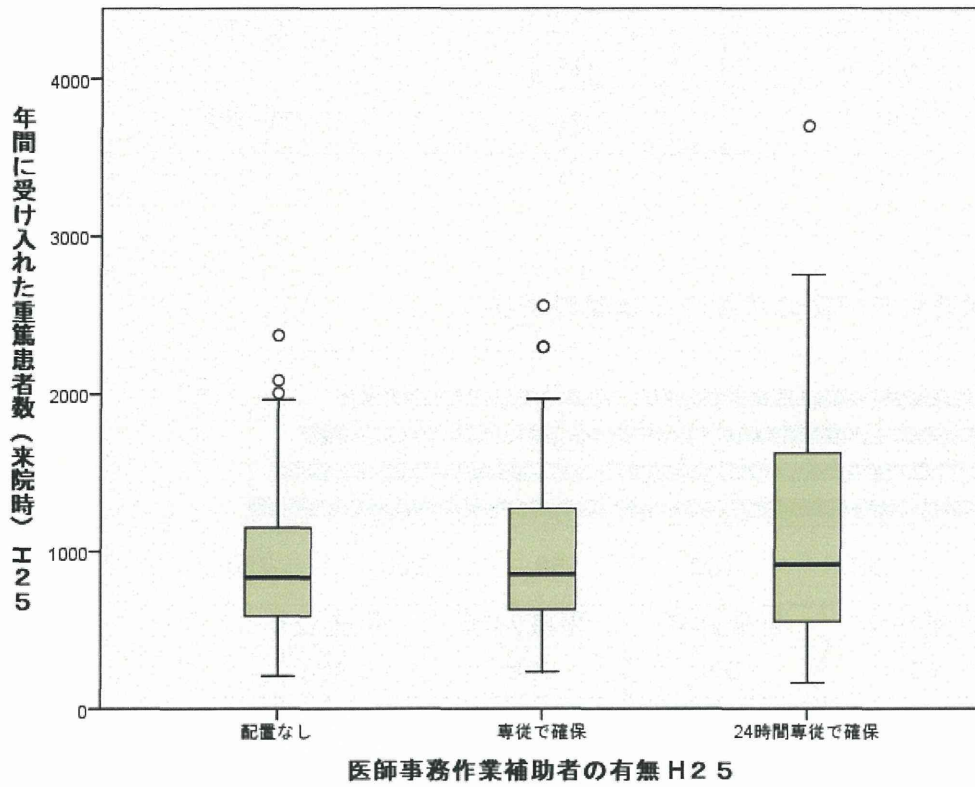
(図表5) 医師事務作業補助者の配置の状況 (3年間の推移)



(図表6) 医師事務作業補助者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数

	医師事務作業補助者の配置		
	配置されていない	専従で確保	24時間専従で確保
平均値	887.4	985.7	1240.4
95%信頼区間	793.2-981.7	913.8-1057.7	662.8-1818.1
中央値	836	857	914
標準偏差	442	458	1000
最小値	208	236	165
最大値	2370	2558	3697
p	$p = 0.23$		$p = 0.11$

(図表7) 医師事務作業補助者の配置の有無別の、救命救急センターが年間に受け入れた重篤患者数



(図表8) 平成24年に新たに医師事務作業補助者の配置後の重篤患者数の変化

	平均値	標準偏差	
平成23年	901.1	400.1) $p = 0.385$
平成24年	935.5	434.4	
平成25年	927.4	445.9) $p = 0.782$

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

「救急医療体制の推進に関する研究」

分担研究報告書

ドクターカーの標準化に関する研究

研究分担者 高山隼人 国立病院機構長崎医療センター 救命救急センター長

研究協力者 日宇宏之 国立病院機構長崎医療センター 救命救急センター
林 靖之 大阪府済生会千里病院 千里救命救急センター 副センター長
五十嵐 豊 日本医科大学附属病院 救命救急科

要旨

(目的) ドクターヘリのように現場活動を主体とするような標準的なドクターカーの基準や標準化を目指して検討を行った。

(方法) 1 週間に 1 回以上ドクターカーが出動していると考えられる、年間 60 件以上出動事案のあった救命救急センター40 施設に対し、車両のタイプや要請基準、人員等の標準化の要素に関してアンケート調査を行った。

(結果) 要請基準ありが 90.3%で、半数以上がキーワード要請方式であった。車両のタイプは、救急車型が 22 施設 (71.0%) であった。同乗スタッフに関しては、医師複数が 9 施設 (29.0%)、医師 1 人が 22 施設 (71.0%)、看護師同乗ありが 21 施設 (67.7%)、救急救命士同乗ありが 19 施設 (61.3%) であった。

(考察) 年間 300 件以上の出動がある施設は 10 施設であった。これらの施設では、すべてが要請基準を有しており、キーワード方式が 70%で採用されていた。消防機関の指令課や救急隊が要請を判断しやすい基準があることは重要である。看護師を同乗させるためにはマンパワーの確保に問題が大きく、看護部への協力要請が難しいことなどの課題があった。

(結論) 標準的なドクターカーとして、①医療スタッフは、医師 1 名以上、看護師 1 名以上が同乗する。②車両のタイプは、医療スタッフが同乗できる車両とする。患者の治療が継続できるか否かは問わない。③出動要請は、基準に基づき消防機関から行われる。医療機関からの要請の場合にも基準があることが望ましい。④運転は、緊急自動車運転資格（審査あり）を有する者が行う。救急救命士や事務職など医療職以外が行うことが望ましい。⑤消防機関との連絡手段としての消防無線と、基地病院との連絡手段としての医療無線を有することが望ましい。⑥活動内容に関して検証会を開催すること。以上を提案する。

A. 目的

平成 24 年度に全国の救命救急センターにドクターカーに関するアンケート調査を実施して、運営主体や車両のタイプ、安全面等に関して検討を行った。ドクターカーと言われる内容に様々な形態が含まれていることが判明し、ドクターヘリの

ように現場活動を主体とするような標準的なドクターカーの基準の策定や標準化を目指して今年度は検討を行った。

B. 方法

昨年度に全国の救命救急センターにアンケート調査を行った結果より、1 週間に 1 回以上ドク

ーカーが出動していると考えられる、年間 60 件以上出動事案のあった救命救急センター40 施設に対して追加のアンケートを施行した。アンケート内容として、必要な資機材についてはドクターヘリ（以下、DH）と大きな違いがないと考えるので、車両のタイプや要請基準、人員等の標準化の要素に関して質問を行った。

C. 結果

40 施設のうち、31 施設（77.5%）より回答を得た。

出動のための要請基準に関しては、キーワード要請方式が 15 施設、それ以外の基準による要請方式が 3 施設、消防判断が 12 施設、その他が 3 施設であった。（図 1）

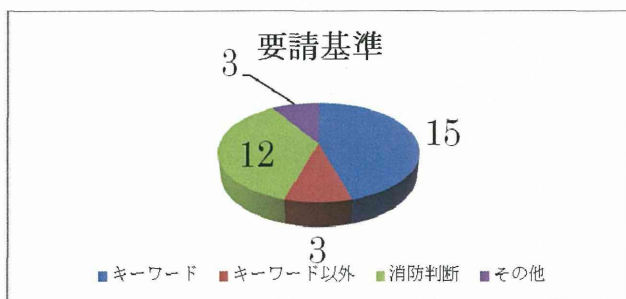


図 1 要請基準に関して

その他の内容は、①モバイル CCU・新生児搬送を目的としたドクターカーの場合：医療機関、消防からの要請でピックアップ、②DH の要請基準に準ずる（DH が出動できない場合にドクターカーが出動）、③通報内容から重症外傷が想定された場合、であった。

車両のタイプに関しては、救急車タイプが 22 施設、ラピッドカータイプ（ベッドを備えていない車両等、以下、RRC）が 8 施設、両方が 1 施設であった。

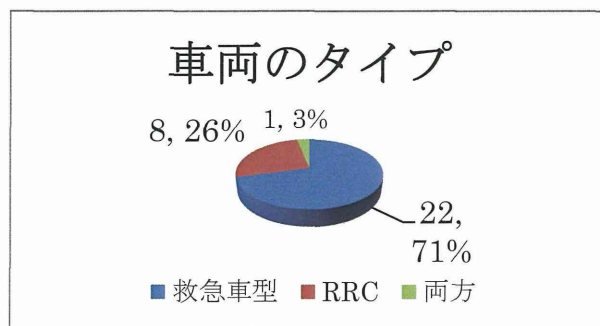


図 2 車両のタイプ

同乗スタッフの構成に関しては、複数の医師が 9 施設（29.0%）、医師 1 人が 22 施設（71.0%）であった。看護師の有無については、看護師ありが 21 施設（67.7%）、看護師なしが 9 施設（29.0%）であり、救急救命士の有無については、救急救命士同乗ありが 19 施設（61.3%）、なしが 9 施設（29.0%）であった。その他の職種については、同乗ありが 17 施設（54.8%）、同乗なしが 14 施設（45.2%）であった。

搭乗スタッフの理想的な構成に関しては、医師複数が 12 施設（38.7%）、医師 1 人が 19 施設（61.3%）であった。看護師の同乗が理想としたのは 26 施設（83.9%）、同乗不要が 5 施設（16.1%）であった。救急救命士の同乗は 25 施設（80.6%）、同乗不要は 6 施設（19.4%）であった。その他の職種の同乗はが 19 施設 61.3%、同乗なしが 12 施設 38.7%であった。

現状が、理想的なスタッフ構成でない場合（資料 1、質問 4 と質問 5 が異なる場合）には、理由を自由記載して頂いた。

回答として、

- ・適切なプレホスピタル活動の一環として病院前に医療資源投入を効率よく行うために可能なら増やしたい。
- ・消防との連携を進めてゆきたいが、①要請基準、②システム、③活動範囲（自治体）に課題がある。
- ・マンパワー不足にむけての対策不足している。
- ・看護師の人員不足している。
- ・看護部への協力依頼が困難である。

- ・救急救命士の常駐が困難である。
- ・救急救命士の研修者を利用しているため、通年は困難である。

D. 考察

効率的な出動を行うために要請基準を有している施設が90%以上であった。基準の内容としては、キーワード方式が48.4%（15施設）、消防指令課・現場救急隊の判断が38.7%（12施設）となっており、救急の知識の少ない指令課職員であっても要請の判断が行いやすいキーワード方式の導入が増えている。

標準化に向けて、消防からの現場要請に応えることが可能な体制の確保が必要であると考え。年間300件以上出動している施設は、消防からの要請に不足無く対応できているものと考えたことから、これらの施設については追加の解析を行った。回答を得た31施設のうち、出動が年間300件以上ある施設は10施設であった。要請基準はすべての施設が有していた。キーワード方式が70%の施設で採用されており、出動が少ない施設を含めた31施設における、キーワード方式の採用比率より高かった。指令課や救急隊が判断しやすい基準があることは重要と思われる。

ドクターカーの理想的な人員に関しては、医師複数が38.7%、医師1人が61.3%との結果であった。ドクターカーに同乗する医師の数が多いことが理想であるが、患者を受け入れる基地病院にも根本治療を行う医師を配置しておく必要があるため、複数の医師を同乗させるにはマンパワーの問題があると考え。看護師に関しては、同乗なしでよいとする施設が16.1%あった。300件以上出動している施設の解析では、看護師同乗なしが4施設40%と多くなっていた。その4施設は、ワークステーション方式のため救急救命士が複数同乗していた。現場で医療活動を行うに当たり、支援者が複数いることはよいが、診療の補助を行うことが可能な看護師は、救急救命士が実施できない

医療行為やケアの実施面から有用であり、理想的には人員の配置が必要と思われる。救急救命士に関しては、同乗ありが80.6%となっており、ドクターカーを運用する施設においては消防との連携が強固である結果と考えられた。出動が300件以上の施設においても、8施設（80%）で救急救命士が同乗していたが、これらの施設では、1名の救急救命士だけでなく複数の同乗が理想とされていた。8施設中5施設はワークステーション方式がとられていた。その他の職種の同乗が理想とした施設は61.3%となっていた。他の職種の現場活動の役割についてアンケートでは調査していないが、ドクターカーの運転手や補助者として活用されているものと考えられる。

ドクターカーとしての運用であるため、医師は必ず同乗しているが、看護師を同乗させるためにはマンパワーの問題が大きく、看護部への協力要請が難しいことなどが、理想的な同乗人員を確保できない課題であることが判った。

次に、出動件数の多い施設に聞き取り調査を行った内容を整理すると、出動件数が多い理由にはたゆまぬ努力があった。①ドクターカー運用当初から要請が多かった訳ではなく、オーバートリアーが許容されることを消防機関に繰り返し説明し理解を得られるよう働きかけていること、②要請しやすいと思われるキーワード方式を採用していること、繰り返しフィードバックしていくことで、要請件数が増えてきたこと、③早期の医療介入の有効性を高めるため、検証会を行い、議論や繰り返しのフィードバックを実施していること、などの取り組みが行われていることが判った。

このようなことから、標準的なドクターカーとその運用として、以下を提案する。①医療スタッフは、医師、看護師とも1名以上が同乗する。②車両のタイプは、医療スタッフが同乗できる車両とする。患者の治療が継続できる車両であるか否かは問わない。③出動要請は、基準に基づき消防機関から行われる。医療機関からの要請基準が

あることが望ましい。④運転は、緊急自動車運転資格（審査あり）を有する者が行う。救急救命士や事務職など医療職以外が行うことが望ましい。⑤消防機関との連絡手段としての消防無線と、基地病院との連絡手段としての医療無線を有することが望ましい。⑥活動内容に関して、検証会を開催する。

これらの提案は、消防機関からの出動要請に不足なく対応でき、地域の住民の救命率や社会復帰率の向上に繋がることを目的とした。

今後の課題として、

公的費用の投入については、地域によって運用が様々であり、ドクターヘリ事業のように画一的な体系は難しいと考えられるが、ドクターカーは多くの地域で運用が可能のため、検討が必要と考える。平成24年度から、診療報酬において、在宅患者診療・指導料・C004 救急搬送診療料 1,300点が請求できるようになっている。

人口密度が高いところでは、ドッキングポイントと医療機関との距離などから、ドクターヘリよりドクターカーが有効であろうと思われるが、病院前診療のエビデンスがないため、ドクターカーの実情を把握するために、ドクターカー運用の登録制度なども必要と思われる。

E. 結論

ドクターカー出動件数の多い施設に対し、アンケート調査を行った。実際の出動人員と理想の人員からは、ドクターカーに同乗する看護師の確保に課題がある。また、救急救命士の同乗が求められていることがわかった。

標準的なドクターカーとして、

- ① 医療スタッフは、医師1名以上、看護師1名以上が同乗する。
- ② 車両のタイプは、医療スタッフが同乗できる車両として、患者の治療が継続できるか否かは問わない。
- ③ 出動要請は、基準に基づき消防機関から行

われ、医療機関からの要請の場合にも要請基準があることが望ましい。

- ④ 運転は、緊急自動車運転資格（審査あり）を有する者が行う。救急救命士や事務職など医療職以外が行うことが望ましい。
- ⑤ 消防機関との連絡手段としての消防無線と、基地病院との連絡手段としての医療無線を有することが望ましい。
- ⑥ 活動内容に関して、検証会を開催することを提案する。

F. 参考文献

- 1) 甲斐 達郎：ドクターカーの病院間の連携、患者と医療資源の集約化へ効果についての研究. 厚生労働科学研究費補助金「救急医療体制の推進に関する研究」平成18年度分担研究報告書（主任研究者；小濱啓次）
- 2) 高山 隼人、甲斐 達郎：ドクターヘリやドクターカーの活用に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金「救急医療体制の推進に関する研究 平成22年度 総括・分担研究報告書（主任研究者；山本保博）

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

第9回病院前救急医療研究会（平成26年度予定）

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他（研究課題の実施を通じた政策提言（寄与した指針又はガイドライン等）

なし

資料1 (別ファイルで添付してもよいし、この場所に掲載してもよい)

ドクターカーの現場出動に関するアンケート調査

1. 現場出動の基準がありますか? (1 はい 2 いいえ)
2. 出動基準はどれにあてはまりますか?
(1 キーワード方式 2 キーワード方式以外 3 消防指令課・現場救急隊の判断 4 その他)
その他の内容を教えてください

(_____)

(_____)

*出動・要請基準のコピーを頂くことが可能であれば、同封してください。

3. 貴施設で運用しているドクターカーのタイプを教えてください。
(1 救急車タイプ 2 ラピッドカータイプ 3 両方)
4. 貴施設におけるドクターカーへの搭乗スタッフの構成を教えてください。
医師_____名 看護師_____名 救命士_____名 その他_____名
5. 貴施設におけるドクターカーへの搭乗スタッフの理想的な構成を教えてください。
医師_____名 看護師_____名 救命士_____名 その他_____名
6. 理想的なスタッフ構成ではない理由を教えてください (4と5が異なる場合)。

(_____)

(_____)

御協力有難うございました。

「救急医療体制の推進に関する研究」山本班

分担研究者 高山 隼人 (独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター)

研究協力者 日宇 宏之 (独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター)

問合せ先

856-0835 長崎県大村市久原 2-1001-1

独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター

救命救急センター 日宇宏之

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

ドクターヘリ・ドクターカーの活用について

研究分担者 野田 龍也 浜松医科大学健康社会医学講座助教

研究要旨 ドクターヘリ搬送について、救命効果や重症度の抑制効果といったアウトカムを地上搬送群と比較することにより、ドクターヘリ・ドクターカーの効果研究について基礎的な論点整理を行った。算入基準を満たした 978 例について、プロペンシティブ・スコアによる調整を行って、搬送時の重症度を調整した予後の比較を行った。その結果、単純比較では、ドクターヘリ搬送群は地上搬送軍より予後が悪いが、搬送時の重症度を調整して比較することで、我が国においてもドクターヘリ搬送が地上搬送よりも卓越している可能性が示唆された。

A. 研究目的

ドクターヘリ・ドクターカーは、患者が医療専門職と接触するまでの時間を短縮することを目的に導入が図られ、全国で急速に普及しつつあるが、我が国の環境に照らしあわせた上での救命効果の検証は明らかではない。

本研究では、3 つの協力施設のデータを用い、特にドクターヘリについて、救命効果や重症度の抑制効果といった予後を地上搬送群と比較することにより、ドクターヘリ・ドクターカーの効果研究について基礎的な論点整理を行うことを目的としている。

B. 研究方法

1. 概略

ドクターヘリは、「救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法」（平成十九年法律第百三号）によって定義されており、救急医療に必要な機器を装備し、及び医薬品を搭載しているヘリコプターであって、救急医療に係る高度の医療を提供している病院の敷地内、その他医師が直ちに搭乗することのできる場所に配備されているものである。また、

ドクターカーとは、高度な医療機器を搭載し、医師、看護師等が同乗し、救急現場または搬送途上へ出動する救急車である。

ドクターヘリは、平成 25 年度末時点で、35 都道府県の 43 機が運用されている。ドクターカーは、平成 24 年度末で 34 団体の 152 台が運用されている。（ドクターヘリの近接的な役割を有する消防防災ヘリについては、平成 24 年度末で、45 団体の 73 機が運用されている。）

これらの高度な搬送手段の出動件数は、年々増加しているが、複数の搬送手段（救急車による地上搬送を含む。）との役割分担は、運用を担当する都道府県等や救急隊に任されており、効率的な役割分担の確立が求められている。このためには、ドクターヘリ・ドクターカーが他の搬送手段よりも優越する疾患や身体状態が何かを確定し、エビデンスに基づいた搬送手段の決定を行うことが必要である。

本研究では、これらのエビデンスを確立するための予備的な分析として、日本の代表的なドクターヘリ運用施設より 3 施設の協力を得て、ドクターヘリで搬送された外傷患者（ドクターヘリ搬送群）と救急車で搬送された患者（地上

搬送群)の予後を、統計学的により適正な方法により比較した。ドクターヘリ搬送症例の一定の割合を外傷が占めているため、本研究では外傷のみを分析の対象とした。また、データの入手が困難であったため、ドクターカーについては分析の対象としなかった。

2. 分析の対象

外傷によりドクターヘリまたは地上の救急隊による搬送を受けて、2010年度または2011年度に下記の3施設の救急外来を受診した1566例について匿名でデータの提供を受け、以下の4つの算入基準を満たした978例を分析の対象とした。

- 1) 午前8時から18時までに救急隊が現場に到着した症例 (夜間のヘリ搬送はない)
- 2) 山岳遭難や離島など、地上搬送が用いられないことがない症例
- 3) 医療機関からの転送ではない症例
- 4) 現着時心肺停止 (CPA) ではない
(心肺停止症例はドクターヘリ搬送群と地上搬送群との比較の意義が明確でない。)

東海大学医学部付属病院 (2011年度) :

448例 (除外例数 : 350)

日本医科大学北総病院 (2010年度) :

176例 (除外例数 : 133)

長崎医療センター (2011年度) :

354例 (除外例数 : 105)

ただし、提供時に性別、ISS等の情報が欠損していた施設が複数あり、それらの変数を用いる分析についてはその施設分のデータは欠損する。

3. ドクターヘリ群と地上搬送群の比較方法

ドクターヘリ群は地上搬送群よりも重症症例が集積するため、単純に予後を比較しても、ドクターヘリ群の真の効果は測定できない。そのため、本研究では、「同じ重症度の患者」を統

計学的に想定し、搬送時の重症度を調整した上で、予後を比較する手法 (プロペンシティブ・スコア) を用いた。

時間短縮効果や医学的予後としては、以下の3つを設定した :

- 1) 搬送距離・搬送時間・診察所要時間
- 2) 退院時死亡
- 3) 搬送の前後における、推定 Revised Trauma Score (RTS) 変化量

- ・ 施設までの搬送距離は、外傷発生現場または出動救急隊所在地を出発地とし、搬送先施設を目的地として、Google Mapにより道なりの距離を算出したもの。
- ・ 搬送時間とは、救急隊が患者に接触してから病院へ到着するまでの時間
- ・ 診察所要時間とは、救急通報が覚知されてから医師が患者の診察を開始するまでの時間
- ・ 退院時死亡とは、救急外来へ搬送後、死亡退院となったか否か (転院は生存とする)。
- ・ 推定 RTS 変化量とは、現着時の推定 RTS (後述) と病着時の (推定) RTS の変化量。重症度変化の指標で、正ほど良い。

両群における搬送距離・搬送時間・診察所要時間の差は、t検定で行った。また、退院時死亡の比較はロジスティック回帰モデルを、搬送前後における推定 RTS 変化量の比較は、重回帰モデルを用い、この2つについては「ドクターヘリ搬送群/地上搬送群の二値」、「ドクターヘリ搬送割り付けに関するプロペンシティブ・スコア」を説明変数として投入した。

ここで、各症例のプロペンシティブ・スコアを算出するために用いられた情報は以下のとおりである :

年齢、現着時推定 RTS (重症度)、施設までの搬送距離、施設、ISS。

- ・ 現着時推定 RTS とは、救急隊のデータには RTS の算出に必要な GCS 情報がないことが多いため、JCS を GCS に変換して求めた RTS のことである。JCS→GCS の変換には幅が生じるため、本研究では、感度分析として、ドクターヘリ群についてはより重症な GCS スコアを、救急搬送群についてはより軽症な GCS スコアを採用し、ドクターヘリ搬送群に不利な結果となるように設定した。

さらに、RTS が 7.0 点を超える軽症例については、ドクターヘリで搬送を行う卓越性が乏しいとの考えもあるため、RTS が 7.0 以下の症例に限定した分析も行った。

なお、今後のプロペンシティ・スコアの設定においては、性別、外傷コードを投入することが好ましい。))

C. 研究結果

1. 搬送距離・搬送時間・診察所要時間

ドクターヘリ搬送群と地上搬送群について、搬送距離・搬送時間・診察所要時間の単純比較を示す(表 1)。なお、参考のため、患者年齢、現着時推定 RTS、ISS (Injury Severity Score) の比較も掲載した。

表 1. 基本属性の比較

比較項目	ドクターヘリ群	地上搬送群	p値
搬送距離(km)	34.2	14	<0.001
搬送時間(分)	49.7	29	<0.001
診察所要時間(分)	27.3	42.4	<0.001
患者年齢	50.9	49	0.15
現着時推定RTS	7.05	7.44	<0.001
ISS	19.6	13.6	<0.001

ドクターヘリ搬送群は地上搬送群に比べて、搬送距離が 20 km 長く、搬送時間が 20 分間長く、ISS は 6.0 悪く、現着時推定 RTS は 0.39 悪かった。一方、119 番覚知後、医師の診察が開始

されるまでの所要時間は 15.1 分短かった。患者年齢は両群で大きな差を認めなかった。

2. 予後の比較 (退院時死亡)

ドクターヘリ群の地上搬送群に対する死亡のオッズ比 (95%信頼区間) は、以下のとおりである:

○ RTS > 7 の軽症例も加えた全例分析

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えない場合 (n=791)

OR=1.21 (0.48-2.84)

(プロペンシティ・スコアの c 統計量: 0.845)

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた場合 (n=782)

OR=1.14 (0.39-3.00)

(プロペンシティ・スコアの c 統計量: 0.850)

○ RTS ≤ 7 の非軽症例に限定した分析

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えない場合 (n=126)

OR=0.62 (0.48-2.24)

(プロペンシティ・スコアの c 統計量: 0.811)

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた場合 (n=95)

OR=0.83 (0.18-3.51)

(プロペンシティ・スコアの c 統計量: 0.803)

軽症例を含む全例解析ではドクターヘリ搬送群のほうが死亡しやすい結果となったが、現着時の推定 RTS が 7 以下の症例に絞ると、ドクターヘリ搬送群のほうが死亡との関連が小さかった。プロペンシティ・スコアの算出に ISS を含めた場合も同様の傾向となった。ただ、いずれの場合も、統計学的な有意差は認められなかった。

3. 搬送の前後における、推定 RTS 変化量

救急隊が患者に接触してから病院へ到着するまでの搬送時間中における RTS 変化量の差 (95%信頼区間) は以下のとおりである:

○ RTS > 7 の軽症例も加えた全例分析

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えない場合 (n=791)
0.017 (-0.063-0.097 ; p=0.68)
(自由度調整済み R² : 0.016)
- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた場合 (n=782)
0.050 (-0.031-0.132 ; p=0.23)
(自由度調整済み R² : 0.007)

○ RTS ≤ 7 の非軽症例に限定した分析

- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えない場合 (n=126)
0.244 (-0.09-0.58 ; p=0.15)
(自由度調整済み R² : 0.008)
- ・ プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた場合 (n=95)
0.375 (0.017-0.733 ; p=0.04)
(自由度調整済み R² : 0.029)

ドクターヘリ搬送群は地上搬送群よりも重症化しにくかった (RTS の変化量の差が 0 を超えている)。特に、RTS が 7 以下の非軽症例を対象とし、プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた場合は、対象症例が 82 例とわずかであるにも関わらず、重症化の抑制と有意に関連していた。

D. 考察

分析対象に RTS が 7 を超える軽症例を算入したところ、死亡予後をアウトカムとして見た場合には、ドクターヘリ搬送群のほうに不利な結果となった。一方、RTS 7 以下の非軽症例に限定すると、ドクターヘリ搬送群は地上搬送群よりも、死亡退院の少なさと関連していた (有意ではない)。プロペンシティ・スコアの構成に ISS を加えた解析においては、ドクターヘリ搬送は地上搬送よりも重症化の抑制と有意に関連していた。

粗な単純比較では、ドクターヘリ搬送群は地

上搬送群よりも予後が悪いが、プロペンシティ・スコアを用いて、搬送時の条件を調整することにより予後の改善が観察されたことから、同じ重症度の外傷患者を搬送した場合、ドクターヘリ搬送は地上搬送よりも卓越している可能性が示唆された。

今後は、収集する項目を精緻化し、外傷の種類や地域特性を考慮するとともに、症例数を増やすことによって、ドクターヘリの搬送基準に新しいエビデンスを与えることが望まれる。

E. 結論

単純比較では、ドクターヘリ搬送群は地上搬送軍より予後が悪いが、搬送時の重症度を調整して比較することで、我が国においてもドクターヘリ搬送が地上搬送よりも卓越している可能性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

なし。

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

「救急医療体制の推進に関する研究」

○救急搬送情報共有システム（ETIS：Emergency Transportation Information Sharing System）

の運用実績についての検証

分担研究者 野口 宏 愛知医科大学 名誉教授
愛知県救急医療情報センター統括センター長
研究協力者 清水 茂 愛知県救急医療情報センター長

研究要旨

平成 21 年度から全国の救急医療情報システムと情報センターの運用状況についての調査を行い、多くの地域で消防機関に活用されていないことが明らかになった。更に 23 年度～24 年度には救急医療情報システムの構築に先進的な取組をしている地域を抽出して、その地域での対応を調査しその結果を報告してきた。その中で明らかになったことは医療機関の受入可否情報の鮮度の欠如と、受入医療機関の繁忙状況を現場の救急隊員が把握できない点を如何に解決するか？であった。

このような観点から上記調査結果と愛知県での現状から平成 21 年 4 月に試作した、救急搬送情報共有システム（ETIS：Emergency Transportation Information Sharing System）は、愛知県救急医療情報システムの一機能として救急隊員のために患者の搬送先選定支援を主眼とした仕様で、救急隊が携帯電話やタブレット端末で搬送先候補の医療機関検索、選定を行う。その後、その受入可否結果を入力、その可否情報を消防と参加医療機関の双方で共有する。その可否情報を考慮し、以後の搬送先を決定するもので、本システムを活用する事により、救急車の搬送状況を共有することができ、受入確認回数の減少が期待できるほか、限られた医療資源の有効活用、広域搬送が必要な事案での消防の管轄地域に捉われない医療機関選定が可能になる。本システムについては、平成 22 年 4 月から 23 年 5 月の間の運用実績を中心に検討した結果は既に報告した。それによると、救急医療情報システムの利用件数が飛躍的に増加したこと。各消防本部の管轄内外搬送状況を端末により救急現場と司令台双方で把握可能であること。管轄地域での医療資源の過不足、偏在等のための検討資料となること。等であった。

今回は、平成 25 年 10 月から新たに名古屋市消防防局の本システムへの参加が得られ、愛知県下約 90% をカバーできることになったことによるシステム運用実績を収集、解析し、救急医療情報システムの有用性を改めて検証した。加えて名古屋消防局ではタブレット端末を採用したことによるその機能等の調査、検討を加えた。

その結果、搬送先の選定結果に置いて 2 次医療機関の割合が増加しており、重症度に応じた適切な医療資源の活用に資するとの結論に達した。

A 研究目的

救急搬送情報共有システムの有効性の検討

B 研究方法

1. 消防機関システム利用者へのアンケート

ア) アンケート対象者

県下 24 消防本部 (全 36 消防本部中, 携帯または, タブレット端末を使用して搬送履歴を入力している消防本部)

イ) アンケート様式

研究結果 2. に記載のとおり.

2. 消防に対するアンケート集計結果

3. 平成 25 年 10 月 1 日から 12 月 31 日の間の消防機関のシステム利用実績の結果と検討

C 研究結果

1. アンケート対象者

- 県下 24 消防本部 (全 36 消防本部中, 携帯または, タブレット端末を使用して搬送履歴を入力している消防本部)

2. アンケート様式

救急搬送情報共有システム (ETIS) 実証実験 アンケート結果集計 (消防隊)

問1 搬送先の医療機関の選定等に救急搬送情報共有システム (ETIS) を使用されましたか.

- ア) 使用した
- イ) 使用していない
- 未回答

【医療機関の検索に関して】

問2 搬送先医療機関の選定に当たって, ETISの医療機関検索を使用しましたか. ご自身の搬送件数のうちの割合でお答えください.

- ア) 90%以上の搬送に検索機能を使用した
- イ) 70%以上使用
- ウ) 70%~50%程度使用
- エ) 50%以下使用
- オ) 全く使用していない
- 未回答

問3 医療機関検索機能は, 医療機関選定に当たって有効であると思いますか.

- ア) 有効である
- イ) 有効な場合もある
- ウ) あまり有効でない
- エ) 有効ではない
- オ) どちらともいえない
- 未回答

問4 医療機関の検索条件 (地域, 地区, 科目系統, 特殊診療リソース, 病院名称検索) は適切と思われますか.

- ア) 適切である
- イ) おおむね適切である
- ウ) どちらともいえない
- エ) あまり適切ではない
- オ) 適切ではない
- 未回答

問5 特殊診療リソースの応需情報を搬送先の医療機関を決定する上で参考にしたことがありますか

- ア) 参考にしたことがある
- イ) 特殊診療リソースの応需情報を見ることができることを知っていたが, 参考にしたことがない
- ウ) 特殊診療リソースの応需情報が見ることができることを知らなかった