

3次救急医療・救急搬送における救急搬送所要時間と患者の予後の関係に関する分析

金沢大学 学生会員 ○小島 雅貴 金沢大学 フェロー 高山 純一
 金沢大学 正会員 藤生 慎 金沢大学 正会員 塩崎 由人 金沢大学 非会員 稲葉 英夫

1. はじめに

救急自動車による全国の救急出動件数は増加傾向にある(図-1)。さらに、救急車による現場到着時間及び病院収容時間も年々延伸している¹⁾(図-2)。また、3次救急医療機関は都市部に集中する傾向があり、これを擁する都市部とそうでない地方部では救急医療サービスに格差が生じるといった問題もある。高齢化により今後も救急需要は増加するだろうから、救急搬送の所要時間短縮はわが国救急医療の喫緊の課題と言える。

病院収容時間短縮の方策としては道路整備やドクターヘリの導入があるが、これらの方策について実務レベルで考える際、短縮効果を定量的に評価しておく都合がよい。そのため本研究では、病院収容時間と患者の入院1か月予後(生存退院、入院中、死亡)の関係を表すモデルを構築する。そして、病院収容時間短縮のための効果的な方策に関する示唆を得ることを目的としている。

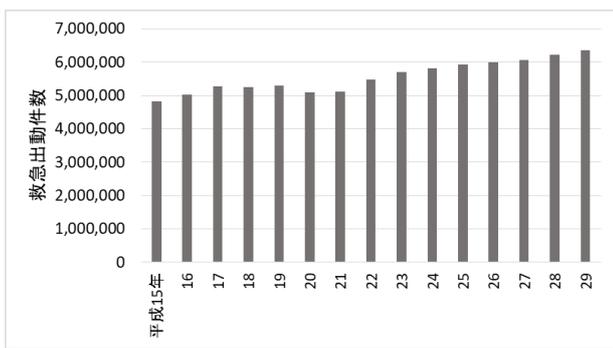


図-1 救急出動件数の推移

2. データ

本研究で用いるデータは、2014年10月~2016年9月の2年間の石川県における救急搬送データである。金沢市のみ2015年10月~2016年9月の1年間分となっている。データ総数は約6万件。表-1に救急搬送データの一例を示した。なお、救急搬送データの一例で示しているデータ項目は実際の項目の一部である。

分析対象疾患は既往研究に倣い検討したが、最もデータ数が多く確保できた脳梗塞とした。脳梗塞は日本人の死亡原因の中でも上位であり、また、後遺症を残して患者が寝たきりとなることが多く、迅速な救急搬送が必要となる。石川県の医療計画によると、脳梗塞の外科的治療が可能な医療機関は県内に18施設あり、うち4施設が比較的高度な診療機能を有する3次救急医療機関である。そしてこの18施設の地理的配置の偏りから、石川県内の救急医療サービスには地域格差が生じているという現状がある。

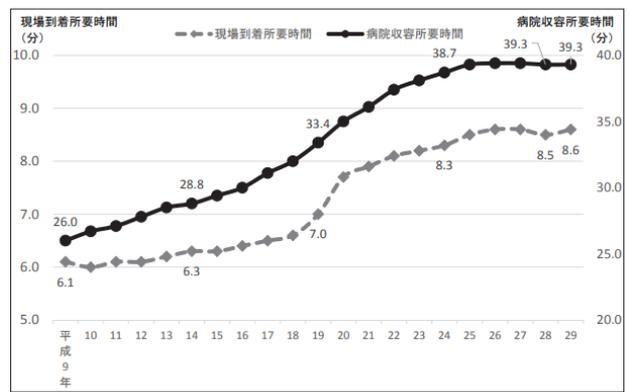


図-2 現場到着時間及び病院収容時間の推移¹⁾

表-1 救急搬送データの一例

消防本部	発生日	年齢	性別	主訴	病歴	かかりつけ医療機関	発生状況
小松市消防本部	2016/6/13	78	女	胸のしめつけ感	高血圧	小松市民病院	バス内で急に胸部の絞扼感を訴えたもの

発生場所	発生市町村	目撃者	発症時刻	通報者	内服薬	入電時刻	出場時刻	現着時刻
バス内	小松市	本人	15:25:00	第三者	降圧剤	15:37:54	15:39:07	15:44:33

接触時刻	現場出発時刻	病院到着時刻	症状	救急隊判断	受け入れ医療機関	傷病名	程度	1ヶ月後
15:44:49	15:58:11	16:03:44	胸部絞扼感	狭心症疑い	小松市民病院	過労、脱力症	軽症	生存退院

キーワード 救急搬送, 3次救急医療, 生存率, 駆けつけ時間, 意識レベル

連絡先 〒920-1192 石川県金沢市角間町金沢大学自然科学2号館7階2C712 TEL 076-234-491

3. 救急搬送所要時間と1か月後生存率の関係

病院収容時間の長短が生存率に与える影響を定量的に評価するため、2項ロジスティック回帰分析を行う。目的変数は1か月予後が退院、入院中のものを1、死亡のものを0とする。投入する変数は年齢、GCStotal、駆けつけ時間、現場時間、搬送時間の3変数である。なお、変数選択は増減法とし、P値の基準を0.2とする。ここで、GCS(Glasgow Coma Scale)とは、世界的に広く使用され、世界標準となっている意識レベルの評価指標である。開眼、最良言語機能、最良運動反応の3視点からなり、GCStotalはこれらの合計得点である。点数が低いほど患者の重症度・緊急度が高いことを示す。最低得点は3となる。また、駆けつけ時間は入電から患者への接触、現場時間は接触から現場出発、搬送時間は現場出発から病院到着までの所要時間である。

分析の結果、意識レベルと駆けつけ時間が変数として選択された(表-2)。ロジスティック回帰式は

$$l = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = -0.0247x_1 + 0.3136x_2 + 0.4996$$

$$p = \frac{1}{1 + \exp(0.0247x_1 - 0.3136x_2 - 0.4996)}$$

l:ロジット p:生存率 x_1 :病院収容時間 x_2 :GCStotal

GCStotal別に生存率曲線を描いた(図-3)。救急隊の接触が遅れるほど生存率は低下し、さらに患者の意識レベルが下がるにつれその傾向は顕著になるという結果であった。

4. おわりに

3章の分析では、搬送時間が変数として選択されなかった。搬送時間は感覚的には生存率に影響を与えそうであるし、救急搬送の総所要時間に占める割合も大きいいため短縮効果も期待できる。今回、搬送時間が有意とならなかった理由としては、例えば、脳梗塞の診療が可能な医療機関が非常に遠いために最寄りの医療機関へ搬送したが患者が死亡してしまったケ

ースや遠くの医療機関へ搬送したが患者が生存しているケースが混在するといったように、搬送時間の長短が直接的に予後の善し悪しに影響しないことが考えられる。投入する変数を再考するなどして説得力のあるモデルにすることは今後の課題である。

謝辞

本研究は、ISICO(石川県産業創出支援機構)からの「いしかわ創出大学連携研究プロジェクト支援事業」ならびに科学研究費補助金基盤研究(B)(代表:高山純一、課題番号:17H03322)の一環として行った研究成果の一部である。ここに記して感謝したい。

参考文献

- 1) 総務省消防庁, 平成30年版救急救助の現況
- 2) 鮎川勝彦, 高山隼人, 前原潤一, 井清司, 藤田尚宏, 有村敏明, 中村夏樹, 島弘志, 宮城良充, 藤本昭: 『致命的内因性疾患および多発外傷における救急車搬送時間と入院30日目の生存率との関係』, 日本臨床救急医学会誌, Vol.12, No.6, pp535-542, 2009
- 3) 大枝良直, 藤本昭, 角知憲: 『致命的内因性疾患と多発外傷における救急車搬送時間と入院30日目生存率のモデルの作成』

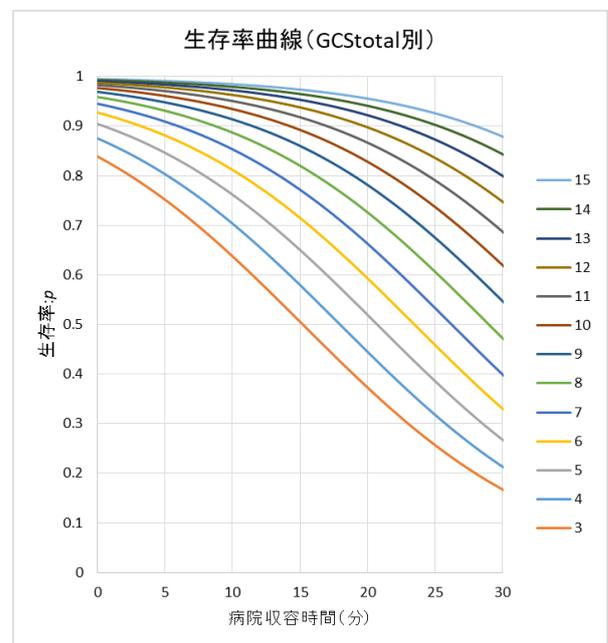


図-3 GCStotal別の生存率曲線

表-2 変数選択の結果

変数	偏回帰係数	標準誤差	標準偏回帰係数	オッズ比	Wald	P値	*:P<0.05 **:P<0.01
駆けつけ時間	-0.1085	0.0488	-0.3817	0.8972	4.9440	0.0262	*
GCStotal	0.2990	0.0529	0.9606	1.3485	31.9807		**
定数項	0.7524	0.7125		2.1220	1.1149	0.2910	