

救急自動通報(D-Call Net)による 交通事故事例へのドクターヘリ実出動 (2015～2021年)最新状況

本村 友一^{1,2,3} 太田黒崇伸^{1,2} 久城 正紀^{1,2}
 益子 一樹^{1,2} 八木 貴典^{1,2} 原 義明^{1,2}
 横堀 将司² 益子 邦洋^{3,4} 石川 博敏³
 西本 哲也^{3,5}

はじめに

わが国で2015年より運用が開始された「世界初の事故工学情報のみでの医師派遣(D-Call Net, 以下DCN)」事業^{1,2)}は、約5年半を経過しその通報数は徐々に増加しはじめている。本稿ではDCN通報数の推移、これまでのドクターヘリ(以下DH)実出動事例を報告する。

方 法

DCNは事故の工学的情報〔速度変化(Δv)、衝突方向、多重衝突の有無〕や安全装置(シートベルト・エアバッグ)作動情報を変数として算出された「乗員

の予測重症外傷受傷確率(以下、重症度)を根拠に半自動的にDH要請を行うシステムである。現状では死亡・重症率が5%の閾値を超えた場合にDH要請がなされる¹⁾。

2015年11月30日～2021年5月31日(5年5カ月)の期間中、認定NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク(HEM-Net)のDCN研究会で報告された全DCN通報とDH実出動事例の情報から通報数の推移、DH実出動事例の有用性(従来の救急医療活動と比較した時間短縮効果)を検討する。

結 果

通報数は期間中2,360例、2021年は著増し120件/月を超える。DH実出動は11例(表1)で、特徴的な事例を以下に示す。

〔事例2〕

重症率19%でDHが出動した。相手車の運転手が胸骨骨折などで入院加療を要した。DCNにより医師の患者接触は29分早期化された。「世界で初めて交通事故工学情報を根拠に医師派遣と実診療が実現した事例」となった。

〔事例3〕

重症率67%でDHが出動した。軽車両の運転手は心肺停止、乗用車運転手は腸管損傷で緊急手術を要し、助手席乗員は腰椎破裂骨折で手術を要した。DCNにより医師の患者接触は20分早期化された。

〔事例9〕

重症率84%でDHが出動した。助手席乗員は緊張性気胸によるショック状態で早期の胸腔ドレナージで救命された。DCNにより医師の患者接触は15分早期化された。

考 察

2020年、わが国の交通事故死者は2,839人であった。第11次交通安全基本計画では2025年(令和7年)までに死者を2,000人以下に減らすことが宣言され³⁾、今回「とくに注視すべき事項」「横断的に重要な事項」にDCNのような「先進技術の積極的活用」が強調された³⁾。

国内登録乗用車は約6,000万台であるが、2021年8月時点でDCNの搭載はこのうち約200万台(3.3%)

The latest situation of the actual dispatch of Doctor-heli to traffic accident cases using Advanced Automatic Collision Notification (D-Call Net) (2015-21)

Tomokazu MOTOMURA^{1,2,3}, Takanobu OTAGURO^{1,2}, Masanori KUJO^{1,2}, Kazuki MASHIKO^{1,2}, Takanori YAGI^{1,2}, Yoshiaki HARA^{1,2}, Shoji YOKOBORI², Kunihiro MASHIKO^{3,4}, Hirotoishi ISHIKAWA³, Tetsuya NISHIMOTO^{3,5}

¹Shock and Trauma center, Hokusoh HEMS, Nippon Medical School, Chiba Hokusoh Hospital, ²Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nippon Medical School, ³HEM-Net, D-Call Net study group, ⁴Minamitama Hospital, ⁵Nihon University Biomechanics Research Unit

¹日本医科大学千葉北総病院救命救急センター, ²日本医科大学救急医学教室, ³認定NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク(HEM-Net) D-Call Net研究会, ⁴医療法人社団永生会南多摩病院, ⁵日本大学工学部

索引用語: 自動通報, 医師派遣, 交通事故

〔原稿受付日: 2021年9月1日 原稿受理日: 2021年10月19日〕

表 1 D-Call Net 通報事例のうちドクターヘリが実出動した事例 (2015年11月～2021年5月)

事例	事故発生		事故からの時間 (分)			早期化効果 (分)*1	患者		事故情報					外傷情報				
	年	場所	DCN 発報*1	DH 離陸*2	患者 接触*3		年齢 (代)	性別	車種	乗車位置 (席)	衝突方向	Δv (km/時)*5	SB 着用有無 / AB 作動有無	重症率*6	診断	MAIS	ISS	転帰
1	17	千葉	1	13		DH キャンセル		不明	普通	運転	対側	7	+ / -	1%	打撲	1	1	DH キャンセル
2	18	千葉	1	9	36	29	50	男	普通	運転	正面	33	+ / +	19%	打撲	1	1	初療後、帰宅
							40	女	軽	運転	(相手車 DCN 非搭載)			脳震盪、肋骨・足骨折	2	12	入院	
3	18	北海道	1	17	38	20	60	男	普通	運転	正面	49	+ / +	67%	腸間膜損傷	4	17	緊急手術 ICU 入院
							60	女		助手			+ / +	67%	腰椎破裂骨折	3	11	ICU 入院 待機手術
							50	男	軽	運転	(相手車 DCN 非搭載)			外傷 CPA	不明	死亡		
4	19	岐阜	1	55	79	0	40	女	普通	運転	正面	32	+ / +	15%	胸部打撲	1	3	入院
							40	男		助手			+ / +	6%	胸部打撲	1	3	入院
							10	男	軽	運転	(相手車 DCN 非搭載)			腎損傷、大腿骨開放骨折	4	26	緊急 TAE ICU 入院	
5	19	熊本	4	16	39	16	70	男	普通	運転	対側	3	+ / +	1%	無傷	0	0	帰宅
							70	女		後部	同側		(後部席のため非表示)	胸部打撲	1	2	入院	
6	20	千葉	2	24	36	18	70	女	普通	運転	対側	23	+ / +	10%	脳震盪、胸部打撲	1	4	入院
							60	男	軽	運転	(相手車 DCN 非搭載)			肋骨骨折	1	2	入院	
7	20	京都	1	22	37	0	70	男	普通	運転	正面	35	+ / +	23%	現場で軽症、詳細不明			
							30	男	普通	運転	(相手車 DCN 非搭載)			脳震盪、顔面挫創	1	3	入院	
							不明	不明		現場で軽症、詳細不明								
8	20	愛媛	情報提供なし				70	男	普通	運転	正面	30	- / +	49%	肋骨骨折、肝損傷	情報提供なし		
9	20	千葉	2	9	30	15	70	男	普通	運転	正面	57	+ / +	84%	顔面挫創	1	3	入院
							70	女		助手			(非表示、調査中)	緊張性気胸	5	41	入院	
10	21	茨城	2	情報提供なし			不明	不明	普通	運転	正面	39	+ / +	34%	情報提供なし			
								不明		助手			+ / +	34%	情報提供なし			
11	21	宮城	情報提供なし				不明	普通	運転	正面	49	+ / +	64%	情報提供なし				

*1 事故発生から DCN 発報までの時間 (分)

*2 事故発生からドクターヘリの離陸までの時間 (分)

*3 事故発生から医師の患者接触までの時間 (分)

*4 従来の救急医療サービスと比較した DCN による医師の患者接触の早まり効果 [時間 (分)]

*5 車両の短時間当たりの速度変化

*6 交通事故の工学的情報に基づき予測された死亡・重症外傷受傷確率

MAIS : maximum abbreviated injury score, ISS : injury severity score, DCN : D-Call Net, DH : Doctor-Heli,

ICU : intensive care unit, TAE : transcatheter arterial embolization, CPA : cardiopulmonary arrest, SB : seat belt, AB : air bag

でさらなる普及が求められている。事例3, 9のようにDCNが有効であった事例もあるがDH実出動数は11にとどまり, 出動基準を満たしながら消防がDH不要と判断し要請しなかった事例も多い。根拠のない人為的な誤判断がないように法制化も検討されている。またシステム改良には事後検証が必要であるが, 情報収集の仕組みが未確立であることも問題点である。今後DCNはドクターカー運用病院や近隣救命救急センターへの通知を予定している。

結 語

DCNによるDH実出動が11例行われた。DCNはより広く認知され有効活用されるべきである。

利益相反

DCNシステムの一部はトヨタ自動車, 本田技研の研究費を使用し開発された。

文 献

- 1) 本村友一, 松本尚, 益子邦洋, 他: ドクターヘリを起動する救急自動通報システム(D-Call Net)の開発と試験運用. 日臨救急医学会誌 2018; 21: 513-8.
- 2) Motomura T, Matsumoto H, Mashiko K, et al: A system that uses advanced automatic collision notification technology to dispatch doctors to traffic accidents by helicopter: The first 4 cases. J Nippon Med Sch 2020; 87: 220-6.
- 3) 内閣府 中央交通安全対策会議: 第11次交通安全基本計画. 2021年3月29日.