

令和6年度 一般財団法人救急振興財団 調査研究事業助成

DNAR プロトコール導入に伴う神戸市救急隊の活動における研究

研究代表者

西村 健 兵庫県災害医療センター 救急部 副部長

共同研究者

兵庫県災害医療センター

センター長

石原 諭

兵庫県災害医療センター

副部長

須賀 将文

兵庫県災害医療センター 高砂市消防局より出向

事業課長

椎屋 圭介

神戸市消防局

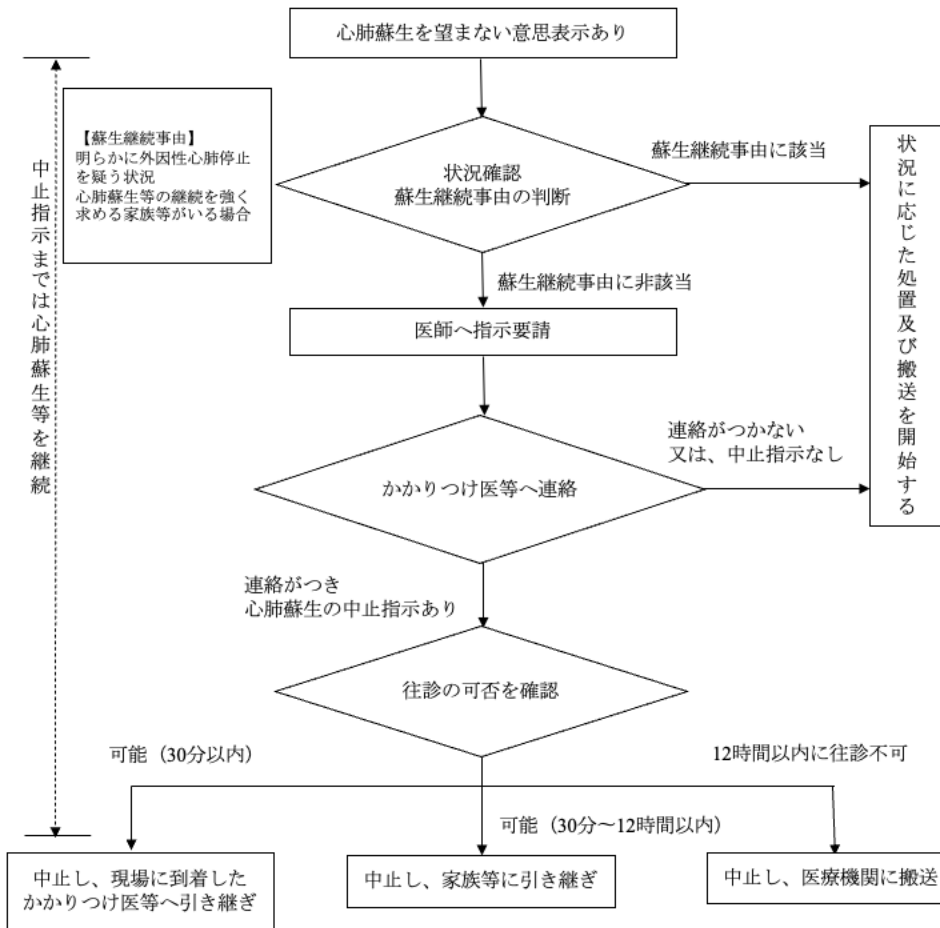
救急課

木ノ下 晃

1. 研究背景と目的

昨今の高齢化を背景に、慢性疾患を患った高齢者が自身の意思表示として人生の最終段階に心肺停止状態となった時に心肺蘇生などを希望しない Do Not Attempt Resuscitation; DNAR と
いった選択肢がある。また、現代の医療では治療不可能な疾病を持った患者が苦痛に耐えなが
ら生存するよりも、同様に DNAR を希望することもある。この選択肢は終末期に患者の意思を
最大限尊重するという行為として注目されてきている。今までは DNAR の意思表示がある患者
が心肺停止状態となった場合は、蘇生行為を行いながら病院に搬送していた。しかしこれらの
行為は患者の意思に反するものであり、さらに回復不可能な患者に不必要な医療資源を投与す
ることにもなるため、医療コストの面でも非合理的であった。このような現状を改善すべく、
神戸市救急隊は院外心停止患者（Out-of-Hospital Cardiac Arrest; 以下 OHCA）に対して、
2023 年 4 月 1 日から以下の DNAR プロトコルを開始した。

図 神戸市における DNAR プロトコール



かかりつけ医を交えた十分な病態の理解と、本人による意思表示、さらに家族による了承などが確認できれば、心肺停止状態となった患者の蘇生行為は行わず、搬送せずにかかりつけ医に引き継ぐことができるといったものである。DNAR プロトコールを適応するには「かかりつけ医による確認」「推定を含む患者本人の意思表示」を確認し、当該 Medical Control 医師にプ

ロトコール適応の承認を得る必要がある。よって救急現場で DNAR プロトコール活動が円滑に進めば、救急活動を現場で終了させることができるため出動から帰署までの時間の短縮につながる。さらに医療コストの削減にもつながる。

よって本研究では院外心停止患者に対し DNAR プロトコールを適応した群と、DNAR を希望するもプロトコールを適応できなかった群、さらに通常救急活動を行なった群において、救急隊の活動を比較検討した。

2. 研究方法

1) 研究デザイン

本研究は、後ろ向き、コホート研究である。まず神戸市消防局から提供された 2023 年 4 月 1 日以降の病院外心停止患者のデータから対象患者を抽出した。研究対象期間は 2023 年 4 月 1 日から 2024 年 10 月 31 日とした。年齢、性別、搬送日時、入電時刻、救急隊出動時刻、救急隊到着時刻、心電図初期波形、バイスタンダー CPR の有無、病院前処置（静脈路確保、アドレナリン投与、高度気道確保、AED を用いた除細動の使用）、活動終了時刻、帰署時刻を評価した後に、救急隊活動時間の評価を行った。

さらに新規プロトコール導入により救急隊の心理的負担が軽減されるか検証した。

具体的には 2025 年 1 月 15 日から 3 月 1 日まで、神戸市消防局における質問フォームを利用し、神戸市救急隊員各個人に匿名でアンケートを行った。

2) 研究対象者

本研究の研究対象者は神戸市内で 2023 年 4 月 1 日から 2024 年 8 月 31 日までに心肺停止事案 に対して救急隊活動を行った救急隊員

3) 調査項目

市内の救急隊員が治療したすべての OHCA 患者のデータは、神戸市消防局が作成したウツタインスタイルに基づくデータベースから収集された。すべての院外心停止症例のうち、18 歳未満の患者、自動車事故、事故による負傷、暴行、溺水、火傷、自殺などの外的原因による心停止の患者、および他の病院から転送された患者は本研究では除外した。

研究データには、OHCA 患者の以下の特性が含まれた：年齢、性別、入院日、心停止の場所（自宅、介護施設、公共の場所、その他）、DNAR 指示の有無、初期心電図（ショック適応、PEA、心静止）、推定を含む心原性心停止、目撃の有無、バイスタンダー CPR、病院前治療（高度な気道確保、静脈アクセス、アドレナリン、除細動）、消防への 通報時刻、救急隊 出動時刻、救急隊 の現場到着時刻、出動した救急

隊が帰署した時刻、DNAR の理由、蘇生中止に至らなかった理由、入院後 24 時間、1 週間、1 か月それぞれの時点での生存。消防への通報時刻は、昼間（9:00～16:59）と夜間（17:00～8:59）の 2 つのグループに分類した。

4) 評価項目

心停止時に DNAR 指示があった患者を含む DNAR 群と DNAR 指示のない患者を含む非 DNAR 群の 2 つの OHCA 群を比較した。DNAR 群は、蘇生中止が成功した蘇生中止群と、様々な理由のため蘇生中止に至らなかった蘇生継続群で構成された。

主要評価項目は、救急隊員の活動時間（通報から出動までの時間、出動から現場離脱までの時間、通報から現場に戻るまでの時間）とした。さらに、高度気道確保、静脈路確保、アドレナリン、除細動などの医療資源の利用率とした。

さらに、救急隊員の精神的ストレスを評価するために、以下の質問票を用いて DNAR 指示のある OHCA 患者の搬送に関する救急隊員のストレスレベルを評価した。質問票は神戸市消防局のすべての救急隊員に送付された。救急隊員は、2025 年 1 月 15 日から 3 月 1 日の間に 1 回のみ回答した。

Q1 年齢をお答えください。(数字のみ入力)

Q2 性別をお答えください。 男性 女性

Q3 救命士歴は何年ですか。(数字のみ入力)

Q4 OHCA/DNARのある患者を過去に搬送した経験はありますか。 * 有 無

「無」を選択された方は Q15 へお進みください。

Q5 OHCA/DNARのある患者を搬送した経験がある方に伺います。

その活動は DNAR プロトコール下で活動されましたか。 有 無

Q6 DNAR プロトコール開始前に、OHCA/DNARのある患者さんの搬送に際し、ストレスを感じたことはありますか。

スケールでお答え下さい。

0-ストレス全く無, 10-非常にストレスである

Q7 DNAR プロトコール開始後に、OHCA/DNARのある患者さんの搬送に際し、ストレスを感じたことはありますか。

スケールでお答え下さい。

0-ストレス全く無, 10-非常にストレスである

Q8 だれから DNARであることを聴取しましたか。

家族 老健スタッフ かかりつけ医 その他

Q9 いつ DNARがあることを認知しましたか。

CPR 開始前 搬送前 医療介入前 病着前

Q10 患者さんは DNAR の書面をもっていましたか。 有 無

Q11 患者の近親者が胸骨圧迫や病院搬送を拒んだことはありましたか。

胸骨圧迫 有 無

搬送 有 無

Q12 かかりつけ医の介入がありましたか。 有 無

Q13 だれが患者を病院に搬送するように指示しましたか。

家族/近親者/親族など かかりつけ医 指示医師 その他

Q14 DNAR プロトコールは有効であると感じますか。

そう思う そうは思わない

3. 解析方法

研究対象集団の特徴を明らかにするために記述統計を用いた。離散変数は中央値と四分位範囲（IQR）を用いて記述した。カテゴリ変数はパーセンテージを用いて記述した。離散変数の比較には Mann-Whitney の U 検定を、カテゴリ変数の比較にはカイ二乗検定を用いた。

プロトコール実施前後のストレスの比較には、Wilcoxon の対応のあるペアを用いた符号順位検定の結果を記述した。

統計解析は STATA/IC 15（StataCorp、米国テキサス州レイクウェイ）を用いて実施した。

4. 倫理的配慮

本研究は所属施設の研究倫理委員会によって承認され、ヘルシンキ宣言の規定に準拠している。神戸市消防局から得られたウツタインデータは匿名化されており、救急隊のアンケートも匿名で行われた。

5. 結果

1) 患者フローチャートとベースラインの特徴

2,023 名の OHCA 患者のうち、1,622 名が研究対象となった。非 DNAR 群は 1,532 名、DNAR 群は 90 名であった。DNAR 群は、蘇生継続群が 37 名、蘇生中止群が 53 名であった。

DNAR 群と非 DNAR 群の患者の比較を表 1 に示す。非 DNAR 群の年齢中央値は DNAR 群よりも低かった[81 歳 (72~88 歳) vs. 89 歳 (82~93 歳)、 $p<0.01$]。目撃された心停止の割合[666/1,532 (43.5%) vs. 24/90 (26.7%)、 $p<0.01$]およびバイスタンダー CPR の割合[1,076/1,532 (70.2%) vs. 41/90 (45.6%)、 $p<0.01$]は、非 DNAR 群の方が高かった。非 DNAR 群の患者[381/1,532 (24.9%)]は、DNAR 群の患者[42/90 (46.7%)]と比較して、介護施設で発見される頻度が高かった。

DNAR 患者の蘇生中止に至らなかった主な理由は、かかりつけ医が蘇生中止に同意しなかった (64.9%)、蘇生処置開始後に DNAR が発覚した (13.5%) が主な理由であった。DNAR に至った主な理由は、高齢 (41.5%) と癌 (28.3%) であった。

表 1 患者背景

	非 DNAR 患者		DNAR 患者		p 値	
	N=1,532	全 N=90	蘇生継続 N=37	蘇生中止 N=53		
年齢	81 (72-88)	89 (82-93)	87 (84-92)	89 (79-95)	<0.01	
性別、男性	886 (57.8)	48 (53.3)	20 (54.1)	28 (52.8)	0.40	
目撃あり	666 (43.5)	24 (26.7)	16 (43.2)	8 (15.1)	<0.01	
バイスタンダー	家族	363 (23.7)	10 (11.1)	6 (16.2)	4 (7.5)	<0.01
	救急隊	96 (6.3)	4 (4.4)	3 (8.1)	1 (1.9)	0.49
	友人	35 (2.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.15

	通行人	24 (1.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.23
	その他	148 (9.7)	10 (11.1)	7 (18.9)	3 (5.7)	-
	バイスタンダーCPR	1,076 (70.2)	41 (45.6)	27 (73.0)	14 (26.4)	<0.01
時間	日中, 9-17 時	490 (32.0)	36 (40.0)	15 (40.5)	21 (39.6)	0.11
	夜間, 17-9 時	1,042 (68.0)	54 (60.0)	22 (59.5)	32 (60.4)	-
曜日	月曜日-金曜日	1,059 (69.1)	55 (61.1)	22 (59.5)	33 (62.3)	0.11
	土曜日-日曜日	473 (30.9)	35 (38.9)	15 (40.5)	20 (37.7)	-
場所						<0.01
	家屋内	1,049 (68.5)	48 (53.3)	19 (51.4)	29 (54.7)	-
	介護施設	381 (24.9)	42 (46.7)	18 (48.6)	24 (45.3)	-
	公衆	102 (6.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
心停止の原因						0.87
	心原性	780 (50.9)	31 (34.4)	19 (51.4)	12 (22.6)	
	非心原性	605 (39.5)	23 (25.6)	15 (40.5)	8 (15.1)	-
	不明	147 (9.6)	36 (40.0)	3 (8.1)	33 (62.3)	-
心電図初期波形						0.63
	心静止	1,021 (66.6)	60 (66.7)	22 (59.5)	38 (71.7)	-
	無脈性心停止	411 (26.8)	27 (30.0)	13 (35.1)	14 (26.4)	-
	ショック適応波形	100 (6.5)	3 (3.3)	2 (3.8)	1 (1.9)	-
プロトコール外 となった理由%	かかりつけ医の許可 なし	-	-	24 (64.9)	-	-
	介入後 DNAR 判明	-	-	5 (13.5)	-	-
	かかりつけ医の介入 なし	-	-	4 (10.8)	-	-
	家族による蘇生希望	-	-	2 (3.8)	-	-

	その他	-	-	1 (2.7)	-	-
蘇生中止理由, %	癌	-	-	-	15 (28.3)	-
	高齢	-	-	-	22 (41.5)	-
	呼吸器疾患	-	-	-	5 (9.4)	-
	心疾患	-	-	-	8 (15.1)	-
	中枢神経疾患	-	-	-	3 (5.7)	-
予後	24 時間生存	183 (11.9)	2 (2.2)	2 (3.8)	0 (0)	<0.01
	7 日後生存	139 (9.1)	2 (2.2)	2 (3.8)	0 (0)	0.03
	30 日後生存	96 (6.3)	2 (2.2)	2 (3.8)	0 (0)	0.12

2) 主要評価項目および副次評価項目の結果

主要評価項目および副次評価項目を表 2 および表 3 に示す。通報から救急隊の出動までの時間に差はなかった[3 分 (2-3) vs. 3 分 (2-3) 、 $p=0.56$]が、出動から現場出発までの時間[71 分 (59-85) vs. 62 分 (49-75) 、 $p<0.01$]および出動から帰署までの時間[96 分 (78-117) vs. 83.5 分 (68-98) 、 $p<0.01$]には有意差があり、特に、蘇生中止群でこれらの時間はより短かかった。DNAR 群では、静脈路確保の割合[54.6% (836/1,532) vs. 4.4% (4/90) 、 $p<0.01$]、アドレナリン投与の割合[24.4% (374/1,532) vs. 1.1% (1/90) 、 $p<0.01$]、高度気道確保の割合[67.8% (1,039/1,532) vs. 13.3% (12/90) 、 $p<0.01$]、および電氣的除細動の割合[8.7% (134/1,532) vs. 3.3% (3/90) 、 $p<0.01$]が低かった。注目すべきは、DNAR 指示

があったものの蘇生を中止できなかった患者のうち、4例（10.8%）で静脈路確保が確保され、11例（29.7%）で高度気道確保がなされていた。

表2 救急隊活動時間と医療介入

	非 DNAR N=1,532	DNAR 群 N=90	P 値
時間経過、分			
入電-出動	3 (2-3)	3 (2-3)	0.56
出動-現場出発	71 (59-85)	62 (49-75)	<0.01
出動-帰署	96 (78-117)	83.5 (68-98)	<0.01
医療介入、%			
静脈路確保	836 (54.6)	4 (4.4)	<0.01
アドレナリン投与	374 (24.4)	1 (1.1)	<0.01
高度気道確保	1,039 (67.8)	12 (13.3)	<0.01
電氣的除細動	134 (8.7)	3 (3.3)	<0.01

表3 DNAR 患者内で、蘇生継続群と蘇生中止群の比較

	蘇生継続群 N=37	蘇生中止群 N=53	P 値
時間経過、分			
入電-出動	3 (2-3)	3 (2-3)	0.59
出動-現場出発	63 (55-85)	60 (48-70)	0.03
出動-帰署	87 (77-111)	78 (63-97)	0.02
医療介入、%			
静脈路確保	4 (10.8)	0 (0)	0.01

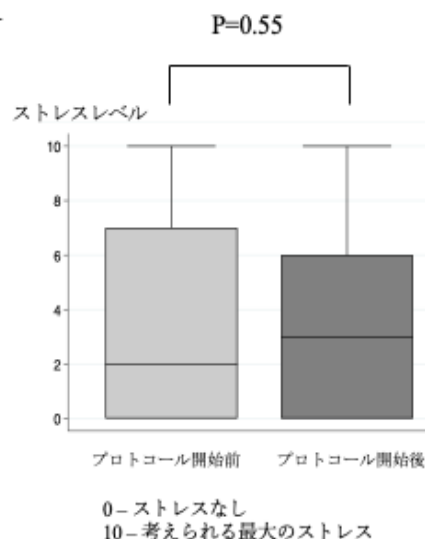
アドレナリン投与	1 (2.7)	0 (0)	0.23
高度気道確保	11 (29.7)	1 (1.9)	<0.01
電氣的除細動	2 (3.8)	1 (1.9)	0.36

3) 救急隊員アンケートの結果

救急隊員を対象とした DNAR プロトコールに関するアンケートの結果を図 3 に示す。神戸市消防局の救急隊員 347 名のうち、252 名 (72.6%) がアンケートに回答した。DNAR プロトコール実施前後のデータを比較したところ、DNAR を有する患者を搬送することへのストレスは軽減されなかった ($p=0.55$) もの、大多数の救急隊員が DNAR プロトコールが業務に有効であると回答した [73.8% (186/252)]。

図3 DNAR プロトコールに対する救急隊へのアンケート結果

		全体 N=252
年齢、歳		50.5 (40-57)
性別、男性、%		245 (97.2)
救命士歴は何年ですか？年		10 (2.5-20)
DNARプロトコール開始前に、OHCA/DNARのある患者さんの搬送に際し、ストレスを感じたことはありますか。		2 (0-7)
DNARプロトコール開始後に、OHCA/DNARのある患者さんの搬送に際し、ストレスを感じたことはありますか。		3 (0-6)
DNARプロトコールは有効であると感じますか？	ある	186 (73.8)
DNARのある患者を過去に搬送した経験はありますか？	ある	175 (69.4)
	DNARプロトコール下の活動	116 (46.0)
患者さんはDNARの書面をもっていましたか？、%		54 (21.4)
だれからDNARであることを聴取しましたか。%	家族	82 (29.1)
	施設職員	69 (27.4)
	かかりつけ医	12 (4.8)
	その他	13 (5.1)
いつDNARがあることを認知しましたか？%	CPR前	48 (19.0)
	搬送中	69 (27.4)
	介入前	45 (17.9)
	病院着前	10 (4.0)



左図：救急隊へのアンケートと結果

右図：救急隊における DNAR 意思をもつ患者搬送に関するストレスレベルと、DNAR プロトコール開始前後の比較

6. 考察

1) 総論

神戸市消防局において DNAR プロトコールの普及状況と、新規プロトコールが救急

隊員の活動および医療資源の活用にどのような影響を与えたかを評価したところ、

DNAR プロトコールが救急隊員の負担を軽減し、特に蘇生の中止がなされた時に救急隊

員の活動時間を短縮することに貢献したことが明らかになった。さらに、静脈路確保と高度気道確保器具の使用は蘇生継続群で多く見られた。また、アンケート結果によると救急隊のストレスはDNARプロトコール導入により軽減はされなかったものの、プロトコール自体には期待が持てる結果となった。

2) 救急処置と医療介入

DNARは何十年にもわたり議論の的となっている(1)。米国および欧州蘇生協議は倫理的な終末期ケアガイドラインを公表しており、DNAR指示は患者の希望と一致する場合にCPRを控えるための法的および倫理的に裏付けられた指示となっている(2)(3)。特にフランスでは、事前指示の普及率は7.5%で、それらの患者の99%が現場で死亡している(4)。対照的に、日本ではOHCA患者が蘇生を希望しない場合でも、救急隊員による現場での蘇生中止は認められていない。この臨床的ギャップを解消するため、厚生労働省は、日本循環器学会や日本救急医学会などの医療団体と共同で終末期ケアのガイドラインを公表し、さらに終末期に関する各用語の統一概念を示している(5)。今後の普及が期待される。

3) 現場蘇生中止ルールについて

病院前救急医療において、いつ蘇生を中止すべきかを判断することは、最も困難な課題の一つである。近年蘇生中止(Termination of Resuscitation; 以下TOR)ルールに

関するガイドラインや研究がいくつか発表されているものの、臨床現場での TOR ルールの適用を支持する確固たるエビデンスは得られていない(6)(7)(8)(9)。TOR プロトコルの標準化によって無駄な介入を減らすことができると示唆されている一方で、蘇生と終末期ケアにおける資源活用と倫理的配慮のバランスを取る必要性が強調されている(10)。救急システムがエビデンスに基づく TOR 基準を厳密に遵守し、予後不良患者の不必要な搬送を減らし、現実的な生存の可能性がある症例にリソースを集中させることで、生存率が向上する可能性があることを示唆する研究もあり(11)(12)、現場での使用に適した TOR ガイドラインを確立するには、さらなる研究が必要である。

4) DNAR 意思表示について

混乱した救急現場において、家族や看護スタッフから DNAR 指示に関する情報を得ることは、救急隊員にとって困難な課題である。在宅ケア医、救急隊、病院の間で DNAR の状況に関する明確なコミュニケーションが欠如しているため、OHCA 患者の DNAR 指示管理において大きな混乱が生じている。英国では、救急隊が対応した心停止症例の約 6.2%に DNAR 指示が伴っていた(13)。事前指示書やリビングウィルは通常、心停止前に作成されるが、医療提供者がこれらの文書を解釈するための標準化された評価プロセスがないため、緊急の現場ではしばしば誤解される(13)(14)(15)。本研究では、DNAR 群の 46.7%が介護施設で発見されている。しかし、約半数が終末期を迎えられなかったという事実は、現在のプロトコールが一般的ではなく、終末期の高齢者

にとってまだ十分ではないことを示している。米国救急医学会は、標準化されたフォームや救急隊がアクセスできる電子記録の使用などを通じて、DNAR 指示の文書化と伝達を改善することを推奨している(16)。さらに、医療提供者、患者、家族に対する DNAR 指示とその影響に関する教育と研修の強化が不可欠である。救急隊が法的および倫理的な課題を乗り越えながら DNAR の希望を尊重できるようにするための堅牢なプロトコールの開発も重要である。

5) DNAR に対する救急隊の見解

DNAR プロトコール導入後に救急隊の搬送に関するストレスを軽減すると期待していたが、アンケート調査では新しいプロトコールがまだ精神的ストレスを軽減していないことが示された。救急隊員は新しいプロトコールが業務に役立つと認識しているものの、DNAR 指示を受けた OHCA 患者への対応に伴うストレスは依然として大きな課題となっている。本調査は当地域の救急隊員の 72.6%から回答を得ており、この結果は彼らの率直な意見を反映したものであることが示されている。以前の研究では、正式な DNAR プロトコールがない地域で DNAR 指示のある OHCA 患者に遭遇した救急救命士が直面する心理的負担が強調されていた(17)。日本での全国調査では、病院がどのように DNAR の決定を管理しているかを評価し、80%以上の病院が DNAR 指示の意思決定プロセスに患者が関与していないことを明らかにした(18)(19)。注目すべきは、医師

のわずか 15%が救急隊に DNAR 指示のある患者への CPR を控えるよう指示すると回答したのに対し、約 70%が決定を救急隊の裁量に委ねていた。日本には DNAR 指示に関する包括的な法律や標準化されたガイドラインがないため、蘇生に関する患者の希望を尊重するためのプロトコールは医療協議会間で大きく異なるため、統一見解が必要である。

6) 今後の課題

この新しいプロトコールが救急医療システムの更なる発展に寄与することを期待する一方で、現行のプロトコールへの継続的なフィードバックと、その改訂に向けた慎重な検討が必要である。また、外傷患者をプロトコールの対象とすべきかどうかについても議論の余地がある。さらに、かかりつけ医が救急隊員の呼び出しに応じない場合など、家族が望まない蘇生を目撃した場合に感じるストレスを考慮する必要がある。このプロトコールは未だ各かかりつけ医に浸透しておらず、更なる改訂が検討されるべきである。現状では、救急隊員は病院医師と連携し、患者と家族の意向が十分に尊重され、その実現に向け、一貫したアプローチを確立するための努力を惜しむべきではない。

7. 研究限界

本研究のデータは特定の地域の情報から得られたため、登録患者数は少なかった。また、本研究はプロトコール導入直後に実施されたため、選択バイアスが生じている可能性がある。

8. 結語

新たに導入された DNAR プロトコールの影響を、救急隊員の活動の観点から検証した。DNAR 指示を受けた OHCA 患者では、特に蘇生中止がなされた場合、救急隊員の活動時間が短縮された。また、病院前での医療介入の割合は、DNAR 群で低かった。救急隊員の精神的ストレスに対する DNAR プロトコールの影響はまだ十分ではないため、さらなる改善が必要であることが示唆された。

9. 謝辞

本研究は一般財団法人救急振興財団の「救急に関する調査研究事業助成」の支援を受けて行われた。

10. 参考文献

- (1) Burns JP, Edwards J, Johnson J, Cassem NH, Truog RD. Do-not-resuscitate order after 25 years. *Crit Care Med.* 2003;31(5):1543-50.
- (2) Braun LT, Grady KL, Kutner JS, Adler E, Berlinger N, Boss R, et al. Palliative Care and Cardiovascular Disease and Stroke: A Policy Statement From the American Heart Association/American Stroke Association. *Circulation.* 2016;134(11):e198-225.
- (3) Mentzelopoulos SD, Couper K, Voorde PV, Druwe P, Blom M, Perkins GD, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Ethics of resuscitation and end of life decisions. *Resuscitation.* 2021;161:408-32.
- (4) Reuter PG, Agostinucci JM, Bertrand P, Gonzalez G, De Stefano C, Hennequin B, et al. Prevalence of advance directives and impact on advanced life support in out-of-hospital cardiac arrest victims. *Resuscitation.* 2017;116:105-8.
- (5) 会田 薫子, 小豆畑 丈夫, 新井 隆男, 石川 秀樹, 石上 雄一郎, 井上 淑恵, et al. 日本救急医学会 高齢者救急に関する用語の統一概念
- (6) Panchal AR, Bartos JA, Cabanas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.*

2020;142(16_suppl_2):S366-S468.

(7) Shibahashi K, Sugiyama K, Hamabe Y. A potential termination of resuscitation rule for EMS to implement in the field for out-of-hospital cardiac arrest: An observational cohort study. *Resuscitation*. 2018;130:28-32.

(8) Goto Y, Funada A, Maeda T, Goto Y. Termination-of-resuscitation rule in the emergency department for patients with refractory out-of-hospital cardiac arrest: a nationwide, population-based observational study. *Crit Care*. 2022;26(1):137.

(9) Smyth MA, Gunson I, Coppola A, Johnson S, Greif R, Lauridsen KG, et al. Termination of Resuscitation Rules and Survival Among Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open*. 2024;7(7):e2420040.

(10) Goto Y, Funada A, Maeda T, Okada H, Goto Y. Field termination-of-resuscitation rule for refractory out-of-hospital cardiac arrests in Japan. *J Cardiol*. 2019;73(3):240-6.

(11) Garcia RA, Girotra S, Jones PG, McNally B, Spertus JA, Chan PS, et al. Variation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survival Across Emergency Medical Service Agencies. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2022;15(6):e008755.

(12) Dwivedi DB, Ball J, Smith K, Nehme Z. Incidence and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest from initial asystole: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2025;212:110629.

(13) Mirarchi FL, Kalantzis S, Hunter D, McCracken E, Kisiel T. TRIAD II: do living wills have

an impact on pre-hospital lifesaving care? *J Emerg Med.* 2009;36(2):105-15.

(14) Sanders A, Schepp M, Baird M. Partial do-not-resuscitate orders: A hazard to patient safety and clinical outcomes? *Crit Care Med.* 2011;39(1):14-8.

(15) Fritz Z, Fuld J, Haydock S, Palmer C. Interpretation and intent: a study of the (mis)understanding of DNAR orders in a teaching hospital. *Resuscitation.* 2010;81(9):1138-41.

(16) ACEP. "Do Not Attempt Resuscitation" Orders in the Out-of-Hospital Setting.

(17) Tanabe R, Hongo T, Mandai Y, Inaba M, Yorifuji T, Nakao A, et al. Emotional work stress reactions of emergency medical technicians involved in transporting out-of-hospital cardiac arrest patients with "do not attempt resuscitation" orders. *Resuscitation.* 2022; 173: 61-8

(18) Maruhashi T, Oi M, Asakuma S, Kotoh R, Shibuya H, Kurihara Y, et al. Advanced do-not-attempt-resuscitation directives and emergency medical services for out-of-hospital cardiopulmonary arrest patients in Japan: a pilot study. *Acute Med Surg.* 2021;8(1):e692.

(19) Nakagawa Y, Inokuchi S, Kobayashi N, Ohkubo Y. Do not attempt resuscitation order in Japan. *Acute Med Surg.* 2017;4(3):286-92.