

島根県松江・安来圏域の救急隊員に対する 脳卒中病院前対応の動画研修と今後の課題

ふく だ ひろ き みつ た かず き
福 田 弘 毅¹⁾ 満 田 一 樹²⁾
やま りく たか ゆき
山 陸 孝 之²⁾

キーワード：病院前脳卒中スケール，機械的血栓回収療法，救急救命士，Web 動画研修

要 旨

脳卒中急性期治療として rt-PA による血栓溶解療法に加えて主幹動脈閉塞に対する機械的血栓回収療法の有用性が高まっているが，速やかな治療介入のためには救急隊員による発症時刻や既往歴などの聴取だけでなく，脳卒中を疑う症状，主幹動脈閉塞を疑う症状の観察など病院前脳卒中スケールを用いた評価も重要となっている。コロナ禍で集合研修が困難となったため，救急隊員に対する脳卒中病院前対応の研修として指導救命士の指導のもとにオンデマンドでの Web 動画研修を実施した。動画研修は集合研修の代替手段として有用であったが救急救命士と非救急救命士では理解度に差が見られた。非救急救命士は普段の活動で脳卒中疑い傷病者に対応する機会が少なく，そのため傷病者を脳卒中と疑うことや神経症状観察などに難しさを感じていることが明らかとなった。救急救命士と非救急救命士で活動機会や理解度に差があることを考慮した研修内容の検討が必要である。

背景と目的

近年，rt-PA（アルテプラゼ）による血栓溶解療法に加えて，脳主幹動脈の急性閉塞（Large Vessel Occlusion：LVO）に対する機械的血栓回収療法が非常に有効であることが明らかとなっている¹⁾。「脳卒中治療ガイドライン2021」では

rt-PA による経静脈的線溶療法とともにステントリトリーバーまたは血栓吸引カテーテルを用いた機械的血栓回収療法についても高い推奨がされており，適応のある症例についてはいずれもできるだけ早く治療を開始することが望ましいとされている²⁾。

日本脳卒中学会と日本循環器学会では2021年に「脳卒中と循環器病克服第二次5カ年計画」を発表し，脳卒中と循環器病による年齢調整死亡率を2020年に比較して5%減少させ，健康寿命をさらに延伸させることを目標として掲げた。戦略の柱

Hiroki FUKUDA, et al.

1) 松江赤十字病院脳神経内科

2) 松江消防本部

連絡先：〒690-8506 島根県松江市母衣町200

松江赤十字病院脳神経内科

の一つとして救急医療体制の充実をあげ、脳卒中を発症した疑いのある患者をt-PAによる血栓溶解療法が常時実施できる一次脳卒中センター (Primary Stroke Center : PSC) や血栓回収療法が常時実施できる血栓回収脳卒中センター (Thrombectomy-capable Stroke Center : TSC) に可能な限り早期に搬送する体制が必要であるとしている。そのためにも地域のメディカルコントロール協議会 (MC 協議会) とともに救急隊員に対する脳卒中に関する研修を行い、救急搬送時に脳卒中疑い症例に対して各種病院前脳卒中スケールを利用することも求めている。

2020年に消防庁「救急隊における観察・処置等について (通知)」(消防救第83号)³⁾の中で、救急活動の中に病院前における評価でシンシナティ脳卒中病院前スケール (CPSS) を利用して脳卒中を疑い、LVO のスクリーニング評価 (LVO スケール) で大血管閉塞による脳卒中が疑われる症例では、傷病者を常時機械的血栓回収療法が実施できる医療機関に直接搬送する体制の整備と運用を検討するよう通達された。LVO スケールでは日本で有用性が評価された ELVO スクリーン⁴⁾の利用を前提に今後検討される事となった。この通達をうけて、松江・安来地区 MC 協議会では脳卒中疑い傷病者に対する救急現場での観察・処置を救急隊員が行い、速やかに搬送病院の決定と受け入れ要請ができるように体制整備するため救急隊員への教育を企画することとなった。

折しも、2020年より新型コロナウイルス感染症が蔓延し、救急業務は多忙を極めるとともに消防・病院とも受講生が一堂に会する集合研修が感染防止のため実施できなくなった。そこで、松江・安来 MC 協議会では動画による研修を企画し救急隊員への教育を実施した。今回はその効果と課題を明らか

とし、今後の脳卒中病院前対応に当たる救急隊員へのより有効な教育・研修の方法を検討するため調査を行った。

方 法

松江・安来圏域の救急隊員を対象とした研修内容を約1時間の動画として作成した。内容は「脳卒中急性期診療と脳卒中病院前救護」をテーマに、脳卒中の病型や患者数など脳卒中に関する基本事項、脳卒中・循環器病対策基本法の制定と救急医療体制の充実の必要性、日本脳卒中学会による脳卒中センター認定制度と一次脳卒中センター、脳梗塞超急性期治療の現状と早期治療の必要性、経動脈的血管再建術と LVO の関係、病院前での脳卒中スクリーニングの必要性と CPSS, ELVO スクリーン、実際の脳卒中急性期患者の症状と診察法、脳卒中疑い傷病者受け入れ要請の際に必要なとする情報、病院の受け入れ後の治療体制の現状、などについて説明を行った。作成にあたっては「脳卒中治療ガイドライン2021」の内容に準拠した。実際の患者の症状や診察手技について患者診察の動画を交えて講義を行ったが、患者診察の動画については脳梗塞と診断が確定して入院治療中の患者で、医療スタッフ・救急隊員への研修のために診察手技を動画撮影して利用することに本人・家族から同意を得た患者の動画を利用し、さらにプライバシーに配慮したマスク処理を行ったものを利用した。

作製された動画は Web 上で許可された視聴者のみ閲覧可能な状態に設定した。さらに、講義内容に患者診察の動画を含むため外部への流出を避ける目的と、講義内容の知識習得を確実にさせることを目的として、動画は指導救命士の指導のもとで各職域においてグループで視聴・学習するこ

表1 アンケート 回答者内訳 回答者合計 245名

救命士の有無	年齢	職場経験	人数	救命士の有無	年齢	職場経験	人数
救急救命士である 84	20歳代 18	3年未満	3	救急救命士でない 161	20歳代 59	3年未満	14
		3~5年	5			3~5年	11
		5~10年	8			5~10年	32
		10~15年	2			10~15年	2
	30歳代 39	5~10年	5		30歳代 51	5~10年	12
		10~15年	24			10~15年	30
		15~20年	10			15~20年	9
	40歳代 18	10~15年	1		40歳代 35	15~20年	14
		15~20年	4			20年~	21
		20年~	13		50歳代 16	20年~	16
	50歳代 9	3年未満	1				
		20年~	8				

ととした。事前に指導救命士が視聴して指導のポイントを理解したのち、2022年1月に約3週間の視聴期間で該当救急隊員全員が指導救命士の指導のもとで動画視聴・学習を行った。視聴対象は松江・安来圏域の救急隊員330名で、うち救急救命士は94名であった。

視聴期間終了後に該当救急隊員に現在の脳卒中疑い傷病者に対応している現状と課題、今回の動画研修の効果と従前の集合研修との比較、今後に学習したい内容などについてアンケート調査した。アンケートは個人が特定できないようにしてWeb上のアンケートフォームで入力を行い、救

急救命士（以下、救命士）であるか、救急救命士でない（以下、非救命士）かを分けて評価を行った。

結 果

アンケート回答者は245名で、受講者の74.2%（救命士の89.4%，非救命士の68.2%）から回答を得た。回答者の内訳、年齢、職場経験年数は表1のとおりである。

① 脳卒中疑い傷病者への救急対応の状況

普段の活動業務の中で脳卒中患者に直接対応す

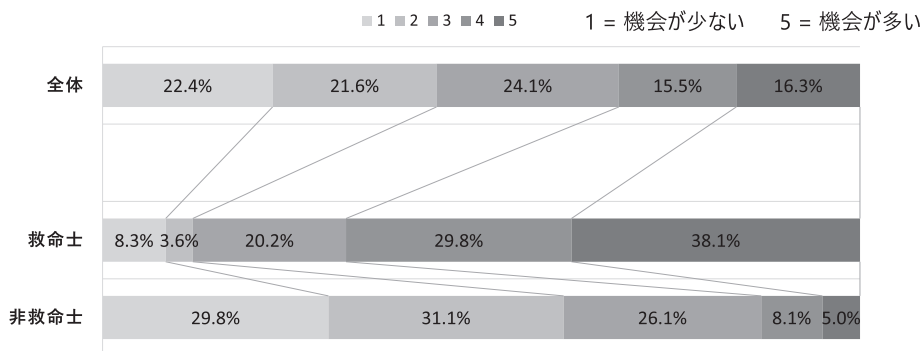


図1 普段の活動の中で直接脳卒中疑い傷病者の対応をする機会は何の程度ありますか？

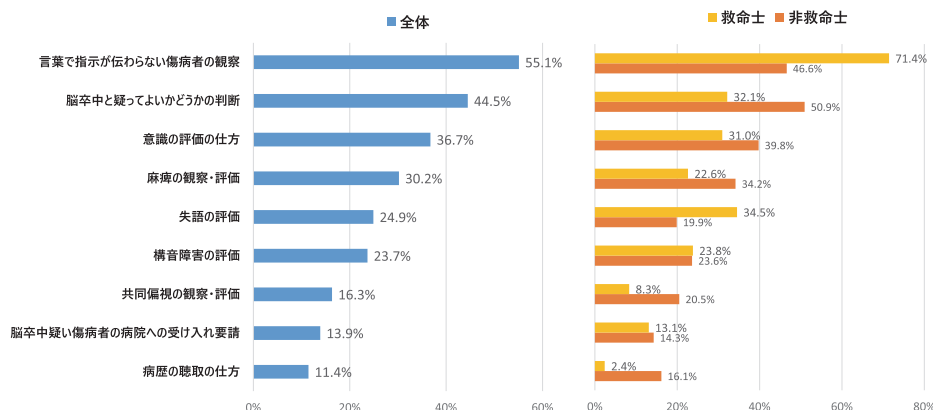


図2 普段の脳卒中疑い傷病者の対応で難しいと感じる点はどれですか(複数回答可)

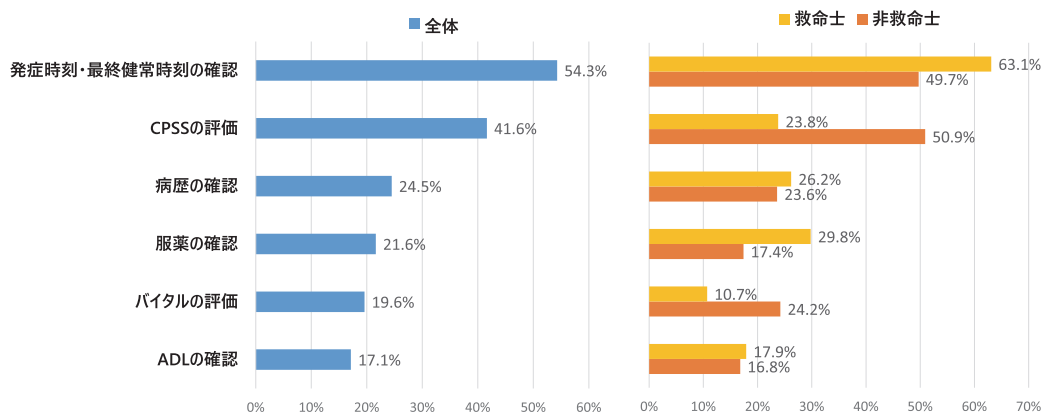


図3 普段の活動の中で、脳卒中疑いの傷病者に対応するときにかかると感じている部分はどこですか(複数回答可)

る機会がどの程度あるかを5段階評価で調査したところ、救命士では比較的対応機会が多いのに対して、非救命士は機会が少ない・ほとんどないと答える割合が多かった(図1)。

脳卒中疑い傷病者に対応する際に難しいと感じる活動内容について質問したところ、救命士・非救命士ともに「言葉で指示が伝わらない傷病者の観察」を回答する割合が高かったが、非救命士では「脳卒中と疑ってよいかどうかの判断」が最も難しいと感じていることがわかった。また救命士では「失語の評価」が難しいと感じているのに対して、非救命士では「意識の評価」や「麻痺」、「共同偏視の観察・評価」などの脳卒中を疑うた

めの基本的な観察・診察法が難しいと感じている割合が救命士に比べて多かった(図2)。また、「病歴の聴取の仕方」についても救命士より非救命士で難しいと感じている割合が多かった。

救急現場において脳卒中疑い傷病者の対応に時間を要すると感じている部分についてたずねたところ、救命士では「発症時刻・最終健常時刻の確認」が最も多かったが、非救命士では脳卒中病院前スケール評価である「CPSSの評価」に時間がかかると感じている割合が最も多く、「バイタルの評価」の割合も救命士より多かった(図3)。

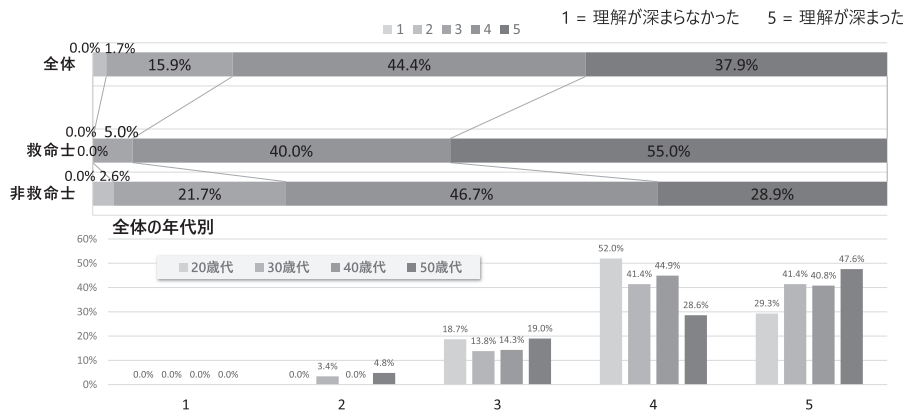


図4 今回の動画研修で、脳卒中急性期の病態についての理解は視聴前と比べてどうでしたか？

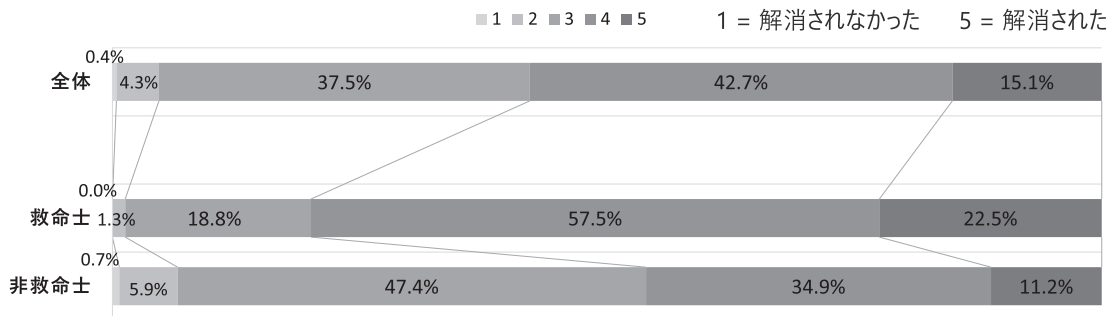


図5 今回の動画研修で、脳卒中疑い傷病者の対応について苦手意識や難しいと感じる意識は解消されましたか？

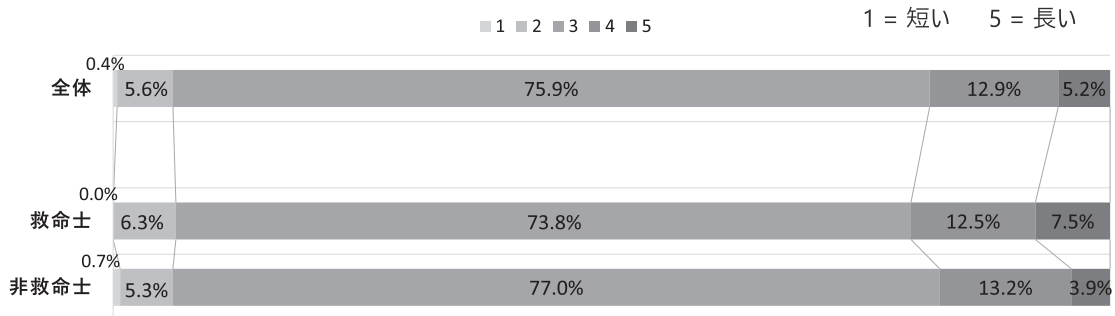


図6 今回の動画は病態、急性期治療、脳卒中スケールなどを約1時間で解説する内容でしたが、時間についてはどうだったでしょうか？

② 動画研修について

動画研修の理解度について質問したところ、救命士・非救命士とも動画視聴により理解が深まった・少し深まったと感じており、年齢によっても大きな差はなかった（図4）。しかし、救命士と

非救命士で比べると救命士のほうがより理解が深まったと感じている割合が多かった。苦手意識や難しいと感じる意識の解消につながった割合は非救命士では救命士に比べると明らかに少なかった（図5）。1時間の研修動画の長さについては救命

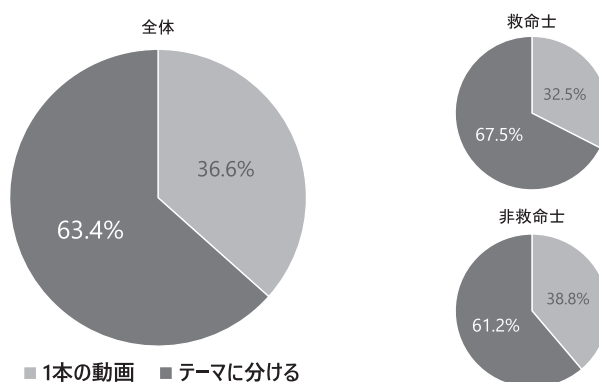


図7 1本の動画でまとめて説明した場合と、それぞれのテーマごとの動画に分けた場合とどちらが学習しやすいですか？

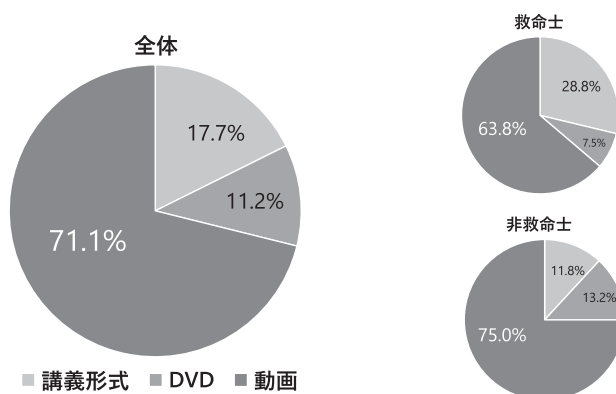


図8 今回は動画で研修を行いました。これまでの講義形式の集合研修と動画研修を比べてどちらが良いでしょうか？

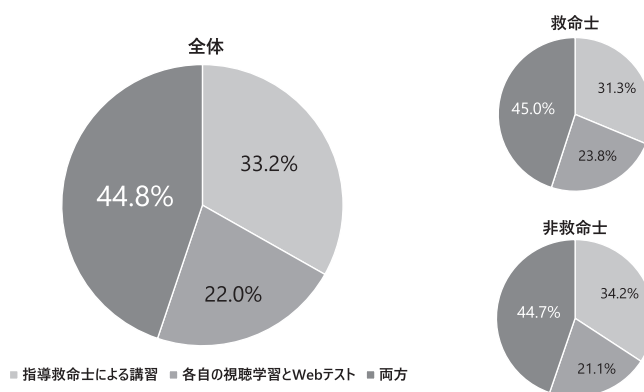


図9 理解を深めるために指導救命士による講習を行う方法と、各自の視聴学習と確認テストで評価する方法がありますが、どちらが良いと思いますか？

士・非救命士ともほぼちょうどよい長さと感じている割合が多かったが(図6), 研修内容を1つの動画にすべて盛り込むよりも各テーマごとに動

画を分割した方がよいと感じている割合が救命士・非救命士とも多かった(図7)。新型コロナ蔓延前には各種研修を対面の講義形式で行ってい

たが、以前同様の対面の講義形式、あるいは講義内容をDVDに収録して視聴する方法と今回のオンデマンドの動画研修にする方法とどちらが良いか調査したところオンデマンド動画研修を希望する割合が多く、非救命士ほどその割合が多かった（図8）。

今回の動画視聴は各職域でグループごとに指導救命士が補足や説明を加えながら行ったが、個人の動画視聴の学習とWebを利用した理解度テストの学習方式とどちらが良いか質問したところ、個人視聴による自己学習のみを選択した割合はあまり多くなく、約3割が指導救命士とともに動画研修を行う方法がよいと選択し、個人視聴学習とWebテストによる理解度評価もあわせて行う方法を希望する回答が半数弱で最も多かった。（図9）。

脳卒中疑い傷病者に対応をしていくための今後の希望する学習内容では脳卒中の症状や受け入れ要請のポイント、各種神経症状の観察法を希望する割合が多かった。非救命士では「脳卒中の症状」、「CPSSの評価法」、「片麻痺の観察」など実

際の傷病者の観察の方法について学習したいと希望する割合が多かった（図10）。

考 察

今回の動画による研修はこれまでの対面による講義形式に比べて概ね好意的に受け入れられていた。動画視聴を指導救命士による管理下で行った理由としては視聴学習を確実に受講してもらうことと、必要な補足や理解度の確認を逐次行えることに加えて、患者診察の様子が動画に含まれており、プライバシーに配慮がされているもののセキュリティ管理が必要と判断したためである。今回の指導救命士による講習の方法と各個人による視聴学習の方法の希望についても調査したが、今回の方法は概ね好評であった。コロナ禍による集合研修が制限される中で、動画研修の方法は救急職員の研修方法として今後も十分活用できると考えられた。動画研修を望む割合は救命士よりも非救命士ほど高かった。年齢によっては動画研修に対して不慣れでありあまり好まない傾向も懸念されたが、年齢による比較検討でも差がないことがわか

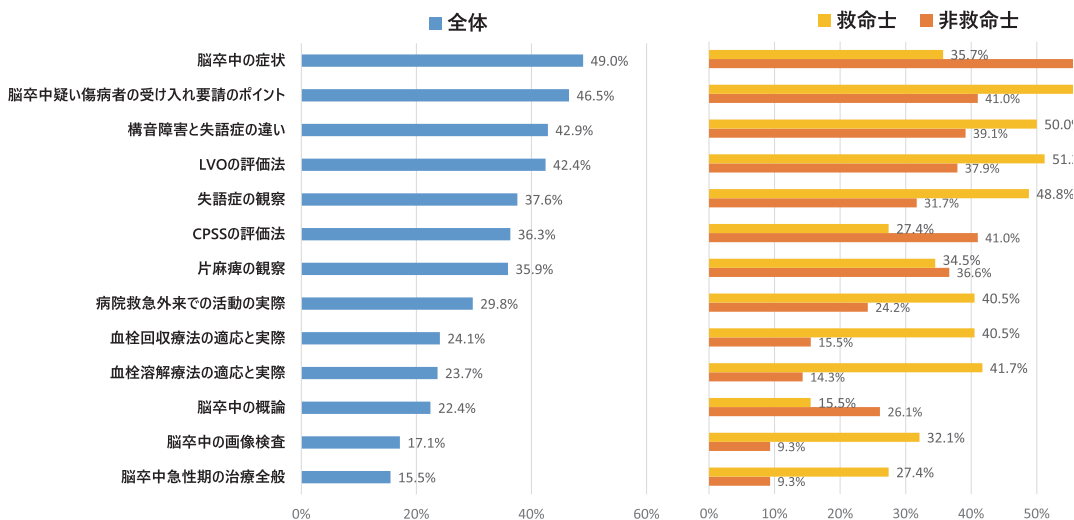


図10 今後の講習で、特に学習したい脳卒中傷病者対応の講習内容はどれですか？（複数回答可）

り年代を問わず広く利用できると考えられた。

動画研修の理解度については、動画視聴のあとに脳卒中急性期の病態について理解度が上がったと自覚した割合が多かったが、救命士に比べて非救命士の理解度がやや低かった。今回の調査で、普段の救急活動において脳卒中疑い傷病者に対応する機会が非救命士ではかなり少ないことが判明し、脳卒中の基本的な知識を学習する機会が少ないだけでなく、実際に診察する機会もほとんどないことが関係している可能性が考えられた。脳卒中疑いの傷病者に対応する際に難しいと感じる業務についても非救命士では「脳卒中と疑ってよいかどうかの判断」が最も高く、意識レベルや麻痺の評価も難しいと感じていることがわかった。脳卒中を疑う病院前評価法としてすでに CPSS が広く利用されており、現在も急性期病院への受け入れ要請の際にも利用されているが、脳卒中の各種症状や CPSS の各評価項目についても非救命士の受講を念頭に所見をとる手技や症状の程度の判断について丁寧に指導する必要があると考えられた。

神経症状をわかりやすく学習するためにはイラストなどを利用したり、模擬患者役を利用した学習法などが考えられる。模擬患者での脳卒中患者の初期対応法についての学習法としては病院等の救急外来を中心とした神経蘇生の標準的な診察・観察の学習を支援するシミュレーション研修システムである ISLS コースがあり⁵⁾、当院でも2017年より年1回開催している。コースの中では NIHSS による神経診察法の研修も含まれており、院内スタッフに加えて救急隊員の受講も受け入れていたが1回あたりの受講可能な人数は少なく、2020年からは新型コロナウイルス感染症蔓延のため集合研修ができなくなり開催が見送られている。今回の

患者診察の状況を動画記録し講義に利用する方法は脳卒中疑い傷病者に対応する機会が少ない非救命士にも理解が深まる方法として期待されるが、患者のプライバシーの問題があり映像の記録に制限があり難しい。救急活動中に動画撮影の同意を取得することは困難であり、入院後の患者で同意が取得できた患者で撮影を行うことが現実的と考えるが、プライバシーに配慮しつつ学習者にわかりやすい資料映像を作成することが今後の課題である。また動画をオンデマンドで利用する場合に、受講者を限定し資料が不特定多数に利用されないような仕組みを利用することも今後引き続き留意していく必要がある。

救急隊員の現場活動時間を短縮させ、発症から病院搬送までの時間を短縮させることは脳卒中患者の予後を改善させることが明らかとなっている⁶⁻⁷⁾。脳卒中急性期治療として t-PA や機械的血栓回収療法が推奨されているが、実施可能な病院が限定されていたり病院側で事前準備が必要であることから病院への速やかな受け入れ要請と最終未発症時刻や服薬情報など治療の是非を判断する情報を事前に聴取して連絡することが求められており、救急隊員による病院前活動の重要性が高まっている⁸⁾。最近、病院前評価による救急隊員からの情報通知は病院到着から治療介入までの時間短縮と、血管内治療で治療した LVO 患者の臨床転帰の改善とに関連したとの報告もある⁹⁾。急性期病院と救急隊員との連携をさらに緊密にしていく必要があるとともに、救急隊員への学習機会の提供と各隊員の知識と技術の向上を図っていく必要がますます高くなっている。これまで救急隊員への教育・研修では全員が同じ知識・観察手技レベルであることを前提とした集合研修が行われていた。今回の調査で救命士と非救命士の現場で

の脳卒中疑い患者への対応頻度の違いや脳卒中症状の理解度の違いが大きいことが明らかとなり、その違いが研修の理解の差にも反映されていた。救急現場では主に救命士が傷病者対応することが多いと考えられるが、現場滞在時間の短縮と速やかな観察、傷病者・家族からの情報収集には非救命士と連携した対応が必要であり、非救命士の知識や技術向上も重要な役割を担うと考えられる。そのためにも救急隊員の理解度や技量を意識した学習機会の提供を今後も検討していくことが重要であると考えられた。

結 語

救急隊員に対する脳卒中病院前対応の研修とし

て指導救命士の指導のもとにオンデマンドでの動画研修を実施した。動画研修はコロナ禍で集合研修が難しい代替手段として有用であったが、救命士と非救命士では理解度に差が見られた。非救命士は普段の活動で脳卒中疑い傷病者に対応する機会が少なく、そのため傷病者を脳卒中と疑うことや神経症状観察などに難しさを感じていることが明らかとなった。救命士と非救命士で活動機会や理解度に差があることを考慮した研修内容の検討が必要である。

利益相反について

今回の報告について、開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Goyal M, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomized trials. *Lancet*. 387, 1723-1731, 2016.
- 2) 日本脳卒中学会脳卒中ガイドライン委員会. 脳卒中治療ガイドライン2021. 協和企画. 2021年.
- 3) 総務省消防庁令和2年度通知・通達. 救急隊における観察・処置等について (通知). 消防救第83号 (令和2年3月27日).
https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/020330_kyuki_2.pdf
- 4) Suzuki K, Nakajima N, Kunimoto K, et al. Emergent Large Vessel Occlusion Screen Is an Ideal Prehospital Scale to Avoid Missing Endovascular Therapy in Acute Stroke. *Stroke*. 49: 2096-2101, 2018.
- 5) 加藤貴之, 酒井秀樹, 西村康明. rt-PA 静注療法における Prehospital Stroke Life Support (PSLS) / Immediate Stroke Life Support (ISLS) 導入による効果. *脳卒中*. 32: 12-18, 2010.
- 6) Joe E Acker JE, Pancioli AM, Crocco TJ, et al. Implementation strategies for emergency medical services within stroke systems of care: a policy statement from the American Heart Association/American Stroke Association Expert Panel on Emergency Medical Services Systems and the Stroke Council. *Stroke*. 38(11), 2097-115, 2007.
- 7) Mueller-Kronast NH, Zaidat OO, Froehler MT, et al. Systematic Evaluation of Patients Treated With Neurothrombectomy Devices for Acute Ischemic Stroke: Primary Results of the STRATIS Registry. *Stroke*. 48(10), 2760-2768, 2017.
- 8) Caceres JA, Adil MM, Jadhav V, et al. Diagnosis of stroke by emergency medical dispatchers and its impact on the prehospital care of patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 22, e 610-614, 2013
- 9) Fujiwara S, Kuroda T, Matsuoka Y, et al. Prehospital stroke notification and endovascular therapy for large vessel occlusion: a retrospective cohort study. *Scientific Reports*. 12, 10107, 2022.