

原著

救急搬入患者の脳卒中診断鑑別における神経症状の訴えと 初診時バイタルサインの有用性

白 戸 弘 志¹⁾ 萩 井 譲 士¹⁾ 目 時 典 文¹⁾ 齋 藤 新¹⁾
 佐々木 都 子¹⁾ 高 橋 広 希¹⁾ 人 見 博 康¹⁾ 馬 場 佳 子¹⁾
 山 田 奈津美¹⁾ 清 野 聡¹⁾ 内 沢 隆 充²⁾ 中 村 太 源³⁾
 岩 田 学³⁾ 鎌 田 孝 篤¹⁾ 高 梨 信 吾¹⁾ 富 田 泰 史^{4, 5)}

抄録 【背景及び目的】多くの脳卒中鑑別スケールは、診察所見を中心に構成される。脳卒中を疑う救急患者の神経症状の訴えと初診時バイタルサインが脳卒中診断に与える影響に関する報告は少なく、その有用性を検討した。

【方法】救急隊が脳卒中を疑い当センターへ搬送した患者461例を、脳卒中群ならびに非脳卒中（mimics）群の二群に分けた。神経症状の訴えと初診時バイタルサインをカルテより抽出し、後方視的に比較した。

【結果】片麻痺ならびに言語障害の訴え、収縮期血圧 ≥ 155 mmHg、心電図モニター上の心拍不整は有意に脳卒中群で多く、 38.0°C 以上の発熱、および低酸素血症はmimics群で多かった。脳卒中診断を目的とした多変量解析においても、それぞれが独立した因子であった。一方で、口角下垂の訴えは単変量解析で有意ではなかった。

【結論】脳卒中を疑う救急搬入患者の神経症状の訴えと初診時バイタルサインは、脳卒中診断に有用であった。

弘前医学 73 : 1—9, 2023

キーワード：Stroke mimics；神経症状の訴え；バイタルサイン。

ORIGINAL ARTICLE

Impact of subjective symptoms and vital signs on differential diagnosis of stroke

Hiroshi Shiroto¹⁾, Joji Hagii¹⁾, Norifumi Metoki¹⁾, Shin Saito¹⁾,
 Satoko Sasaki¹⁾, Koki Takahashi¹⁾, Hiroyasu Hitomi¹⁾, Yoshiko Baba¹⁾,
 Natsumi Yamada¹⁾, Satoshi Seino¹⁾, Takamitsu Uchizawa²⁾, Taigen Nakamura³⁾,
 Manabu Iwata³⁾, Takaatsu Kamada¹⁾, Shingo Takanashi¹⁾, and Hirofumi Tomita^{4, 5)}

Abstract Background: Most of the prehospital stroke scales are composed of physical assessments. The impact of subjective symptoms and vital signs on stroke diagnosis has been poorly evaluated.

Purpose: The objective of this study was to assess the effectiveness of subjective symptoms and vital signs to identify genuine stroke patients from those suspected of stroke.

Methods: We divided 461 suspected stroke patients into two groups: genuine stroke patients ($n=268$) and mimics patients ($n=193$). We focused on the subjective symptoms and vital signs at admission and compared them between the two groups.

Results: The subjective symptoms of hemiparesis and speech abnormality, systolic blood pressure of > 155 mmHg, and irregular cardiac rhythm were more common in the stroke group than in the mimics group. Furthermore, these were all independent factors in multivariate analysis. Body temperature $> 38.0^{\circ}\text{C}$ and hypoxemia were more found in the mimics group than in the stroke group. The facial droop was not a significant factor in univariate analysis.

Conclusion: The subjective symptoms and vital signs were useful predictors for stroke diagnosis.

Hirosaki Med. J. 73 : 1—9, 2023

Key words: Stroke mimics; Subjective symptoms; Vital signs.

¹⁾ 一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター 内科

²⁾ 一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター 脳神経外科

³⁾ 一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター リハビリテーション科

⁴⁾ 弘前大学大学院医学研究科 循環器腎臓内科学講座

⁵⁾ 弘前大学大学院医学研究科 脳卒中・血管内科学講座

別刷請求先：白戸弘志

令和4年8月18日受付

令和4年9月20日受理

✉：白戸弘志 一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター 内科

E-mail: shirotohiroshi@gmail.com

¹⁾ Department of Internal Medicine, Hirosaki Stroke and Rehabilitation Center

²⁾ Department of Neurosurgery, Hirosaki Stroke and Rehabilitation Center

³⁾ Department of Rehabilitation, Hirosaki Stroke, and Rehabilitation Center

⁴⁾ Department of Cardiology and Nephrology, Hirosaki University Graduate School of Medicine

⁵⁾ Department of Stroke and Cerebrovascular Medicine, Hirosaki University Graduate School of Medicine

Correspondence: H. Shiroto

Received for publication: August 18, 2022

Accepted for publication: September 20, 2022

はじめに：

弘前脳卒中・リハビリテーションセンターは、青森県西部に位置する人口16万5千人¹⁾の弘前市にある脳卒中急性期治療から回復期リハビリテーションまでの施設完結型医療を提供している施設である。周辺自治体と合わせ30万人規模の津軽地域保健医療圏における唯一の脳卒中専門病院で、循環器内科医が中心となって脳卒中救急医療を担当することが大きな特色であり、外科的な手技を要するくも膜下出血や脳出血、一部の脳梗塞患者は、連携する弘前大学脳神経外科へ転院して治療を依頼している。津軽地域保健医療圏においては、当院が脳卒中疑い患者の初療を担うケースも多く、救急要請となった傷病者が、病院搬入前に、脳卒中を疑うか否かによって収容先選択に大きな影響を与えるのが実状である。

津軽地域保健医療圏の救急サービスを提供している弘前地区消防事務組合に問い合わせたところ、本研究期間である2017年4月1日から2018年3月31日までの1年間に9486人が各医療機関に救急搬送となり、そのうち当センターへは651人が救急搬送されていた。

これらの病院前救護における脳卒中が疑われる傷病者のトリアージにおいては、Cincinnati prehospital stroke scale (CPSS)などの病院前脳卒中スケールが広く普及している。CPSSの原著論文²⁾によれば、CPSSの各項目は異なる救急隊員間、および医師・救急隊員間の再現性も高く、3項目中いずれか1項目が該当した場合での脳卒中診断に対する感度66[49-80]%, 特異度87[80-92]%と報告されている。しかし、その後の追試の報告においては、感度は79³⁾~95%⁴⁾と十分に高い報告が多いものの、特異度は24%³⁾~79%⁵⁾と報告により変動し、95%信頼区間以下の報告もあることから、再現性を問題視する報告もある⁶⁾。また、Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS)⁷⁾は、スケール評価者を、脳卒中の症候と診断、急性期治療、病態生理に対しての一定のトレーニングを受け試験に合格した救急隊員に限定した検討であること、スケールには言語障害の所見が含まれていないことが大きな特徴である。CPSS²⁾、LAPSS⁷⁾の他、MedPACS³⁾、MASS^{4,5)}

などの病院前脳卒中スケールにおいても、癲癇の既往のある患者^{3,5,7)}、発症前ADLが車椅子もしくはは寝たきりの患者^{4,5,7)}、血糖値異常のある患者^{3,5,7)}、発症から24時間以上経過している患者^{3,7)}を、それぞれ除外基準に設定しているが、いずれも診察による他覚所見の組み合わせがスケール構成要素となっている。

病院前脳卒中トリアージにおける診察所見の問題点として、容易に数値化し伝達可能なバイタルサインとは異なり、評価者間で判断基準が揺らぐことも想定され、検者間信頼性低下が避けがたい。また、認知症、既往の脳卒中後遺症、失語・意識障害を呈した患者では、十分な診察が困難である場合も多い。また詳細で精度の高い診察と、所要時間はトレードオフの関係にあると考えられる。

病院前で傷病者から収集可能な情報としては、診察による他覚所見の他にも、患者・目撃者の訴えによる自覚所見や、バイタルサインが考えられる。しかし、病院前脳卒中スケールは、主に診察による他覚所見によって構成され、患者の訴える症状や、バイタルサインについては構成要素に含まれていない。

前述の通り、津軽地域保健医療圏においては、傷病者が病院前において脳卒中を疑うか否かによって収容先の選定に影響を与える現状がある。また新型コロナウイルス感染症が爆発的な流行をみせている現在においては、適切な医療資源の利用を行うことも重要な課題である。

本研究では、病院前でも得られる情報に着目して、従来利用されてきた診察所見だけでなく、患者の訴える神経症状と初診時のバイタルサインが、脳卒中診断に有用であることを検証した。

対象と方法：

対象患者

2017年4月1日から2018年3月31日までの1年間に、一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンターへ救急搬送となった患者651例のうち、搬送前に患者本人や患者家族等から当センターへ電話連絡があり当センター医師によるトリアージを受けた患者34例、脳卒中疑い患者の他院からの紹介症例などの他院医師による

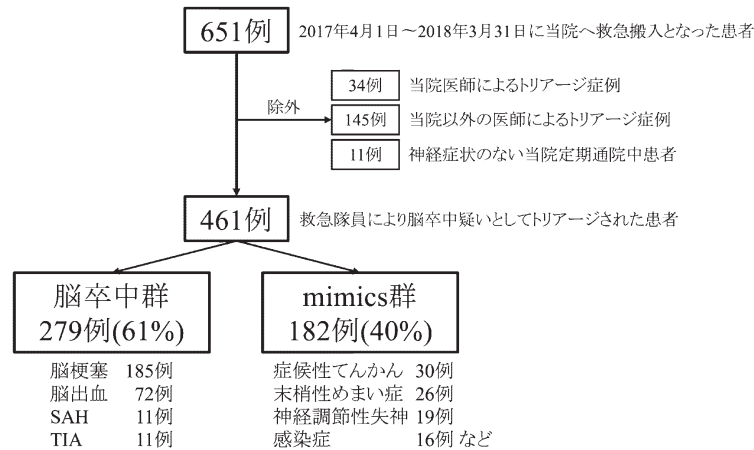


Figure 1 研究対象患者のフローチャート

救急隊員により脳卒中疑いとして当院へ搬送となった患者を、確定診断を元に脳卒中群と mimics 群に分け、当院初診時のバイタルサイン、カルテに記載されている Subjective symptoms から、片麻痺・言語障害・口角下垂の有無について後ろ向きに比較した。

トリアージを受けた症例145例(ドクターヘリによる搬送患者3例を含む)、当センター外来へ定期通院している患者で神経症状以外が主訴の救急搬送症例の11例を除外し、救急隊により脳卒中疑いとしてトリアージされ当センターへ搬入された461例を対象とした (Figure 1)。

診断

脳卒中専門医(H.S, J.H, N.M)が、神経学的所見および画像所見(頭部CT, 頭部MRI), 血液検査, 12誘導心電図などの検査所見をもとに脳卒中の確定診断し、脳卒中群ならびに非脳卒中群(mimics 群)の2群に分類した。脳卒中群は、脳梗塞, 脳出血, くも膜下出血, および一過性脳虚血発作と定義し、脳卒中以外の疾患, 特に外傷による硬膜下血腫・硬膜外血腫などは mimics 群と定義した。

検討項目

本研究の対象となった461例の患者において、当センター初診時のバイタルサイン(意識レベル, 体温, 血圧, 心拍数, 心拍リズム, SpO₂)を測定し、初診時カルテに記載されている現病歴から、患者の訴える症状(Subjective symptoms)について、CPSS²⁾の項目として用いられる片麻痺, 言語障害, 口角下垂の訴えの有無を抽出した。特に意識障害の患者は自覚症状を訴えられないことも多

く、家族等の症状目撃者による症状の訴えについても、同様に Subjective symptoms と定義した。また本研究では CPSS²⁾とは異なりいわゆる単麻痺の場合や、全身脱力は片麻痺には含まず、口角下垂については、食べ物がかぼれる・流涎があるなどは含まず、口角・顔面の症状のみを対象とした。患者の訴えない診察時に初めて指摘した他覚的所見については Subjective symptoms には含まないこととし、あくまで患者もしくは家族等の訴えた症状のみを対象とした。

患者の訴える症状と、初診時に救急室で測定したバイタルサイン(JCS \geq 10の意識障害, 体温, 収縮期血圧, 心拍数, 心電図モニター上の心拍不整の有無, 低酸素血症の有無)を2群間で後方視的に比較した。低酸素血症については、来院時の室内気下の SpO₂が90%未満である症例および酸素投与を要した症例と定義した。

統計

名義変数については(n, %)で表記し Fisher の正確検定で比較した。連続変数・順序変数については、中央値[25%四分位, 75%四分位]で表記し Mann-Whitney の U 検定で比較し、それぞれ p<0.05 を統計学的な有意差と判断した。また初診時の収縮期血圧については、2群間のグラフ(dot plot)を描画するとともに、脳卒中診断における至適カットオフ値を Receiver operating characteristics

Table 1. 対象患者の背景・訴える症状・バイタルサイン

| | 脳卒中群 n=279 (61%) | mimics 群 n=182 (39%) | p 値 |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|----------|
| Characteristics | | | |
| 年齢 (歳) | 75 [66-83] | 75 [62-84] | 0.44 |
| 女性 (n, %) | 140 (50%) | 88 (48%) | 0.70 |
| Subjective symptoms | | | |
| 片麻痺の訴え (n, %) | 129 (46%) | 11 (6%) | < 0.0001 |
| 言語障害の訴え (n, %) | 107 (38%) | 35 (19%) | < 0.0001 |
| 口角下垂の訴え (n, %) | 13 (5%) | 3 (2%) | 0.07 |
| Vital signs | | | |
| JCS \geq 10 (n, %) | 66 (24%) | 32 (18%) | 0.13 |
| 体温 (°C) | 36.5 [36.1-36.9] | 36.6 [36.1-37.0] | 0.41 |
| 体温 \geq 38.0°C (n, %) | 3 (1%) | 12 (7%) | 0.002 |
| 収縮期血圧 (mmHg) | 164 [146-189] | 146 [126-161] | < 0.0001 |
| 心拍数 (bpm) | 79 [69-90] | 79 [68-94] | 0.78 |
| 心電図モニター上の心拍不整 (n, %) | 70 (25%) | 16 (9%) | < 0.0001 |
| 低酸素血症 (n, %) | 5 (2%) | 19 (10%) | < 0.0001 |

(ROC) 曲線を用いて求め、曲線下面積、感度・特異度を計算した。これらの因子について、脳卒中診断を目的としたロジスティック単変量解析から統計学的に有意となる因子を抽出し、引き続いて多変量解析を行った。この際に、収縮期血圧 \geq 155mmHgとの多重共線性のため、収縮期血圧 (mmHg) を多変量解析から除外した。これらの統計解析は、JMP[®] Pro 14 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を用いて行った。

倫理的配慮

本研究は、一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号19B003, 承認日 令和元年9月18日)。また全ての対象患者に対して、弘前脳卒中データベース研究 (Hirosaki Stroke Registry) 登録時に書面によるインフォームド・コンセントを取得した。

結 果:

対象とした期間中に救急隊により脳卒中が疑われ当センターへ救急搬入となった461例のうち、脳卒中の確定診断となった患者は279例 (61%) であり、脳卒中診断確定となった患者の病型の内訳は、脳梗塞185例 (66%)、脳出血72例 (26%)、く

も膜下出血11例 (4%)、一過性脳虚血発作11例 (4%) であった。

一方で、mimics 群は182例 (39%) であり、その疾患の内訳は、症候性てんかん30例 (16%)、末梢性めまい症26例 (14%)、神経調節性失神19例 (10%)、感染症16例 (9%)、骨折などの整形外科疾患12例 (7%) などであった。

患者背景、および初診時の Subjective symptoms, バイタルサインを Table 1 に示す。年齢、および女性の割合は両群間で差はなかった。Subjective symptoms については、片麻痺の訴え (46%対6%, $p<0.0001$)、および言語障害の訴え (38%対19%, $p<0.0001$) が脳卒中群で有意に多かったが、口角下垂については両群間で有意差はなかった (5%対2%, $p=0.07$)。

初診時のバイタルサインについては、JCS \geq 10の意識障害の割合と、体温および心拍数に有意差は見られなかったが、38.0°C以上の発熱に着目すると、1%対7% ($p=0.002$) と mimics 群で有意に多かった。また脳卒中群では、収縮期血圧 (mmHg) が有意に高値 (164 [146-189] 対146 [126-161], $p<0.0001$) であり、心電図モニターで心拍不整を認める割合も有意に多かった (25%対9%, $p<0.0001$)。室内気下における SpO₂ が90%未満もしくは酸素投与を要する低酸素血症の割合は、有意に mimics 群で多かった (2%対10%, $p<0.0001$)。

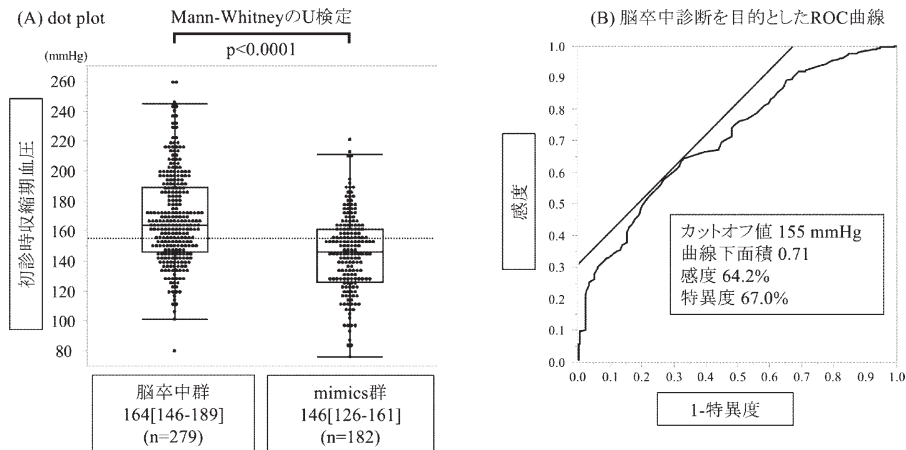


Figure 2

初診時の収縮期血圧に関する，(A) 脳卒中群と mimics 群における dot plot と，(B) 脳卒中診断を目的とした Receiver Operating Characteristics (ROC) 曲線を示した。

Table 2. 脳卒中診断を目的とした単変量・多変量解析

| 変数 | 単変量解析 | | | 多変量解析 | | |
|----------------------|-------|------------------|----------|-------|------------------|----------|
| | オッズ比 | 95% 信頼区間 | p値 | オッズ比 | 95% 信頼区間 | p値 |
| Characteristics | | | | | | |
| 年齢 (歳) | 1.01 | [0.99 - 1.02] | 0.16 | 0.99 | [0.98 - 1.01] | 0.67 |
| 女性 | 1.08 | [0.74 - 1.56] | 0.70 | 1.27 | [0.80 - 2.03] | 0.32 |
| Subjective symptoms | | | | | | |
| 片麻痺の訴え | 13.37 | [6.95 - 25.70] | < 0.0001 | 10.65 | [5.39 - 21.04] | < 0.0001 |
| 言語障害の訴え | 2.61 | [1.68 - 4.06] | < 0.0001 | 2.25 | [1.33 - 3.78] | 0.002 |
| 口角下垂の訴え | 2.92 | [0.82 - 10.38] | 0.10 | | | |
| Vital signs | | | | | | |
| JCS \geq 10 (n, %) | 1.45 | [0.91 - 2.33] | 0.12 | | | |
| 体温 (°C) | 0.80 | [0.62 - 1.03] | 0.09 | | | |
| 体温 \geq 38.0°C | 0.15 | [0.04 - 0.55] | 0.004 | 0.17 | [0.03 - 0.94] | 0.042 |
| 収縮期血圧 (mmHg) | 1.03 | [1.02 - 1.04] | < 0.0001 | | | |
| 収縮期血圧 \geq 155mmHg | 3.64 | [2.45 - 5.40] | < 0.0001 | 3.28 | [2.06 - 5.23] | < 0.0001 |
| 心拍数 (bpm) | 0.99 | [0.99 - 1.01] | 0.58 | | | |
| 心電図モニター上の心拍不整 | 3.47 | [1.95 - 6.21] | < 0.0001 | 3.90 | [1.98 - 7.68] | < 0.0001 |
| 低酸素血症 (n, %) | 0.16 | [0.06 - 0.43] | 0.0003 | 0.20 | [0.06 - 0.65] | 0.007 |

次に，初診時収縮期血圧 (mmHg) に着目して解析した。Figure 2(A)には，2群における初診時血圧の dot plot を示した。前述の通り，初診時の収縮期血圧は脳卒中群で有意に高値であった。Figure 2(B)で，脳卒中診断を目的とした ROC 曲線から初診時収縮期血圧の至適カットオフ値を求めたところ，カットオフ値は155mmHg，曲線下面積は0.71，感度64.2%，特異度67.0%であった。

脳卒中診断を目的としたロジスティック単変量解析を行ったところ (Table 2)，片麻痺の訴え

(オッズ比 (OR) [95%信頼区間] 13.37 [6.95-25.70]， $p<0.0001$)，言語障害の訴え (OR 2.61 [1.68-4.06]， $p<0.0001$)，体温 \geq 38.0°C (OR 0.15 [0.04-0.55]， $p=0.004$)，収縮期血圧 (mmHg) (OR 1.03 [1.02-1.04]， $p<0.0001$)，Figure 2(B)で求めた収縮期血圧のカットオフ値である収縮期血圧 \geq 155mmHg (OR 3.64 [2.45-5.40]， $p<0.0001$)，心電図モニター上心拍不整 (OR 3.47 [1.95-6.21]， $p<0.0001$)， $SpO_2<90\%$ もしくは酸素投与を要する低酸素血症 (OR 0.16 [0.06-0.43]， $p=0.0003$) がそれぞれ有意な因子で

あったが、口角下垂の訴え (OR 2.92[0.82-10.38], $p=0.10$) については有意な因子とはならなかった。

これらの単変量解析で有意となった因子から、多重共線性のため収縮期血圧 (mmHg) を解析から除外し、年齢・性別で調整した多変量解析を行ったところ、片麻痺の訴え (OR 10.65[5.39-21.04], $p<0.0001$)、言語障害の訴え (OR 2.25[1.33-3.78], $p=0.002$)、体温 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ (OR 0.17[0.03-0.94], $p=0.042$)、収縮期血圧 $\geq 155\text{mmHg}$ (OR 3.28[2.06-5.23], $p<0.0001$)、心電図モニター上心拍不整 (OR 3.90[1.98-7.68], $p<0.0001$)、低酸素血症 (OR 0.20[0.06-0.65], $p=0.007$) が、それぞれ独立した因子であった。

考 察：

本研究の結果より、救急隊により脳卒中疑いとトリアージされた脳卒中有病率61%の集団において、片麻痺および言語障害の患者本人もしくは家族などの症状目撃者の訴えは、診察所見によらずとも、脳卒中を予測する独立した因子であった。またバイタルサインについても、収縮期血圧 $\geq 155\text{mmHg}$ 、心電図モニター上の心拍不整については脳卒中診断を予測し、体温 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ 、 $\text{SpO}_2<90\%$ もしくは酸素投与を要する低酸素血症については stroke mimics の診断を予測する独立した因子であった。

診察時の他覚的所見ではなく、患者らの訴える症状に着目した本研究において、「口角下垂の訴え」は脳卒中診断を予測する有意な因子ではなかった。脳卒中診断における口角下垂は、CPSS²⁾にも含まれる重要な項目であり、頭部CTで脳出血や early CT sign などの急性期所見がなく、かつ口角下垂のない患者は、感度94%・特異度71%で stroke mimics を示唆すると報告されている⁸⁾。また高次医療機関へのビデオテレストロークをする際にも、口角下垂のない症例は stroke mimics を示唆すると報告されている⁹⁾。本研究において、来院時初診医の診察時の他覚的所見で口角下垂を認めた患者は、研究対象患者のうち191例(初診時記載なし94例)と高率に認める所見であるにもかかわらず、そのうちに実際に口角下垂を訴えた患者は5例(3%)に過ぎなかつ

た。すなわち、診察所見上に口角下垂を認めるにもかかわらず、患者本人・家族が口角下垂を申告しない症例が相当数存在すると考えられる。つまり口角下垂は、患者の訴えのみで判断するのではなく、診察所見から有無を判断すべき所見であるとも考えられる。

またバイタルサインに関しても、 38.0°C を超える発熱は、かつて用いられていた Sepsis-1 による敗血症の定義の一項目にも含まれており¹⁰⁾、入院患者で 38.0°C 以上の発熱を3日以上認めた症例の57.5%が肺炎などの感染症であると報告されている¹¹⁾。当センターからも、脳卒中救急入院患者の11%に肺炎が合併し、意識障害重症度が上がるにつれ肺炎合併率が上昇し、かつ入院から肺炎発症までの日数が短縮することを脳卒中学会総会で報告している¹²⁾。このように、 38.0°C 以上の発熱は stroke mimics のうち、特に感染症を除外するための指標の1つになると考える。しかし、本研究においても、来院時に 38.0°C 以上の発熱を呈した脳卒中症例は3例含まれ、①発症翌日に来院し JCS 200 の高度の意識障害を呈した左被殻出血の症例、②発症翌日に来院し JCS II 桁だが枕元に吐瀉物を認め窒息が疑われる左中大脳動脈領域の広範な心原性脳塞栓症の症例、③独居のため最終健常確認時間を特定できないほど長時間が経過した右中大脳動脈領域の広範な心原性脳塞栓症の症例が、来院時に肺炎を併発しており、脳卒中症例において来院時に発熱を合併する症例もあることに留意が必要である。

本検討において、ROC 曲線から求めた、脳卒中診断を目的とした初診時収縮期血圧のカットオフ値は 155mmHg であった。病型別にみた初診時収縮期血圧が 155mmHg を超える患者の割合は、脳梗塞患者では63%(185例中116例)、脳出血患者では67%(72例中48例)と、概ね同等であった。

アメリカの全国規模の救急部データベースによる検討では、救急部で初回測定された血圧が、全脳卒中の40.6%において、 $160/100\text{mmHg}$ 以上であったと報告されている¹³⁾。このような急性期脳卒中における血圧上昇反応を、Acute hypertensive response と呼ぶが、その機序については不明な点も多く、脳卒中患者は単に病前の高血圧症の有病率が高いということだけでは説明できない。脳

における交感神経・副交感神経の調節経路が障害されるのみならず、レニン分泌増加による動脈血管収縮が起こること、心臓の圧受容器障害が起こること、さらに頭痛・尿貯留・ストレス反応による交感神経過緊張により、カテコラミンや炎症性サイトカインの分泌亢進がなどの機序が提唱され¹⁴⁾、脳卒中患者においては様々な機序による血圧上昇反応が起こっているものと考えられる。

この血圧高値を脳卒中患者の鑑別に利用している報告としては、頭部CTで異常所見がない救急患者を対象としたFABSスコア⁸⁾の構成要素別の解析においても収縮期血圧<150mmHgの場合には、感度73%、特異度74%でstroke mimicsであると報告されている。この他にも、JCS 1以上の意識障害を認める患者に限るが、病院前収縮期血圧の上昇とともに脳卒中患者の比率が上昇し、収縮期血圧101-120mmHgをReferenceとしたときに、<100mmHgでは、オッズ比が0.69倍であるのに対して、161-180mmHgの際には2.41倍に増加するという日本からの報告¹⁵⁾もある。また脳卒中が疑われる患者において、救急部到着時の収縮期血圧は、病院前救急隊員が初回測定した収縮期血圧と相関($r=0.74$, $p<0.001$)することも報告¹⁶⁾されており、脳卒中鑑別においては来院後の初診時収縮期血圧の高い診断的有用性を示唆するような報告もある。

また、初診時心拍数は脳卒中診断を予測する有意な因子ではなかったものの、心電図モニター上の心拍不整は有意な因子であった。心電図モニター上の心拍不整の多くは、心房細動によるものと推定される。脳卒中治療ガイドライン2021にも、「心房細動は脳梗塞の危険因子であるため、血栓塞栓症および出血合併症のリスク評価を行い、適切に抗凝固療法を実施することが重要である」と記載されている¹⁷⁾。同様に、stroke mimics患者においては脳卒中患者と比較して心房細動の合併率が低いことが報告されている⁹⁾。本検討において、来院時の心電図モニター上の心拍不整を認める患者の52%(45/86例)が実際に心原性脳塞栓症と診断されており、脳卒中診断において心拍数よりも、そのリズムの重要度が高いと考える。実際に、病型別にみた来院時心拍不整をみとめた患者の割合は、脳梗塞患者では33%(185例中61

例)、脳出血患者では14%(72例中10例)と、脳梗塞患者に多い傾向があった。

また今回の検討においては、来院時に $SpO_2<90\%$ もしくは酸素投与を要する低酸素血症を伴う症例は、stroke mimics群で統計学的に有意に多いという結果であった。しかし実臨床においては、先に述べた来院時に既に肺炎を伴う脳卒中症例や、特に昏睡を伴う脳卒中で見られるような舌根沈下症例や呼吸リズム障害を伴う症例、低体温など末梢循環不全において経皮的な SpO_2 計測が困難な症例においては、脳卒中であっても低酸素血症を伴うことが予想されることから、 SpO_2 の数値だけを呼吸状態の指標とするのではなく、いわゆるABC(Airway, Breathing, Circulation)を合わせて評価すべきである。

なお本研究の対象患者の病院前におけるトリアージ方法について、青森県救急患者搬送及び受け入れに関する実施基準¹⁸⁾にもCPSS²⁾が言及されており、広く利用されている。本研究におけるmimics患者の割合は42%であったが、そのmimics患者の割合について海外のレビューでは、脳卒中疑い患者の30-43%に及ぶと報告されている¹⁹⁾。また、東京都における1週間の研究期間に救急隊が搬送した全事案($n=10109$)を対象とした研究では、救急隊による脳卒中疑いの判断については、陰性適中率は99.3%であるが、陽性適中率は59.6%(研究対象者の脳卒中の有病率は3.6%)と報告²⁰⁾されていることから、本研究のmimics患者の割合は決して多くはないと考える。しかし、本邦からの報告であっても、ドクターヘリで搬送された患者に限った報告では18.6%²¹⁾、t-PA静注療法適応時間内に救急外来に来院した患者に限った報告では8.8%²²⁾と報告され、その割合が変動していることから、患者背景や地域背景に応じてmimics患者の割合は変動するものと考えられる。

現在、脳卒中救急領域においては、救急隊員による脳卒中の観察・処置の標準化にはPrehospital Stroke Life Support(PSLS)²³⁾、脳卒中の初期診療の標準化にはImmediate Stroke Life Support(ISLS)²⁴⁾が利用されており、特に病院前救護の主体である救急隊による迅速な急性期脳卒中判断の重要性が強調されている。情報収集の際の重要点を明らかにすることで、医療機関に提供される

傷病者情報が標準化・効率化され、いわゆる“to the right place”や、“ストロークバイパス”と言われる脳卒中患者を適切な施設に迅速に搬送することに役立つと考える。その結果、脳梗塞発症後からの時間制限のある機械的血栓回収療法、静注血栓溶解療法の施行率の上昇や、脳卒中患者の後遺症軽減にも寄与するものと考ええる。

また本検討は2017年4月1日～2018年3月31日の当院救急搬入患者を対象としており、いわゆるコロナ禍以前の患者を対象に行った検討である。新型コロナウイルス感染症は、2019年12月初旬に、中国武漢市で第1例目の感染者が報告されて以来、世界的なパンデミックに至っている。2022年8月現在、青森県内における新型コロナウイルス感染者も1000-2000例/日で推移しており、医療崩壊も叫ばれている状態である。そのため、より一層の医療機関への傷病者情報伝達の標準化・効率化、搬送施設選定の適正化の重要性が高まっていると考える。

結 語：

脳卒中と stroke mimics の鑑別には、患者の訴える症状(特に片麻痺・言語障害の有無)、初診時のバイタルサイン(収縮期血圧、 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ の発熱、心拍不整や低酸素血症の有無)が重要である。また口角下垂の有無は、患者の訴える症状ではなく、診察所見から判断すべきである。

利 益 相 反

全ての著者に、本研究内容に関する利益相反はありません

謝 辞

本研究に際して、一般財団法人黎明郷 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター医学研究室 外崎春香さんには、患者データ収集に御協力を頂き、感謝の意を表します。また、弘前地区消防事務組合 平井 歩さんには、試験期間中の救急搬送傷病者数の御教授を頂きました。合わせて、御礼を申し上げます。

文 献

- 1) オープンデータひろさき 人口動態・推計人口・世帯数(令和4年4月現在). <http://www.city.hirosaki.aomori.jp/gaiyou/opendata/files/suikei-r4.xlsx> (Accessed October 15, 2022, in Japanese)
- 2) Kothari R U, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati Prehospital Stroke Scale: reproducibility and validity. *Ann Emerg Med.* 1999;33:373-8.
- 3) Studnek J R, Asimos A, Dodds J, Swanson D. Assessing the validity of the Cincinnati prehospital stroke scale and the medic prehospital assessment for code stroke in an urban emergency medical services agency. *Prehosp Emerg Care.* 2013;17:348-53.
- 4) Bray J E, Martin J, Cooper G, Barger B, Bernard S, Bladin C. Paramedic identification of stroke: community validation of the melbourne ambulance stroke screen. *Cerebrovasc Dis.* 2005; 20:28-33.
- 5) Bray J E, Coughlan K, Barger B, Bladin C. Paramedic diagnosis of stroke: examining long-term use of the Melbourne Ambulance Stroke Screen (MASS) in the field. *Stroke.* 2010;41:1363-6.
- 6) Brandler E S, Sharma M, Sinert R H, Levine S R. Prehospital stroke scales in urban environments: a systematic review. *Neurology.* 2014;82:2241-9.
- 7) Kidwell C S, Starkman S, Eckstein M, Weems K, Saver J L. Identifying stroke in the field. Prospective validation of the Los Angeles prehospital stroke screen (LAPSS). *Stroke.* 2000; 31:71-6.
- 8) Goyal N, Tsivgoulis G, Male S, Metter E J, Iftikhar S, Kerro A, Chang J J, et al. FABS: An Intuitive Tool for Screening of Stroke Mimics in the Emergency Department. *Stroke.* 2016;47:2216-20.
- 9) Ali S F, Viswanathan A, Singhal A B, Rost N S, Forducey P G, Davis L W, Schindler J, et al. The TeleStroke mimic (TM)-score: a prediction rule for identifying stroke mimics evaluated in a Telestroke Network. *J Am Heart Assoc.* 2014;3: e000838.

- 10) Bone R C, Balk R A, Cerra F B, Dellinger R P, Fein A M, Knaus W A, Schein R M, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest. 1992;101:1644-55.
- 11) 深谷一太, 北本 治. 発熱症例にかんする臨床的観察. 感染症学雑誌. 1972;46:451-8.
- 12) 伴美紗貴, 小出宣子, 五十嵐沙弥香, 白川笑美子, 小野真矢子, 毛利暢子, 佐藤奈奈, 他. 脳卒中意識障害患者の肺炎の特徴. 第43回脳卒中学会学術集会(Ⅲ9卒中 O-083-4). 2018年3月15日-3月18日.
- 13) Qureshi A I, Ezzeddine M A, Nasar A, Suri M F, Kirmani J F, Hussein H M, Divani A A, et al. Prevalence of elevated blood pressure in 563,704 adult patients with stroke presenting to the ED in the United States. Am J Emerg Med. 2007; 25:32-8.
- 14) Qureshi A I. Acute hypertensive response in patients with stroke: pathophysiology and management. Circulation. 2008;118:176-87.
- 15) Irisawa T, Iwami T, Kitamura T, Nishiyama C, Sakai T, Tanigawa-Sugihara K, Hayashida S, et al. An association between systolic blood pressure and stroke among patients with impaired consciousness in out-of-hospital emergency settings. BMC Emerg Med. 2013;13:24.
- 16) Gioia L C, Zewude R T, Kate M P, Liss K, Rowe B H, Buck B, Jeerakathil T, et al. Prehospital systolic blood pressure is higher in acute stroke compared with stroke mimics. Neurology. 2016; 86:2146-53.
- 17) 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. 東京:協和企画;2021. p.16.
- 18) 青森県救急患者搬送及び受入れに関する実施基準. http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/shobohoan/files/H27kyuukyuu_kizyun.pdf (Accessed October 15, 2022, in Japanese)
- 19) Liberman A L, Prabhakaran S. Stroke Chameleons and Stroke Mimics in the Emergency Department. Curr Neurol Neurosci Rep. 2017;17:15.
- 20) 東京都脳卒中救急搬送体制実態調査報告書(平成23年3月東京都福祉保健局). http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryo/iryo_hoken/nousottyuutorikumi/nousottyuuhoukokusyo.files/honnbunn04.pdf (Accessed October 15, 2022, in Japanese)
- 21) 藤田浩二, 岩崎安博, 八子理恵, 宮本恭兵, 上田健太郎, 中尾直之, 加藤正哉. ドクターヘリ搬送された stroke mimics 症例の検討. J Jpn Soc Neurol Emerg Crit Care. 2019;31:42-7.
- 22) Okano Y, Ishimatsu K, Kato Y, Yamaga J, Kuwahara K, Okumoto K, Wada K. Clinical features of stroke mimics in the emergency department. Acute Med Surg. 2018;5:241-8.
- 23) 日本臨床救急医学会. 救急隊員による脳卒中の観察・処置の標準化 PSLS Prehospital Stroke Life Support ガイドブック2015. 3版. 東京:へるす出版;2015. p.13, 15, 20.
- 24) 日本救急医学会 日本神経救急学会 日本臨床救急医学会 日本救急看護学会. 脳卒中の初期診療の標準化 ISLS Immediate Stroke Life Support ガイドブック2018. 3版. 東京:へるす出版;2018. p.18.