

スポーツイベントにおける救護活動時の唾液アミラーゼによる ストレスチェック指標の検討

A study on use of salivary amylase as a stress indicator in medical support during sporting events

喜熨斗 智也^{*,**,**}, 田中 秀治^{*,**,**}, 武田 唯^{*}, 津波古 憲^{***}
原 貴大^{**}, 曾根 悦子^{***}, 東村 めい^{**}, 井上 拓訓^{**}, 城所 勇太郎^{***}

Tomoya KINOSHI^{*,**,**}, Hideharu TANAKA^{*,**,**}, Yui TAKEDA^{*}
Ken TSUHAKO^{***}, Takahiro HARA^{**}, Etsuko SONE^{***}, Mei HIGASHIMURA^{**}
Hironori INOUE^{**} and Yutaro KIDOKORO^{***}

I. 背景・目的

救急現場に居あわせた者（以下バイスタンダー）が心肺蘇生法（CardioPulmonary Resuscitation、以下CPR）を行い、処置を実施した結果、傷病者が社会復帰した場合においても、18名中13名においてストレス反応の症状が見られた¹⁾という報告がある。このことから、救急医療や災害医療において、大災害や悲惨な災害現場、犯罪などの要因により、被災者だけでなく、救助救急活動に従事する者も、急性ストレス障害や、その後の心的外傷後ストレス障害（Post Traumatic Stress Disorder、以下PTSD）といわれるような精神的影響を受けることが分かる。バイスタンダーに起こる多くのストレス反応は一過性に軽快することがほとんどであるが、時に医療的サポートが必要となる場合もある²⁾。

我々は年間を通してスポーツ大会や集客イベント等のマシガザリングでの救護活動を行って

り、心肺停止や重症外傷などの重症症例に対応することもある。また普段、救急医療や応急手当てを実施することに慣れていない者も救護活動に参加することから、救護活動に携わった者への救護活動後の精神的影響の評価、および精神的影響が確認された場合にはその後のサポートをする必要がある。

ストレスに伴う生理的反応を客観的に評価する方法の一つとして、唾液を採取し α アミラーゼ活性（salivary α -amylase activity、以下sAA）を測定する方法がある。sAAはストレス負荷に対して比較的速い応答が観察され、測定は侵襲性がなく、簡易に行うことができる^{3,5)}。

今回、我々は救護活動に参加した者の救護活動前後の唾液を採取し、sAAを測定することで、客観的にストレスの評価を行い、救護活動による精神的影響を抽出することが可能か否かを検討することを目的として、本研究を実施した。

* 国士舘大学体育学部スポーツ医科学科
(Kokushikan University Faculty of Physical Education, Department of Sport and Medical Science)

** 国士舘大学大学院救急システム研究科 (Graduate School of Emergency Medical System, Kokushikan University)

*** 国士舘大学防災・救急救助総合研究所
(Research Institute of Disaster Prevention and Emergency Medical System, Kokushikan University)

Ⅱ. 方 法

1. 対 象

2018年5月12日から2018年12月2日までに国士舘大学防災・救急救助総合研究所にて救護活動を実施したマラソン・ロードレース16大会、アドベンチャーレース・トレイルラン5大会、サッカー、ラグビー、アメリカンフットボール等の大会や祭り等の集客イベント、計10イベントに対して、救護スタッフ総数399人（重複あり）（内訳：医師2人、救急救命士205人、看護師7人、非医療従事者（救急救命士養成課程学生を含む）185人）を対象とした。

2. sAAの測定機器および方法

sAAの測定には唾液アミラーゼモニター（ニプロ株式会社製）を用いた。本機は専用のチップにて唾液を採取し、唾液中に含まれるsAAを測定するための装置である。使用方法是専用のチップの唾液採取紙を舌下に入れて約30秒待つ。その後、チップを唾液アミラーゼモニター本体に差し込み、約30秒でアミラーゼ値が測定される。本機は唾液中のアミラーゼがチップの試験紙に含まれる α -2-クロロ-4-ニトロフェニル-ガラクトピラノシルマルトサイドを加水分解し、2-クロロ-4-ニトロフェノールを本体で測定しアミラーゼ活性値に換算する方法を用いている⁶⁾。

本機の規定するsAAの基準は表1の通りである。

表1 アミラーゼ値の目安

アミラーゼ値	ストレス
0~30 KU/l	ストレスなし
31~45 KU/l	ストレスややあり
46~60 KU/l	ストレスあり
61 KU/l 以上	ストレスかなりあり

3. 実験手順

対象のスポーツ大会やイベント等において、救護活動実施前に救護スタッフに対して、sAAを測定するとともに救護活動に対する慣れや当日の主観的な体調などについて、図1のアンケート調査票を記入した。救護活動について、救護スタッフは原則、救急救命士または看護師と救急救命士養成課程学生で構成され、2名を1組として活動を行う。傷病者が発生した際には迅速に一次救命処置や応急手当等々の救護活動を行う。マラソン・ロードレースではコース上を自転車で巡回し、他のスポーツ大会やイベントでは徒歩による移動が主である。これらの救護活動が終了した後に再度sAAを測定し、救護活動での対応件数等についてアンケート調査票（図1）を記入した。

4. 検討項目および統計解析

以下の項目についてデータの解析を行った。

- ①救護活動の経験回数の差による救護活動前後のsAAの比較
救護活動の経験回数が「0回から5回」の群と「6回以上」の群でsAAを比較した。
- ②救急車要請事案の対応の有無別にみたsAAの比較
救護活動中に救急車を要請する事案の対応の有無でのsAAを比較した。

データの集計はexcel（Microsoft社製）を用いて、単純集計、またはmean±S.D.で示し、統計学的処理は対応のあるt検定を行い、有意水準5%未満を有意差ありとした。

Ⅲ. 結 果

1. 救護活動の経験回数の差による救護活動前後のsAAの比較

救護活動の経験と救護活動前のsAAの比較は救護活動経験が「0回から5回」の群は10.9±9.5 KU/l、「6回以上」の群は9.5±11.7KU/lであり、

有意差はなかった (P=0.12) (図2)。

救護活動の経験回数と救護活動前のsAAの比較アミラーゼ値の目安の分類でみると、sAAが30KU/l以上(ストレスあり)の群の割合は救護活動経験が「0回から5回」の群は6.5%、「6回以上」の群は4.1%だった(図3)。

救護活動の経験回数と救護活動後のsAAの比

較は救護活動経験が「0回から5回」の群は13.2±13.5、「6回以上」の群は12.7±16.5であり、有意差はなかった (P=0.96) (図4)。

救護活動の経験回数と救護活動後のsAAの比較アミラーゼ値の目安の分類でみると、sAAが30KU/l以上(ストレスあり)の群の割合は救護活動経験回数が「0回から5回」の群は12.0%、「6

日付: _____年____月____日		大会名:	
氏名:		医師・救急救命士・看護師資格取得年数または学生は学年: _____年	
年齢: _____歳	性別: 男・女	役割: 本部・モバイル隊(隊名: _____)・その他(_____)	
職業: 消防(救急隊・その他)・病院・学生・その他(_____)			
日頃から傷病者・患者対応をする仕事に従事していますか?: はい・いいえ			
これまでの救護活動の回数: 初めて・1-5回・6-10回・11-15回・16-20回・20回以上			
本日、救護対応はありましたか?: あった・なかった			
(救護対応があった方のみ) CPA対応 _____件、(CPAを除く)救急車要請 _____件、その他 _____件			
本日の救護前の体調はどうでしたか?: 万全・寝不足・二日酔い・風邪等体調不良・その他(_____)			
(救護前)測定値: _____ kIU/L	(救護後)測定値: _____ kIU/L	救護後集合場所到着時間: _____時_____分	事務局記入欄
測定時間: _____時_____分	測定時間: _____時_____分		
最終食事摂取時間: _____時_____分	最終食事摂取時間: _____時_____分		

図1 実験時に用いたアンケート調査票

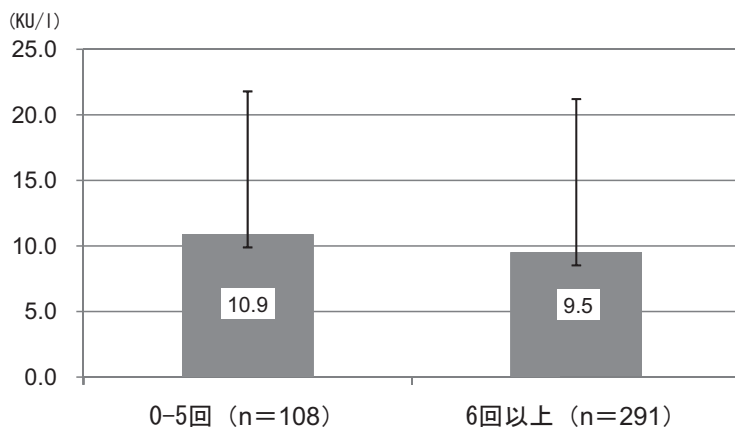


図2 救護活動の経験回数の差による救護活動前のsAAの平均値の比較

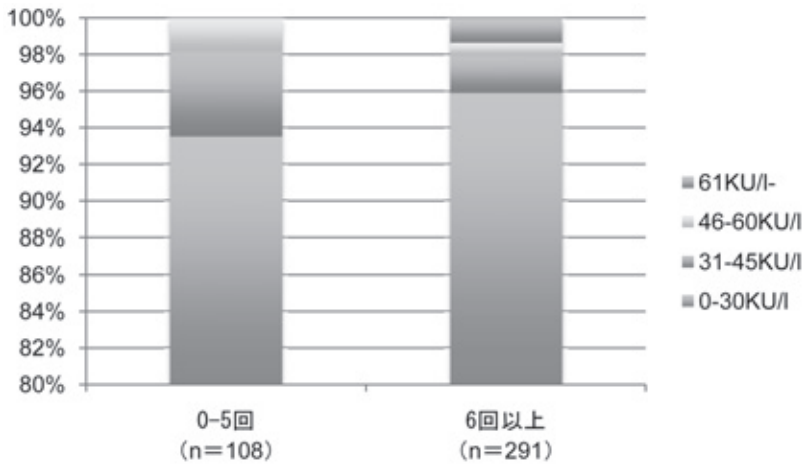


図3 救護活動の経験回数の差による救護活動前のsAAの目安の割合の比較

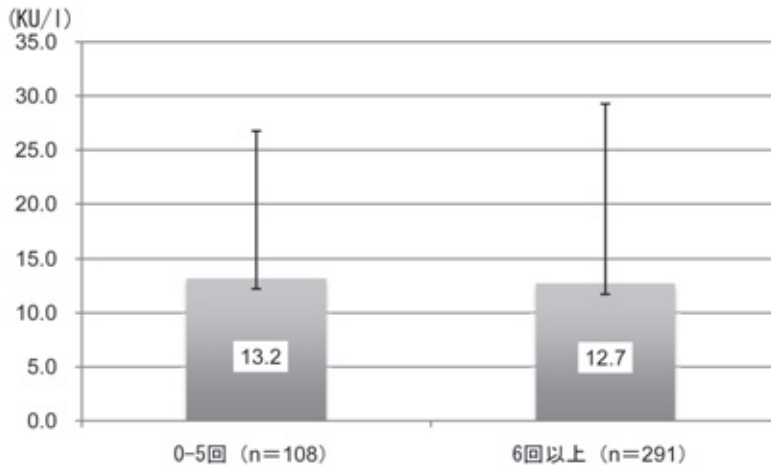


図4 救護活動の経験回数の差による救護活動後のsAAの平均値の比較

回以上」の群は7.6%だった(図5)。

2. 救急車要請事案の対応の有無別にみたsAAの比較

救護活動中に救急車を要請する事案の対応の有無でのsAAの比較は、「救急車要請対応事案あり」の群は17.4±14.9 KU/l、「救急車要請対応事案なし」の群は12.3±16.6 KU/lであり、有意差はなかった(P=0.08)(図6)。

救護活動中に救急車を要請する事案の対応の有無でのsAAの比較アミラーゼ値の目安の分類で

みると、sAAが30KU/l以上(ストレスあり)の群の割合は救護活動経験が「救急車要請対応事案あり」の群は17.9%、「救急車要請対応事案なし」の群は8.1%だった(図7)。

IV. 考 察

今回、我々はスポーツイベントや祭り等の集客イベントにおいて、救護活動に参加した者の救護活動前後の唾液を採取し、sAAを測定することで、客観的にストレスの評価を行い、救護活動に

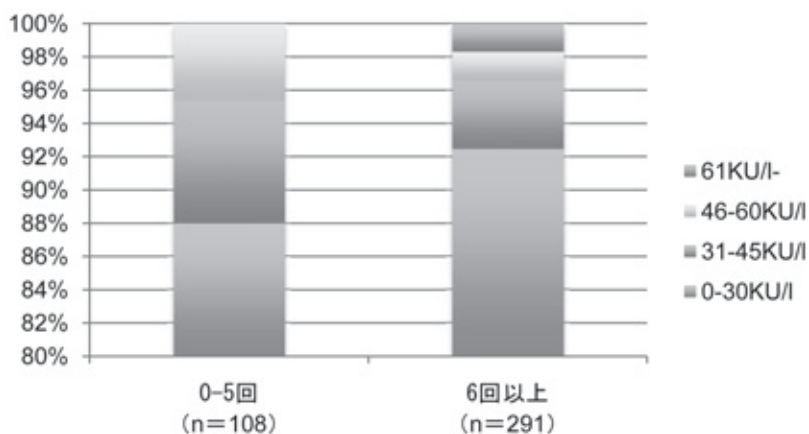


図5 救護活動の経験回数の差による救護活動後のsAAの目安の割合の比較

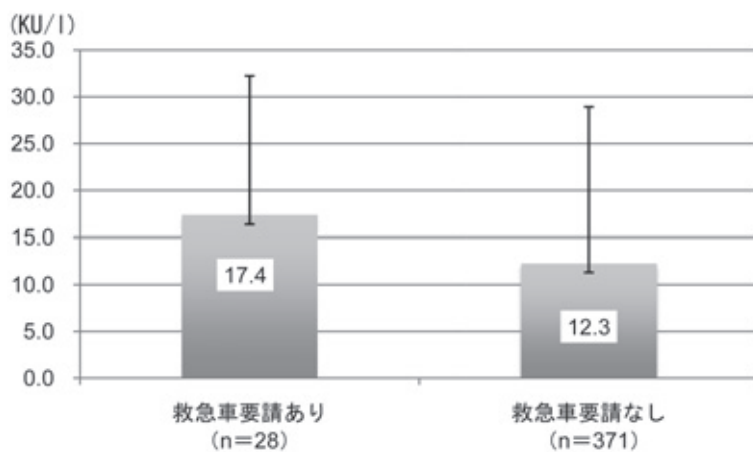


図6 救急車要請事案の対応の有無別にみたsAAの平均値の比較

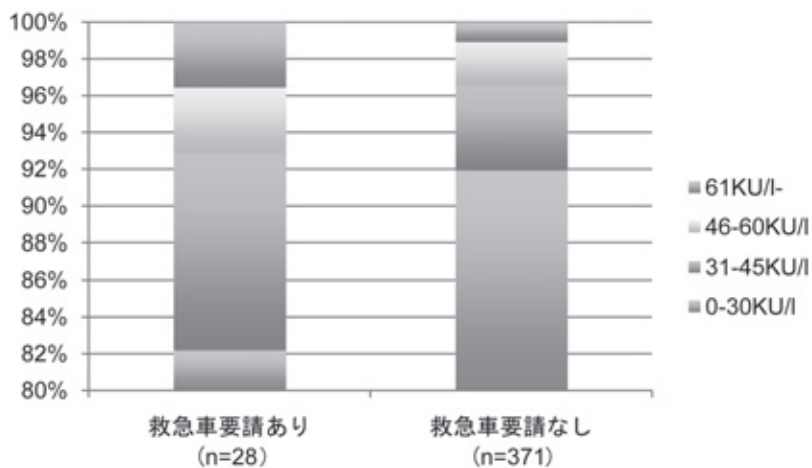


図7 救急車要請事案の対応の有無別にみたsAAの目安の割合の比較

よる精神的影響を抽出することが可能か否かを検討した。その結果を踏まえ、以下に考察する。

救護活動の経験回数の差による救護活動前後のsAAを比較した結果、両群間で有意差はないものの、救護活動の前後で救護活動の経験回数が少ない者の方がストレスを感じている割合が多かった。これは救護活動に対する経験の無さからくる不安感がsAAに現れている可能性が示唆された。このことから、救護活動の経験回数が少ない者に対しては救護活動に関する情報共有を密に行い、また事前の救護活動のシミュレーショントレーニングを行うことや、救護活動中の口頭指導実施体制の強化⁷⁾、リアルタイムでの映像通信体制の構築などの対応が必要である。

また、救急車要請事案の対応の有無別にみたsAAを比較した結果、両群間で有意差はないものの「救急車要請あり」の群の方がストレスを感じている割合が多かった。やはり救急車要請をする程度の重症度の傷病者に対応した場合はストレスがかかる可能性が高くなることを踏まえて、ストレスに対するケアを行う準備を整えておく必要があることが示唆された。

今回、救護活動経験の多少や救急車要請事案の対応の有無、つまりは重症事案の対応の有無でsAAの値に有意差は見られなかった。また、運動による身体的ストレスに対してもsAAの上昇に影響する⁴⁾ため、救護活動において自転車で巡回することでのsAAの影響も念頭に置いておく必要がある。一方で、ストレスのかかり方は個人差があるため、sAAのデータは個人個別に調査をする必要があるが、ストレスのかかりやすい背景を調査し、抽出することは意義深い。今後はsAAによる客観的評価と「精神的苦痛の包括的評価法」などを用いた主観的評価の整合性を検討す

るなど、PTSDを防ぐためにも、早期にストレスケアに介入できるように、ストレスを感じている者の正確な抽出方法を検討することが求められる。

V. ま と め

マスギャザリングイベントにおいて救護活動に参加した者の救護活動前後の唾液を採取し、sAAを測定することで、客観的にストレスの評価を行い、救護活動による精神的影響を抽出することが可能か否かを検討した。その結果、有意差はなかったものの、救護経験が少ない者、また重症事案対応時にはストレスを感じる者の割合が増えた。

本研究は国士舘大学体育学部附属体育研究所平成30年度研究助成により行われた。

参考文献

- 1) 田島典夫, 高橋博之, 畑中美穂, 他: バイスタンダーが一次救命処置を実施した際のストレスに関する検討. 日臨救医誌; 16: 656-65, 2013.
- 2) 漢那朝雄, 小林正直: 救助者の心的ケア. 心臓; 46: 677-681, 2014.
- 3) 山口昌樹, 金森貴裕, 金丸正史, 他: 唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか. 医用電子と生体工学; 39 (3), 234-239, 2001.
- 4) 井澤修平, 城月健太郎, 菅谷渚, 他: 唾液を用いたストレス評価-採取および測定手順と各唾液中物質の特徴. 日本補完代替医療学会誌; 4 (3), 91-101, 2007.
- 5) 萩野谷浩美, 佐伯由香: ストレス評価における唾液 α アミラーゼ活性の有用性. 日本看護技術学会誌; 10 (3), 19-28, 2012.
- 6) 唾液アミラーゼモニター添付文書: 医療機器届出番号 27B1Z00045000110, 2017.
- 7) 日本臨床救急医学会バイスタンダーサポート検討特別委員会: バイスタンダーとして活動した市民の心的ストレス反応をサポートする体制構築に係る提案, 2015.