

研究区分:若手研究

運動による疲労と胸骨圧迫のクオリティとの関係性の検討 -ライフセーバーは溺水者救助後に心肺蘇生を実施できるのか-

皆藤 竜弥

元 救急救命学講座 救急救命学ユニット

【背景】

日本は国土の四方を海で囲まれている海洋国家であり、約 1,000 箇所にも及ぶ海水浴場が点在している。その中の 211 箇所の海水浴場においては日本ライフセービング協会の発行する資格を有したライフセーバーが監視業務にあたっており、ライフセーバーによる救護体制を構築している¹⁾。

夏期の海水浴場において溺水者や要救助者が発生した場合には、ライフセーバーは救助活動を行い、必要に応じて処置を実施する。その中で監視人員の配置の関係上、救助活動を行った直後にそのまま救助したライフセーバーが処置を行わなければならない場合がある。実際にベーシックサーフライフセーバー講習会において、救助活動実施後にそのまま心肺蘇生法を行う訓練プログラムが導入されている。しかしながら、それまでにしていた救助活動による呼吸や脈拍の変化が胸骨圧迫のクオリティに影響を与える可能性がある。

また令和2年度と3年度に既に先行実験は実施しており、救急救命士では、運動(ランニング)により呼吸数・心拍数が乱れている場合でも胸骨圧迫の質に影響はないが、救急救命士養成課程の学生では、質の低下に繋がる可能性が示唆されている。本研究はその結果を踏まえた上で、救助活動という新たな身体負荷を与えた場合に、普段から身体トレーニングおよび心肺蘇生のトレーニングを行っているライフセーバーにはどのような影響が出るのかを検討する追加研究である。

【目的】

ライフセーバーが溺水者の対する救助対応後に心肺蘇生を実施できるのか否かを検討する。

【方法】

■対 象

日本ライフセービング協会が認定するベーシックサーフライフセーバーの有資格者(男女6名)

■概 要

実験①：安静時の胸骨圧迫の評価

研究対象者に胸骨圧迫を8分間実施してもらい、評価を行う。

実験②：溺水者救助トレーニング後の胸骨圧迫の評価

研究対象者に救助トレーニング(ランスイムラン)を実施後に、胸骨圧迫を8分間実施してもらい、胸骨圧迫の評価を行う。

※胸骨圧迫実施時間の8分間は令和2年度の全国の119番通報～救急隊が現場に到着するまでの平均時間(8.7分)を参考に設定。

※ランスイムランとは、ライフセーバーが救助体力向上のために行うトレーニングであり、ベーシックサーフライフセーバー講習会プログラムにも導入されている。今回は講習会に準拠した距離で実施する(ラン:100m+スイム:200m+ラン:100m)。

■評価項目

- ・運動前後の呼吸数/心拍数
- ・胸骨圧迫の深度(平均/適切実施率)
- ・胸骨圧迫のテンポ(平均/適切実施率)
- ・胸骨圧迫の解除(適切実施率)

■使用資機材・評価用ソフト

胸骨圧迫評価人形 QCPR レサシアン®(laerdal)

■統計解析

Microsoft 社 Excel®を用いて単純集計を行った。

■倫理的配慮

研究実施前に研究対象者に対して研究内容について

て説明を行い、同意を確認したうえで実施した。また、本研究は明治国際医療大学ヒト研究倫理審査委員会より承認を受け実施した。

【結果】

対象者 6 名について、平均年齢 22 歳であり、被験者の性別は男性 5 名、女性 1 名であった。

(1) 安静時における胸骨圧迫の評価(表 1)

胸骨圧迫の評価については、平均深度が 57.8mm, 平均テンポが 106.8 回/分、適切な解除割合が 97.8% であった。

(2) 運動後における胸骨圧迫の評価(表 2)

胸骨圧迫の評価については、平均深度が 56.0mm, 平均テンポが 108.7 回/分、適切な解除割合が 95.2% であった。

(3) 安静時と運動後の胸骨圧迫の比較(表 3)

安静時と運動後における呼吸数・心拍数の平均を比較したところ、運動後のほうが呼吸数は 34 回/分増加しており、心拍数は 76 回/分増加していた。胸骨圧迫の質を比較したところ、平均深度は-18mm(適切な深度割合-0.6%), 平均テンポは+1.9 回/分(適切なテンポ割合+0.6%), 適切な解除割合は-2.6%であった。

【考察】

本研究の結果から、ライフセーバーは救急救命士養成課程の学生と比較して、運動により呼吸数・心拍数が乱れている場合であっても、胸骨圧迫の質を低下しにくい可能性が示唆された。これはライフセーバーが、継続的な身体トレーニングおよび心肺蘇生のトレーニングを行っていることが関連している可能性が考えられる。

【引用参考文献】

1. 本ライフセービング協会:パトロール&レスキューレポートサマリー2020.

【謝辞】

本研究は明治国際医療大学学内研究助成を受けたものです。

表1 安静時の呼吸数・心拍数・胸骨圧迫の質

| 研究対象者 | RR | HR | 平均深度 [mm] (適切な深度割合 [%]) | 平均テンポ [回/分] (適切なテンポ割合 [%]) | 適切な解除割合 [%] |
|-------|----|----|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| A | 18 | 66 | 58 (100) | 108 (100) | 100 |
| B | 18 | 54 | 61 (98) | 103 (92) | 99 |
| C | 24 | 72 | 59 (100) | 110 (98) | 99 |
| D | 18 | 66 | 58 (96) | 102 (96) | 98 |
| E | 18 | 84 | 60 (99) | 102 (90) | 99 |
| F | 24 | 60 | 51 (88) | 116 (95) | 92 |

表2 運動後の呼吸数・心拍数・胸骨圧迫の質

| 研究対象者 | RR | HR | 平均深度 [mm] (適切な深度割合 [%]) | 平均テンポ [回/分] (適切なテンポ割合 [%]) | 適切な解除割合 [%] |
|-------|----|-----|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| A | 72 | 186 | 59 (99) | 102 (98) | 98 |
| B | 60 | 138 | 52 (98) | 104 (92) | 99 |
| C | 48 | 150 | 59 (99) | 108 (100) | 100 |
| D | 48 | 132 | 56 (99) | 112 (96) | 96 |
| E | 54 | 132 | 58 (100) | 110 (98) | 92 |
| F | 42 | 120 | 52 (82) | 116 (91) | 86 |

表3 安静時と運動後における呼吸数・心拍数・胸骨圧迫の質の比較

| | RR | HR | 平均深度 [mm] (適切な深度割合 [%]) | 平均テンポ [回/分] (適切なテンポ割合 [%]) | 適切な解除割合 [%] |
|-----|----|-----|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| 安静時 | 20 | 67 | 57.8 (96.8) | 106.8 (95.2) | 97.8 |
| 運動後 | 54 | 143 | 56.0 (96.2) | 108.7 (95.8) | 95.2 |