

## 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

皆藤 竜弥

救急救命学講座 救急救命学ユニット

## 【背景】

全国民を対象としたスポーツ庁の調べによると、運動・スポーツをする成人の割合は上昇傾向にあり、運動・スポーツに関心が寄せられている<sup>1)</sup>。その中で、スポーツ現場では心臓突然死のリスクが安静時の17倍まで高まると報告されており、日本AED財団はスポーツイベントでの早期AEDを使用するための体制構築を推奨している<sup>2)</sup>。スポーツイベントでは配置されている救護チームが対応するのに対して、趣味のスポーツや部活動などでは、一緒にスポーツをしていた人が救助者(バイスタンダー)になることが推測される。

運動・スポーツ中に発生した心肺停止に対して、一緒に運動をしていた人がバイスタンダーとなった場合、それまでにしていた運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のではないかという仮説が浮かんできたため、本研究の着想へと至った。

また令和2年度に既に先行実験は実施しており、普段から胸骨圧迫のトレーニングを行っている「救急救命士」では呼吸数と心拍数の乱れが胸骨圧迫の質に影響を与えない可能性が高いことがわかっている。本研究はその結果を踏まえた上で、対象を救急救命士から学生へと変更した追加研究である。

## 【目的】

救急救命士養成課程の学生における運動による呼吸数や心拍数の変化が胸骨圧迫のクオリティに与える影響を調査・検討すること。

## 【方法】

## ■対 象

明治国際医療大学 救急救命学科の学生(5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、評価を行った。

実験② 運動後の胸骨圧迫の評価

研究対象者に300m走行後、胸骨圧迫を8分間実施してもらい、胸骨圧迫の評価を行った。

※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)を参考に設定した。

※研究対象者の走行距離300mは心肺停止に対応する際の最低限の運動量として、AEDを走って取りに行き、その後心肺蘇生を実施したという想定のもと、日本AED財団が提言しているAED適正配置(1台/300m)を参考に設定した。

## ■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(2020-045)。

## 【結果】

対象者5名について、平均年齢20歳であり、学年は全員2年生、被験者全員男性であった。

## (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 55.2mm, 平均テンポが 103 回/分, 適切な解除割合が 91.8%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 54.0mm, 平均テンポが 105 回/分, 適切な解除割合が 83.6%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 42.4 回/分増加しており、心拍数は 73.4 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-12mm(適切な深度割合-12.2%), 平均テンポは+2 回/分(適切なテンポ割合+9%), 適切な解除割合は-8.2%であった.

## 【考察】

本研究の結果から、救急救命士養成課程の学生では、運動により普段と比べて呼吸数・心拍数が乱れている場合であると、胸骨圧迫の質を低下させる可能性が示唆された. 前回の結果を鑑みても、熟練度の高い救急救命士では、運動により普段と比べて呼吸数・心拍数が乱れている場合でも胸骨圧迫の質に影響はなく、まだ習熟度の低い救急救命士養成課程の学生では、質の低下に繋がると考えられる. そのため、更に胸骨圧迫の練習頻度が低い、救急救命士以外の医療従事者やその他の医療系学生、非医療従事者の場合は、呼吸数と心拍数の乱れが胸骨圧迫の質にさらなる影響を与える可能性があると考ええる.

## 【文 献】

1. スポーツ庁:平成 30 年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」について, 2019. p1-13
2. 日本 AED 財団:提言「スポーツ現場における心臓突然死をゼロに」, 2018. p1

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	12	68	59 (100)	100 (51)	95
B	18	87	54 (97)	103 (81)	92
C	18	78	61 (100)	104 (99)	99
D	18	84	52 (88)	106 (100)	76
E	18	86	50 (46)	102 (87)	97

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	66	110	55 (97)	102 (83)	98
B	48	182	53 (91)	103 (84)	84
C	40	130	61 (100)	107 (100)	98
D	70	186	48 (13)	108 (100)	74
E	72	162	53 (69)	105 (96)	64

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	16.8	80.6	55.2 (86.2)	103.0 (83.6)	91.8
運動後	59.2	154	54.0 (74.0)	105.0 (92.6)	83.6