

電動ストレッチャーの使用に関する検証

活動安全課

1 はじめに



電動ストレッチャー（以下「電動型」という。）は、モーターと油圧を活用した電動油圧昇降システムにより昇降、車内への搬入出が可能であるため、救急隊員への負担軽減など労務管理上の効果が期待される。一方、従来型ストレッチャー（以下「従来型」という。）と比較して車内収容時の座面高が低いことから、胸骨圧迫の質への影響が懸念される。このことから、構造・機能の異なる電動型と従来型を比較し、救急隊員の身体的負担や傷病者に与える影響を評価し、今後の導入に向けた検討材料とする。

2 検証方法

(1) 比較対象

比較対象のストレッチャーは表に示す2種とした。

表 比較対象のストレッチャー

	電動型	従来型
製品名	ストライカー社製 Power Pro XT モデル 6506	ファーノ社製 スカッドメイト モデル 9304
全長 (cm)	206	196
全幅 (cm)	58	56
重量 (kg)	60	42.7
最大荷重 (kg)	318 (※電動による昇降は 227kg まで)	181
外観		

(2) 日時

令和2年11月16日から同年11月24日まで

(3) 場所

東京消防庁消防技術安全所及び振動実験室

(4) 被験者

当庁の職員12名（男性8名／女性4名、救急救命士10名／救急技術認定者2名、平均救急隊経験年数7年0ヵ月）とした。被験者の属性は年齢 36 ± 6 歳、身長 168 ± 8 cmであった（平均±標準偏差）。

(5) 方法

ア 救急隊員の身体的負担の評価

ストレッチャーの操作に伴う筋活動量を評価するため、被験者の上腕部、前腕部、腰部、大腿部にワイヤレス型筋電計を貼付し、各動作時の表面筋電図を測定した。

イ 傷病者に与える影響の評価

胸骨圧迫の質を評価するため、訓練用人形に対して胸骨圧迫を実施させ、圧迫の深さ、リズム、手の位置及び手の戻しの適正率（JRC 蘇生ガイドライン 2015 に準拠）を測定した。

3 結果

(1) 救急隊員の身体的負担の評価

評価した動作のうち、車内収容や高さ変更については、何れの部位（上腕部、前腕部、腰部、大腿部）の筋活動量も電動型の方が有意に低かった。（写真1、図1）。

*：有意差あり（ $p < 0.01$ ）



写真1 車内収容の動作

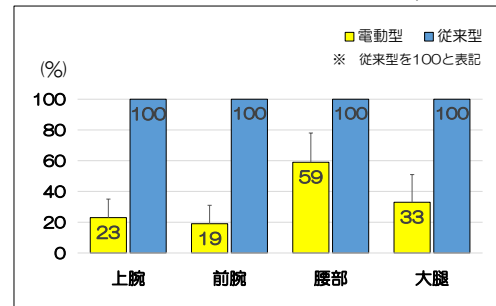


図1 車内収容動作時の筋活動量

(2) 傷病者に与える影響の評価

胸骨圧迫の適正率については、何れの項目（深さ、リズム、手の位置、手の戻し）も電動型と従来型で有意差は認められなかった。（写真2、図2）。



写真2 胸骨圧迫の動作

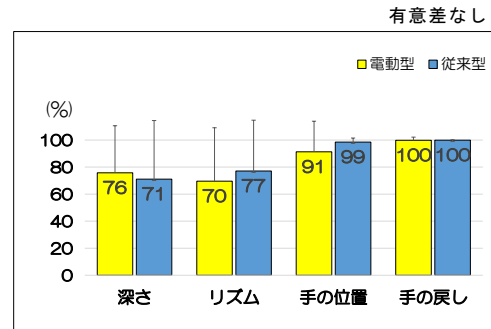


図2 胸骨圧迫の適正率

4 考察

(1) 救急隊員の身体的負担の評価

本検証の結果、車内収容、高さ変更など、電動で補助される動作については、従来型に比べ電動型を使用する際に筋活動量が低く、身体的負担の軽減が認められた。従来の救急活動では、ストレッチャーの車内収容や高さ変更の動作は救急隊員の身体的負担が大きく、腰痛が最も発生している動作であり、また傷病者にとってもストレッチャーの転倒など事故の危険にさらされる場面ではあるが、電動型により隊員の負担が著しく減少し、また傷病者にとっても安全の向上に繋がる利点は大きいと考えられる。

(2) 傷病者に与える影響の評価

電動型と従来型の車内収容時の床面からの座面高には差（電動型 36 cm、従来型 64cm）が在るものの、胸骨圧迫の適正率については何れの項目も明らかな差異は認められなかったことから、電動型でも従来型と同様の質で、傷病者に対する胸骨圧迫を実施可能であることがわかった。

5 まとめ

電動型により救急隊員の身体的負担の軽減が認められることから、労務負担の軽減、腰痛等の受傷防止、女性隊員や高齢隊員の体力的補完の観点から有効な資器材であると考えられた。