

救急活動時における PHS ハンズフリーマイクの 有効性に関する検証

鵜澤 崇*, 細谷 昌右*, 玄海 嗣生*, 山口 至孝**

概 要

救急活動時において、ハンズフリーマイクを使用することにより、救急活動を行いながら病院等への連絡を実施することが可能である。しかし、救急活動中にハンズフリーマイクを使用することで、注意力や作業効率の低下等が懸念されることから、その有効性について検証することを目的とした。

本検証では、被験者が、救急活動中の4つの想定において、ハンズフリーマイクを使用した場合と未使用の場合（現行）の活動を実施し、各種実施時間及びチェックリストによる適正率を比較検証した。結果として、ハンズフリーマイクを使用することにより、想定によっては活動時間の短縮に繋がる場合もあると考えられる一方で、全ての想定において救急活動内容及び連絡内容のどちらか、又は両方の適正率が低下することがわかった。

1 はじめに

現在、自動車の運転中に携帯電話を使用するための機材としてハンズフリーマイクが販売されている。救急活動時においても、ハンズフリーマイクを使用することにより、救急活動を行いながら病院等への連絡を実施することが可能である。

しかし、先行研究¹⁾でハンズフリーマイクを使用した自動車運転の危険性が示されており、救急活動時にハンズフリーマイクを使用し連絡することによる注意力や作業効率の低下等が懸念されることから、その有効性について検証することを目的とした。

2 検証内容

(1) 被験者及び属性

被験者は、当庁の救急救命士技術認定者4名及び救急技術認定者2名の計6名であり、年齢及び性別は36歳から47歳（平均±標準偏差が38.83±4.12歳）の男性、救急隊経験期間は1年6か月から19年（平均±標準偏差が6.97±6.58年）であった。

(2) 実験群

実験群として、被験者6名を事前に訓練を実施した群（以下「習熟群」という。）と訓練を実施していない群（以下「未習熟群」という。）の2群、それぞれ3名ずつに分けた。事前訓練は、パソコン画面に表示された計算問題にキーボードで回答する作業とハンズフリーマイクを使用して通話し、耳から聞こえてきた計算問題に口頭で回

答する作業の2つの作業を並行して2分間行うもので、実施問題数と正答率の上昇が滞るまで実施した。結果として、画面での実施問題数が平均23.4%増、通話での実施問題数が平均44%増、正答率は概ね100%となった。

(3) 検証実施日

平成24年11月6日（火）、8日（木） 習熟群3名
平成24年12月13日（木） 未習熟群3名

(4) 検証実施場所

消防技術安全所2階運動学実験室、廊下及び屋外階段

(5) 検証方法

検証を実施する場面として、救急活動中の場面の中から静脈路確保時のライン作成、胸骨圧迫、サブストレッチャーでの傷病者搬送、資器材搬送の4つの場面を選定し、想定を作成した。

各想定において、救急活動とハンズフリーマイクによる連絡を並行して実施した場合（以下「使用」という。）と、ハンズフリーマイクを使用しないで救急活動と連絡を別々に実施した場合（以下「未使用」という。）について、救急活動の適正率、救急活動の実施時間、連絡内容の適正率、連絡の実施時間及び想定の実施時間を測定し、アンケート調査を実施した。（図1参照）

*活動安全課 **消防技術課

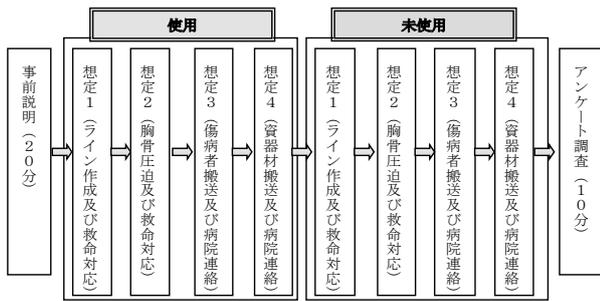


図1 検証全体の流れ



写真2 ライン作成の救急活動状況

なお、検証の詳細については次のとおりである。

ア 各想定のご共通事項

- ・ 服装については、執務服（または救急服）、短靴、保安帽、感染防止衣上着、マスク及びゴム手袋を着装することとした。
- ・ 連絡時に使用するPHSは、救急隊が使用している2つ折り型のものを使用した。
- ・ ハンズフリーマイクは、写真1の形状のものを使用した。



写真1 使用したハンズフリーマイク及び装着状況

ウ 胸骨圧迫

- ・ 胸骨圧迫（2分間）の救急活動と救命対応連絡を実施した。
- ・ Laerdal社製PC Skill Reporting Systemによる胸骨圧迫の質（圧迫の深さ、レート（リズム）、位置及び戻し）の測定、チェックリストによる連絡内容（22項目）の適正率チェック、救急活動実施時間及び連絡実施時間の計測を実施した。（写真3参照）



写真3 胸骨圧迫の質の測定画面

- ・ 各想定における検証の流れについては図2のとおりである。

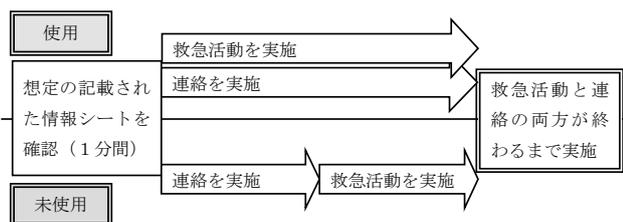


図2 各想定における検証の流れ

イ 静脈路確保時のライン作成

- ・ 静脈路確保時のライン作成の救急活動と救命対応連絡を実施した。（写真2参照）
- ・ チェックリストによる救急活動内容（34項目）及び連絡内容（22項目）の適正率チェック、救急活動実施時間及び連絡実施時間の計測を実施した。

エ サブストレッチャーでの傷病者搬送

- ・ ダミー人形（50kg）の收容されたサブストレッチャーを約36m搬送する救急活動と病院への收容連絡を実施した。（図3及び写真4参照）

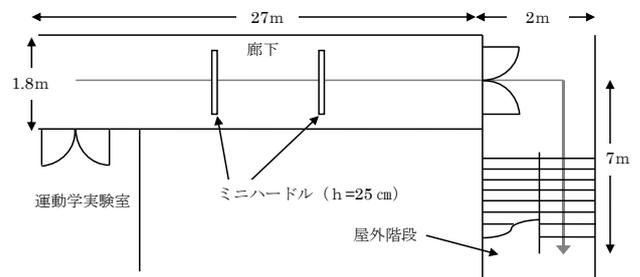


図3 傷病者搬送ルート



写真4 傷病者搬送時の状況

- ・ チェックリストによる救急活動内容（5項目）及び連絡内容（21項目）の適正率チェック、救急活動実施時間及び連絡実施時間の計測を実施した。

オ 資器材搬送

- ・ パーテーションで作成した狭隘路を救命セットかばん（10.8kg）と自動式人工呼吸器用かばん（12.2kg）を持って約39m搬送する救急活動と病院への収容連絡を実施した。（図4及び写真5参照）

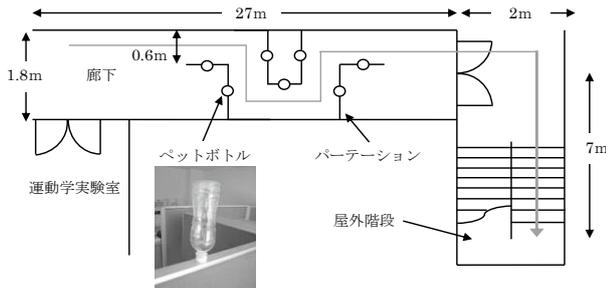


図4 資器材搬送ルート



写真5 資器材搬送時の状況

- ・ 狭隘路のパーテーション上に設置した空のペットボトル（500mL×7本）の落下本数、連絡内容（21項目）の適正率チェック、救急活動実施時間及び連絡実施時間の計測を実施した。

3 検証結果分析

各想定において、救急活動適正率、連絡適正率、救急活動実施時間、連絡実施時間及び想定実施時間を習熟群（ $n=3$ ）、未習熟群（ $n=3$ ）及び全体（ $n=6$ ）で比較検証した。

比較は、エクセル統計2010を用いて2群間の差の検定を行い、考察した。

なお、各グラフ内の検定結果の表示は、**は $p < 0.01$ 、*は $p < 0.05$ とする。

(1) 静脈路確保時のライン作成

ア 救急活動適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で $72.55 \pm 7.82\%$ 、未使用で $95.1 \pm 4.02\%$ であり、未使用の方が有意に高い値であった。（図5参照）

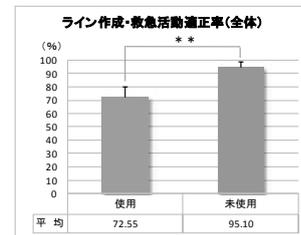


図5 ライン作成・救急活動適正率（全体）

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で $73.53 \pm 7.78\%$ 、未使用で $98.04 \pm 3.4\%$ であり、未使用の方が有意に高い値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で $71.57 \pm 9.45\%$ 、未使用で $92.16 \pm 1.7\%$ であり、未使用の方が有意に高い値であった。（図6参照）

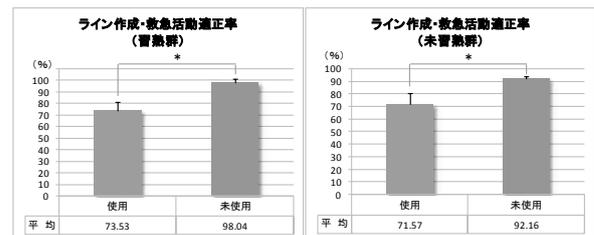


図6 ライン作成・救急活動適正率（群別）

イ 連絡適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で $64.39 \pm 21.4\%$ 、未使用で $75.0 \pm 19.44\%$ であり、未使用の方が有意に高い値であった。（図7参照）

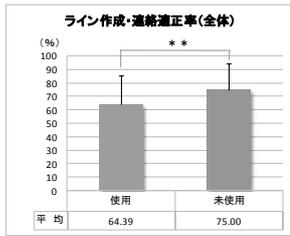


図7 ライン作成・連絡適正率(全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 83.33 ±2.62%、未使用で 92.42 ±2.62%であり、未使用の方が有意に高い値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 45.45 ±7.87%、未使用で 57.58 ±5.25%であり、有意な差は認められなかったが、全員が未使用の方が高い値であった。(図8参照)

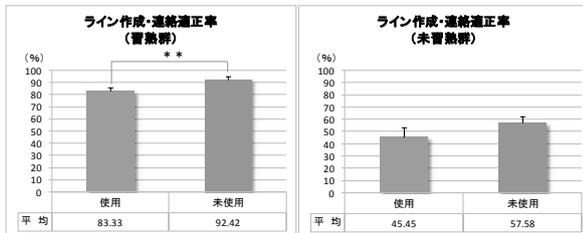


図8 ライン作成・連絡適正率(群別)

ウ 救急活動実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 172.67 ±26.1 秒、未使用で 140.83 ±14.73 秒であり、有意な差は認められないが、5名が未使用の方が短い時間で、1名が使用の方が短い時間であった。(図9参照)

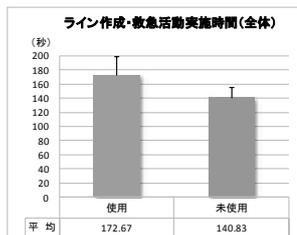


図9 ライン作成・救急活動実施時間(全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 189.67 ±7.09 秒、未使用で 135.33 ±20.03 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 155.67 ±28.04 秒、未使用で 146.33 ±7.09 秒であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が短い時間で、

1名が使用の方が短い時間であった。(図10参照)

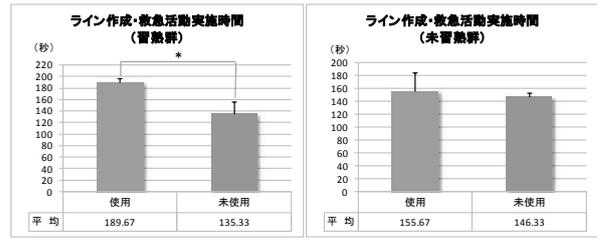


図10 ライン作成・救急活動実施時間(群別)

エ 連絡実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 63.67 ±22.63 秒、未使用で 46.5 ±9.54 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図11参照)

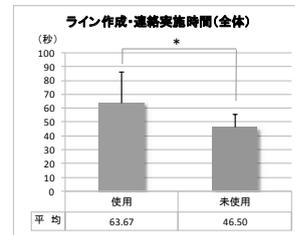


図11 ライン作成・連絡実施時間(全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 83.0 ±11.53 秒、未使用で 53.67 ±8.02 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 44.33 ±5.13 秒、未使用で 39.33 ±3.06 秒であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が短い時間で、1名が同じ時間であった。(図12参照)

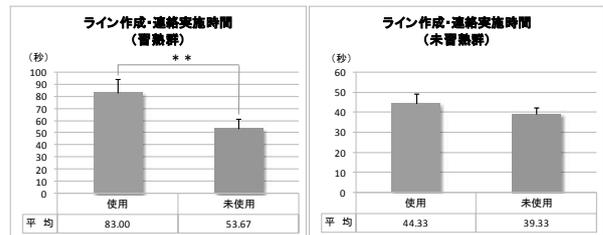


図12 ライン作成・連絡実施時間(群別)

オ 想定実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 172.67 ±26.1 秒、未使用で 187.33 ±13.97 秒であり、有意な差は認められず、3名が使用の方が短い時間、2名が未使用の方が短い時間、1名が同じ時間であった。(図13参照)

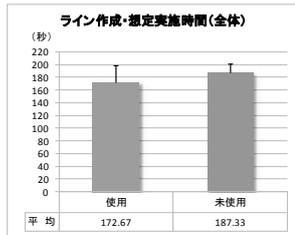


図 13 ライン作成・想定実施時間（全体）

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 189.67 ± 7.09 秒、未使用で 189.0 ± 19.47 秒であり、有意な差は認められず、1 名が未使用の方が短い時間、1 名が使用の方が短い時間、1 名が同じ時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差の使用で 155.67 ± 28.04 秒、未使用で 185.67 ± 10.02 秒であり、有意な差は認められず、2 名が使用の方が短い時間で、1 名が未使用の方が短い時間であった。（図 14 参照）

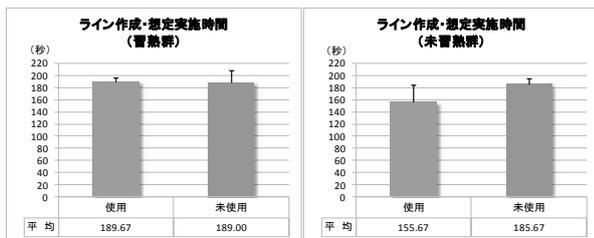


図 14 ライン作成・想定実施時間（群別）

カ 考察

救急活動については、未使用の方が適正率は高いが、実施時間は、全体に有意差がなく、傾向にばらつきがある。群別にも同様の傾向が見られた。これは、ライン作成の救急活動が複雑で細かい活動であるため、通話による影響を強く受け、注意力がなくなり、質が低下することが原因と考えられる。

連絡については、未使用の方が適正率が高く、短い時間で終了しており、群別に見ても同様の傾向であった。これは、救急活動と同様に、細かい活動の影響を強く受け、質の低下を招いていると考えられる。

想定実施時間については、全体比較及び群比較において有意差が認められず、傾向もばらつきがあった。

これらを考慮すると、想定実施時間に差は見られず、ハンズフリーマイクを使用した場合は、救急活動、連絡ともに適正率が低くなる一方で、未使用の場合は、救急活動、連絡ともに適正率が高くなることがわかった。

(2) 胸骨圧迫

ア 救急活動適正率

(ア) 深さ

a 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 92.33 ± 18.78%、未使用で

79.83 ± 40.0%であり、有意差は認められず、4 名が同じ値で、2 名が使用の方が高い値であった。（図 15 参照）

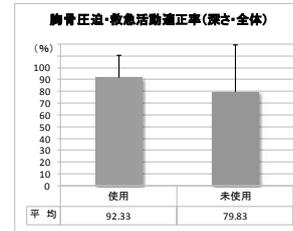


図 15 胸骨圧迫・救急活動適正率（深さ・全体）

b 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が両方とも 100.0 ± 0.0%であり、差が認められなかった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 84.67 ± 26.56%、未使用で 59.67 ± 52.73%であり、有意差は認められず、2 名が使用の方が高い値で、1 名が同じ値であった。（図 16 参照）

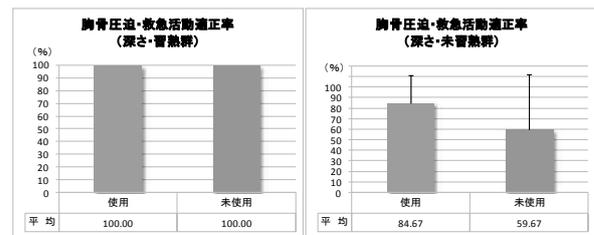


図 16 胸骨圧迫・救急活動適正率（深さ・群別）

(イ) レート

a 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 97.50 ± 3.21%、未使用で 87.17 ± 30.46%であり、有意差は認められず、3 名が使用の方が高い値、2 名が未使用の方が高い値、1 名が同じ値であった。（図 17 参照）

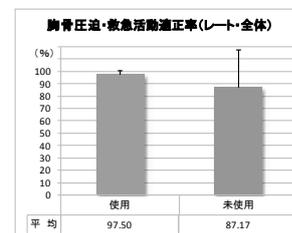


図 17 胸骨圧迫・救急活動適正率（レート・全体）

b 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 97.33 ± 4.62%、未使用で 99.67 ± 0.58%であり、有意差は認められず、1 名が使用の方が高い値、1 名が未使用の方が高い値、1 名が同じ値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 97.67±2.08%、未使用で 74.67±43.02%であり、有意差は認められず、2名が使用の方が高い値、1名が未使用の方が高い値であった。（図 18 参照）

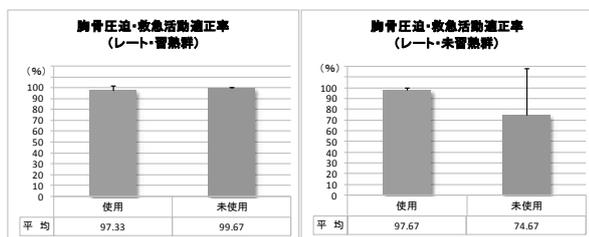


図 18 胸骨圧迫・救急活動適正率（レート・群別）

(7) 位置及び戻し

全体比較及び群別比較において、全被験者の平均値±標準偏差が 100.0±0.00%であり、差が認められないため検定は実施しない。

イ 連絡適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 70.46±17.66%、未使用で 74.24±18.56%であり、未使用の方が有意に高い値であった。（図 19 参照）

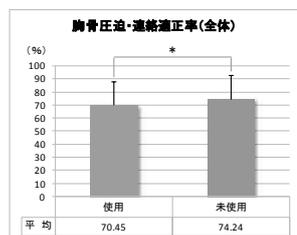


図 19 胸骨圧迫・連絡適正率（全体）

(4) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 86.36±4.55%、未使用で 90.91±4.55%であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が高い値で、1名が同じ値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 54.55±0.00%、未使用で 57.58±2.62%であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が高い値で、1名が同じ値であった。（図 20 参照）

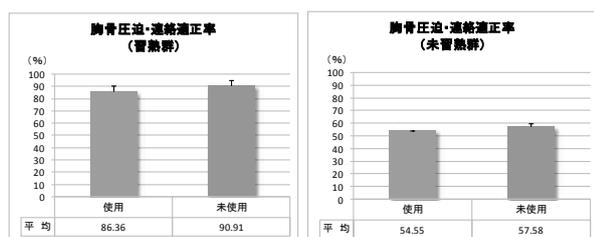


図 20 胸骨圧迫・連絡適正率（群別）

ウ 救急活動実施時間

救急活動実施時間は、想定上2分間行うこととなっており、差がないため、検定は実施しない。

エ 連絡実施時間

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 54.33±20.38 秒、未使用で 51.5±11.06 秒であり、有意な差は認められず、3名が使用の方が短い時間で、3名が未使用の方が短い時間であった。（図 21 参照）

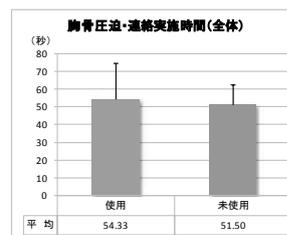


図 21 胸骨圧迫・連絡実施時間（全体）

(4) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 70.0±17.35 秒、未使用で 59.33±7.02 秒であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が短い時間で、1名が使用の方が短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 38.67±1.15 秒、未使用で 43.67±8.5 秒であり、有意な差は認められず、2名が使用の方が短い時間で、1名が未使用の方が短い時間であった。（図 22 参照）

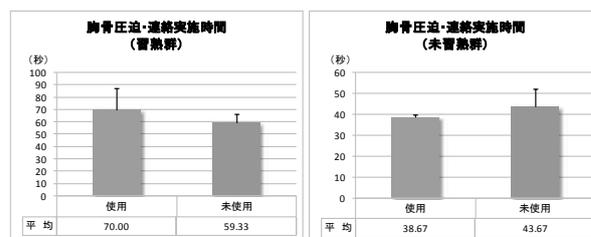


図 22 胸骨圧迫・連絡実施時間（群別）

オ 想定実施時間

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 120.0±0.00 秒、未使用で 171.5±11.06 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。（図 23 参照）

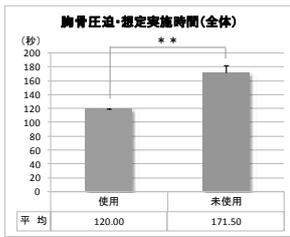


図 23 胸骨圧迫・想定実施時間 (全体)

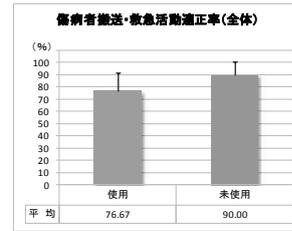


図 25 傷病者搬送・救急活動適正率 (全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 120.0 ± 0.00 秒、未使用で 179.33 ± 7.02 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 120.0 ± 0.00 秒、未使用で 163.67 ± 8.5 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。(図 24 参照)

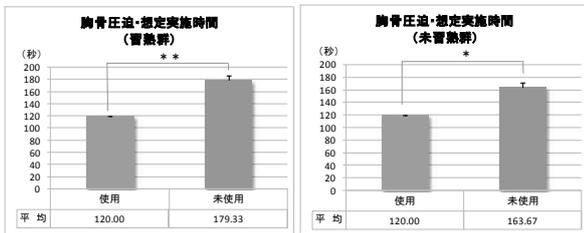


図 24 胸骨圧迫・想定実施時間 (群別)

カ 考察

救急活動については、ばらつきがあり、全体比較で有意差が認められず、群別にみても同様であった。これは、胸骨圧迫が単純な作業であるため、訓練により感覚を身に付けてしまえば、頭で考えることなく、体の感覚で実施でき、通話による影響が少なかったためと考えられる。

連絡については、実施時間に有意な差はないが、適正率では全体比較で未使用の方が有意に高く、群別にみると、有意差がなかった。

想定実施時間については、検証の手順上、救急活動時間を 2 分間と設定しているため、使用は全員が想定時間 2 分間となり、未使用は全員が救急活動時間 2 分間に連絡時間を加えたものになるため、全体比較、群別比較ともに傾向は同様で、使用の方が有意に短い時間であった。

これらを考慮すると、救急活動、連絡実施時間に差があるとは言えず、ハンズフリーマイクを使用した場合は、想定実施時間は短い、連絡適正率が低くなる一方で、未使用の場合は、想定実施時間は長い、連絡適正率が高くなることがわかった。

(3) サブストレッチャーでの傷病者搬送

ア 救急活動適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 76.67 ± 15.06%、未使用で 90.0 ± 10.95% であり、有意な差は認められず、3 名が未使用の方が高い値で、3 名が同じ値であった。(図 25 参照)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 73.33 ± 11.55%、未使用で 80.0 ± 0.00% であり、有意な差は認められず、2 名が同じ値で、1 名が未使用の方が高い値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 80.0 ± 20.0%、未使用で 100.0 ± 0.00% であり、2 名が未使用の方が高い値で、1 名が同じ値であった。(図 26 参照)

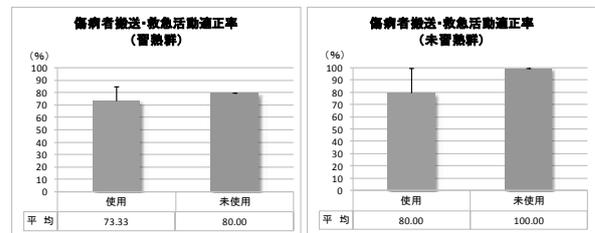


図 26 傷病者搬送・救急活動適正率 (群別)

イ 連絡適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 79.37 ± 9.84%、未使用で 88.1 ± 5.83% であり、未使用の方が有意に高い値であった。(図 27 参照)

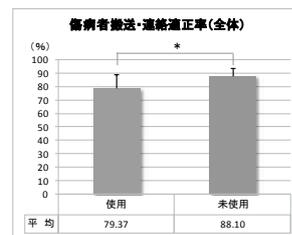


図 27 傷病者搬送・連絡適正率 (全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 82.54 ± 7.27%、未使用で 92.06 ± 2.75% であり、有意な差は認められず、全員が未使用の方が高い値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 76.19 ± 12.6%、未使用で 84.13 ± 5.5% であり、有意な差は認められず、2 名が未使用の方が高い値で、1 名が同じ値であった。(図 28 参照)

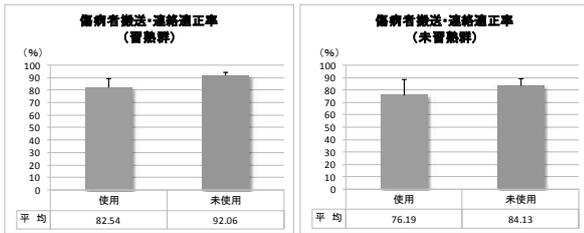


図 28 傷病者搬送・連絡適正率 (群別)

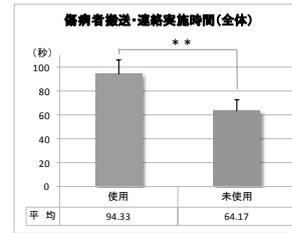


図 31 傷病者搬送・連絡実施時間 (全体)

ウ 救急活動実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 97.67±15.42 秒、未使用で 64.0±6.23 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図 29 参照)

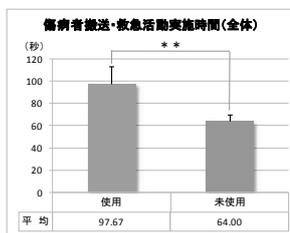


図 29 傷病者搬送・救急活動実施時間 (全体)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 107.0±17.35 秒、未使用で 62.0±9.17 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 88.33±5.69 秒、未使用で 66.0±1.0 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図 30 参照)

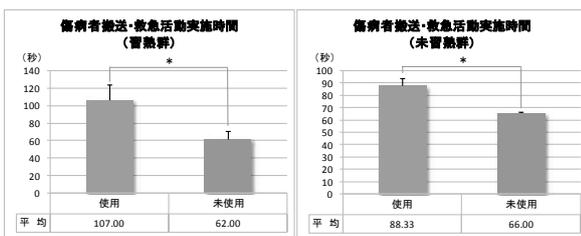


図 30 傷病者搬送・救急活動実施時間 (群別)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 91.33±16.01 秒、未使用で 63.67±4.16 秒であり、有意な差は認められず、全員が未使用の方が短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 97.33±9.71 秒、未使用で 64.67±13.5 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図 32 参照)

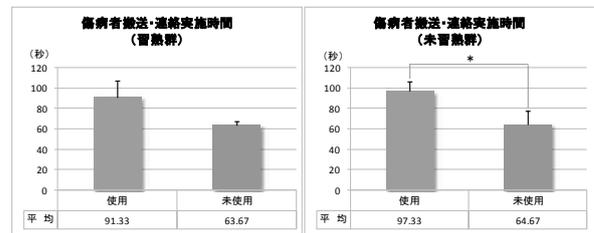


図 32 傷病者搬送・連絡実施時間 (群別)

オ 想定実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 106.0±10.73 秒、未使用で 128.17±10.32 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。(図 33 参照)

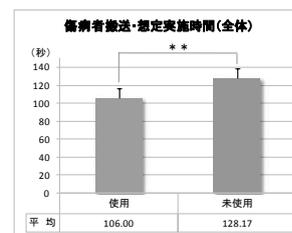


図 33 傷病者搬送・想定実施時間 (全体)

エ 連絡実施時間

(ア) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 94.33±12.29 秒、未使用で 64.17±8.95 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図 31 参照)

(イ) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 113.33±7.77 秒、未使用で 125.67±6.11 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 98.67±8.15 秒、未使用で 130.67±14.5 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。(図 34 参照)

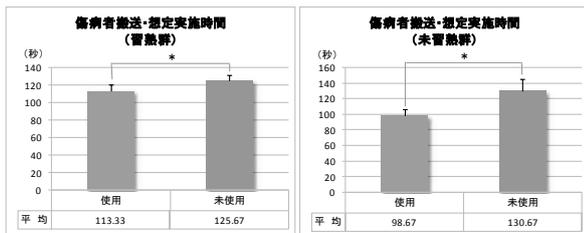


図 34 傷病者搬送・想定実施時間 (群別)

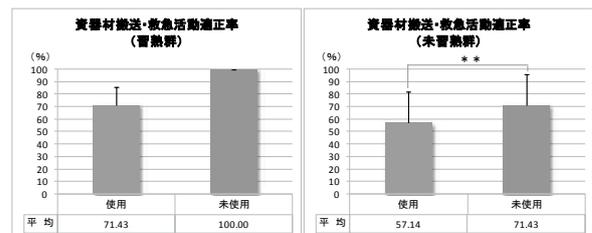


図 36 資器材搬送・救急活動適正率 (群別)

カ 考察

救急活動について、適正率は、全体比較及び群別比較ともに有意差は認められなかったが、実施時間は、全体比較及び群別比較ともに未使用の方が有意に短い時間であり、郡別比較の傾向は同様であった。

連絡について、適正率は、全体比較で未使用の方が有意に高い値であった。実施時間は、全体比較及び未習熟群で未使用の方が有意に短い時間で、適正率、実施時間ともに郡別比較の傾向も同様であった。

想定実施時間について、全体比較及び群別比較ともに使用の方が有意に短い時間で、郡別比較での傾向は同様であった。

これらを考慮すると、ハンズフリーマイクを使用した場合は、想定実施時間は短い、連絡適正率が低くなる。一方で、未使用の場合は想定実施時間は長くなるが、連絡適正率は高くなることがわかった。

(4) 資器材搬送

ア 救急活動適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 64.29±19.69%、未使用で 85.71±22.13%であり、未使用の方が有意に高い値であった。(図 35 参照)

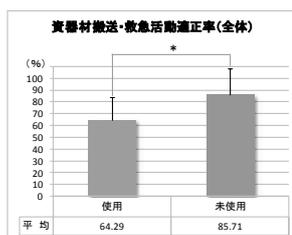


図 35 資器材搬送・救急活動適正率 (全体)

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 71.43±14.29%、未使用で 100.0±0.00%であり、有意な差は認められず、全員が未使用の方が高い値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 57.14±24.74%、未使用で 71.43±24.74%であり、未使用の方が有意に高い値であった。(図 36 参照)

イ 連絡適正率

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 80.95±8.52%、未使用で 85.71±8.52%であり、有意な差は認められず、4名が未使用の方が高い値、1名が使用の方が高い値、1名が同じ値であった。(図 37 参照)

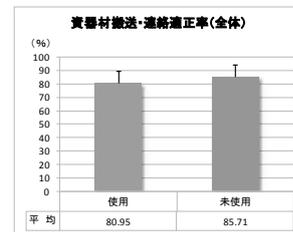


図 37 資器材搬送・連絡適正率 (全体)

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 85.71±4.76%、未使用で 88.89±7.27%であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が高い値で、1名は同じ値であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 76.19±9.52%、未使用で 82.54±9.91%であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が高い値で、1名が使用の方が高い値であった。(図 38 参照)

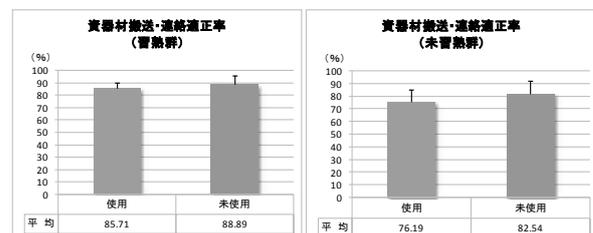


図 38 資器材搬送・連絡適正率 (群別)

ウ 救急活動実施時間

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 95.83±15.48秒、未使用で 48.83±9.77秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。(図 39 参照)

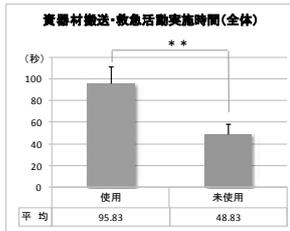


図 39 資器材搬送・救急活動実施時間（全体）

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 103.33 ± 15.31 秒、未使用で 43.67 ± 1.53 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 88.33 ± 14.01 秒、未使用で 54.0 ± 12.49 秒であり、有意な差が認められず、全員が未使用の方が短い時間であった。（図 40 参照）

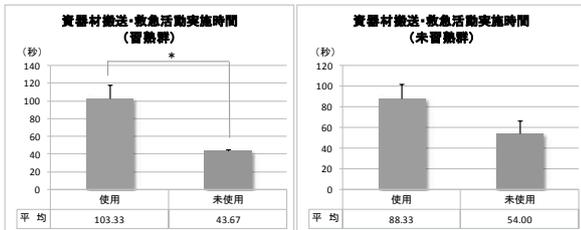


図 40 資器材搬送・救急活動実施時間（群別）

エ 連絡実施時間

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 82.33 ± 5.82 秒、未使用で 62.33 ± 7.63 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。（図 41 参照）

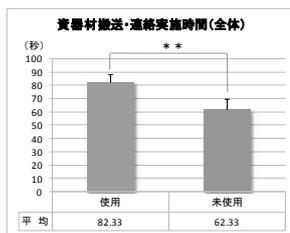


図 41 資器材搬送・連絡実施時間（全体）

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 82.33 ± 7.37 秒、未使用で 60.67 ± 6.66 秒であり、有意な差は認められず、全員が未使用の方が短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 82.33 ± 5.51 秒、未使用で 64.0 ± 9.64 秒であり、未使用の方が有意に短い時間であった。（図 42 参照）

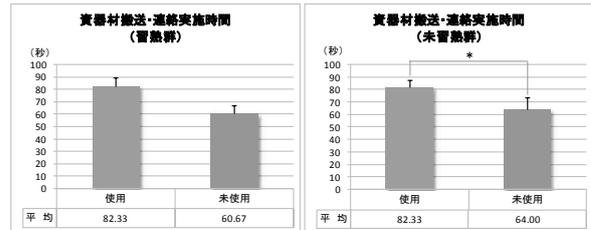


図 42 資器材搬送・連絡実施時間（全体）

オ 想定実施時間

(7) 全体の実施結果

平均値±標準偏差が使用で 96.33 ± 14.67 秒、未使用で 111.17 ± 11.2 秒であり、有意な差は認められず、4名が使用の方が短い時間で、2名が未使用の方が短い時間であった。（図 43 参照）

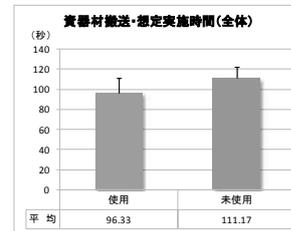


図 43 資器材搬送・想定実施時間（全体）

(i) 群別の実施結果

習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 103.33 ± 15.31 秒、未使用で 104.33 ± 5.13 秒であり、有意な差は認められず、2名が未使用の方が短い時間で、1名が使用の方が短い時間であった。

未習熟群においては、平均値±標準偏差が使用で 89.33 ± 12.5 秒、未使用で 118.0 ± 12.12 秒であり、使用の方が有意に短い時間であった。（図 44 参照）

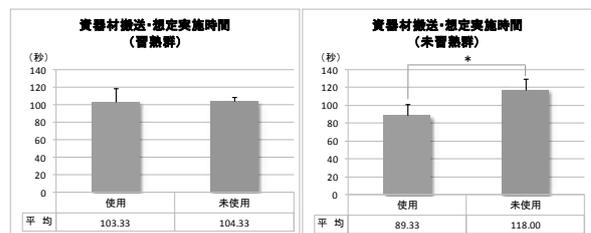


図 44 資器材搬送・想定実施時間（群別）

カ 考察

救急活動について、適正率は全体比較及び未習熟群で未使用の方が有意に高く、実施時間は全体比較及び習熟群で未使用の方が有意に短い時間であった。群別比較で見ると、同様の傾向であった。

連絡について、適正率は全体比較及び群別比較ともに有意な差は認められず、傾向にばらつきがあるため、差

があるとは言えない。実施時間は全体比較及び未習熟群で未使用の方が有意に短い時間であった。群別比較で見ると、同様の傾向であった。

想定実施時間については、全体比較で有意差が認められず、ばらつきがあり、差があるとは言えない。群別比較で見ると、同様の傾向であった。

これらを考慮すると、想定実施時間、連絡適正率には差があるとは言えないが、ハンズフリーマイク未使用の方が救急活動適正率が高いことがわかった。

4 アンケート結果

検証実施後に、検証でハンズフリーマイクを使用した感想を自由記述で回答させた。

肯定的意見としては、「両手が使えるため、単純な作業時には適している。」「連絡しながら準備できるので、特定行為のとりかかりが早い。」「資器材、傷病者搬送が早い。現場で概要、パイタルは憶えられるので活用できそう。」等、両手が自由になることによる時間短縮等の利点を記載する被験者が多かった。

否定的意見としては、「特定行為等細かい作業中の場合、連絡と救急活動どちらもおそろかになる危険がある。」「連絡することに意識が集中し、傷病者管理、安全管理がおそろかになった。」「通話中は周囲の状況変化への反応が遅れる。」等、救急活動と連絡が相互に悪く影響しあっており、特に作業が細かいほど影響が顕著であったという意見が多かった。

総合すると、時間を短縮する利点も考えられるが、注意力、作業効率が低下するという否定的な意見が多くみられた。(表1参照)

表1 アンケート結果

| 種別 | 回答内容(要約) | 件数(割合) |
|-------|---------------------|------------|
| 肯定的意見 | 活動時間が短縮できる | 5件(55.6%) |
| | 両手が使える | 2件(22.2%) |
| | その他 | 2件(22.2%) |
| 否定的意見 | 注意力が散漫になる | 16件(80.0%) |
| | 他の隊員とコミュニケーションが取れない | 2件(10.0%) |
| | その他 | 2件(10.0%) |

5 おわりに

これまでの結果及び考察をまとめると、表2のとおりである。

表2 検証結果一覧

< 静脈路確保時のライン作成 >

| 救急活動 | | 連絡 | | 想定実施時間 |
|-------------|----------------|-------------|-------------|------------|
| 適正率 | 実施時間 | 適正率 | 実施時間 | |
| 未使用の方が有意に高い | 差があると は言えない | 未使用の方が有意に高い | 未使用の方が有意に短い | 差があるとは言えない |

< 胸骨圧迫 >

| 救急活動 | | 連絡 | | 想定実施時間 |
|----------------|------------|-------------|----------------|------------|
| 適正率 | 実施時間 | 適正率 | 実施時間 | |
| 差があると は言えない | 想定上 差なし | 未使用の方が有意に高い | 差があると は言えない | 使用の方が有意に短い |

< サブストレッチャーでの傷病者搬送 >

| 救急活動 | | 連絡 | | 想定実施時間 |
|-------------|-------------|----------------|-------------|------------|
| 適正率 | 実施時間 | 適正率 | 実施時間 | |
| 未使用の方が有意に高い | 未使用の方が有意に短い | 差があると は言えない | 未使用の方が有意に短い | 差があるとは言えない |

< 資器材搬送 >

| 救急活動 | | 連絡 | | 想定実施時間 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 適正率 | 実施時間 | 適正率 | 実施時間 | |
| 差があると は言えない | 未使用の方が有意に短い | 未使用の方が有意に高い | 未使用の方が有意に短い | 使用の方が有意に短い |

ハンズフリーマイクを使用した場合は、本検証で実施した4想定の中の2想定において想定実施時間が短く、時間の短縮に繋がる場合もあると考えられる一方で、救急活動、連絡の適正率についてはどちらか、又は両方が低下した。特に実施する救急活動が複雑であると、救急活動と連絡が相互に注意力の低下を招くことがわかった。これは、先行研究¹⁾において、自動車運転中にハンズフリーマイクによる会話をすることで不注意となり、視野の空洞化(見ているようで見ていないこと)が起こることが指摘されているが、同様の結果となった。

また、アンケート結果を見ても、被験者の意見のほとんどがハンズフリーマイクを使用することで周囲の状況が把握しづらく、危険であることを示すものであった。

従って、活動内容により有効性が異なると思われることから本検証で実施した4想定以外についてはその都度検証を行う必要があると思われる。

[参考文献]

- 1) 宮谷真人：携帯電話による会話が運転模擬状況における視覚的判断に及ぼす影響、広島大学心理学研究第4号、2004