

国士舘大学審査学位論文

「博士学位請求論文の内容の要旨及び審査結果の要旨」

「東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置
場所のミスマッチに関する検討—AED 設置のピットフォ
ール—」

月ヶ瀬 恭子

氏 名 月ヶ瀬 恭子
学位の種類 博士（救急救命学）
報告番号 乙第49号
学位授与年月日 令和2年3月20日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
学位論文題目 東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置場所のミスマッチに関する検討 -AED 設置のピットフォール-
論文審査委員 (主査) 教授 田中 秀治
(副査) 教授 田久 浩志
(副査) 教授 武田 聡（東京慈恵会医科大学教授）

博士論文要旨

題 目 東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置場所のミスマッチに関する検討
-AED 設置のピットフォール-

氏 名 月ヶ瀬 恭子

論文の和文概要

学位申請者氏名	月ヶ瀬 恭子
学位論文題目	東京都における心肺停止傷病者の発生場所とAED設置場所のミスマッチに関する検討
<p>【背景】日本では2004年から非医療従事者によるAEDの使用が認められてから本年度15年を迎えた。日本国内におけるAED設置数は年々増加しており、2016年には累積販売台数が68万台を突破した。しかし、心停止の発生現場で使用されたAEDは年間1,200件程度にとどまり、設置にかかる投資費用と利用率を考慮すると満足できる数字ではない。</p> <p>【目的】東京都内において救急車で搬送された心肺停止傷病者の発生場所およびバイスタンダーによる応急手当実施率を把握し、実際的心肺停止傷病者の発生場所とAED設置場所にミスマッチが生じていないかにつき検討した。</p> <p>【方法】本研究は、東京消防庁救急活動の現況を元に、東京都内で2012年1月1日から12月31日までに東京都（東京消防庁管轄内）で搬送された心肺停止傷病者13,364人を対象とし、心肺停止傷病者の発生場所とAEDの使用状況についての現状を検討した。今回の検討において発生場所は「住居等」・「屋内」・「学校等」・「屋外」・「その他」の5つのカテゴリーに分類した。検討項目は、ウツタイン様式に準じて①心肺停止の目撃率、②バイスタンダーによる応急手当実施率、③バイスタンダー応急手当実施率、④除細動の実施率（救急隊による除細動を含む）、⑤目撃された中での除細動の実施率、⑥病院到着前心拍再開率、⑦目撃された中での病院到着前心拍再開率、⑧1ヶ月生存率、⑨目撃された中での1ヶ月生存率の9項目とし、前述した発生場所5分類のうち「屋外」を基準としオッズ比（95%信頼区間はカッコ内に記載する）を求めて比較を行った。</p> <p>【結果】2012年中に搬送された心肺停止傷病者は13,364人であり、発生場所は住居等が最も多く82.8%であった。一方、AEDの設置場所では「屋内」が62.4%で最も高い割合を占め、ついで「学校等」が21.4%、心肺停止の傷病者が最も発生している「住居等」については9.6%であった。「学校等」が心肺停止の目撃率80.6%、バイスタンダーによる応急手当実施率71.4%、除細動の実施率についても58.2%と最も高い割合を占め、それに伴い病院前心拍再開率（42.9%）や1ヶ月生存率（23.5%）についても同様に最も高い割合を占めた。ウツタイン様式に準じて実施した9項目の検討について、「屋外」を基準として発生場所5分類で比較した結果、全ての項目において「学校等」が有意に高い値を得た。</p> <p>【考察】本研究の結果では学校において心停止の目撃が高く、さらに教師など心肺蘇生法講習を受講している割合が高いことが、高い除細動実施率やバイスタンダー率に影響していると考えられる。この内容はMitaniらの報告とも一致した。一方で、心肺停止発生が最も多い「住居等」については「その他」を除いた4項目の中で最も除細動実施率が低く、救命率が低いことが明らかとなった。また心室細動の検出率では住居よりも公共場所の方が高いために除細動の適応となり、救命される可能性が高いというFolkeらの研究とも一致した。これはAEDの設置率が住居で低いことも影響しており今後の改善が望まれる。</p> <p>本研究の新規性は、東京都内の心停止の発生場所とAEDの設置場所を具体的に比較し、それらにミスマッチが起きていることを明らかにしたことにより、AEDの適正配置の必要性を根拠づけるものである。</p> <p>【結語】</p> <p>心肺停止発生場所は「住居等」が最も多いが、AEDの設置場所は「屋内等」が最も多く、心停止の発生場所とAEDの設置場所にミスマッチが起きていることが判明した。</p> <p>AED適正配置ガイドラインに則ったAEDの設置の重要性、また、AEDを使用できる非医療従事者を育成するため、将来の心肺蘇生普及における教育機関の役割が強調された。</p>	

論文の英文概要

Name	Kyoko Tsukigase
Title	Mismatch between sites of incidence of out-of-hospital cardiac arrest and locations of installed Automated External Defibrillator in the Tokyo metropolitan area
<p>(Abstract)</p> <p>Background</p> <p>Since 2004, the number of installed Automated External Defibrillator (AED) has been increased in Japan annually, the cumulative number of sold AED more than 600,000 units by 2016. Despite there have been about 130,000 out of hospital cardiac arrest annually, there have only 1,302 cases delivered defibrillation by bystanders at the scene. Therefore, we investigate that number of AED installation and usage rate for Out of hospital cardiac arrest (OHCA) patients.</p> <p>Methods</p> <p>Retrospective metropolitan wide cohort study. Ambulance crews of TFD recorded each site of OHCA in their report. Sites of OHCA incidence were analysed with five categories as follows, "Residences" which including home, nursing homes, and hotels, "Indoors", "Schools", "Out-doors" and "Others" according to annual reports the Tokyo Fire Department Currently State of Emergencies (2012) published in 2013. The nine items were corrected and analysed as follows: 1) rate of the witnesses cardiac arrest (%), 2) rate of bystander CPR applied (%), 3) rate of bystander first aid, 4) rate of defibrillation (including defibrillation by Emergency Medical Service (EMS), 5) rate of defibrillation when witnessed, 6) rate of return of spontaneous circulation (ROSC) prior to arrival at the hospital, 7) rate of return of spontaneous circulation (ROSC) prior to arrival at the hospital when witnessed, 8) one-month survival rate, and 9) one-month survival rate when witnessed according to the Utstein style, comparison was performed with odds ratio with "Outdoors" as the standard.</p> <p>Subject</p> <p>Total 13,364 OHCA patients in the Tokyo Metropolitan area from Jan. 1 through Dec. 31 in 2012 were eligible for these analyses. Also, OHCA occurrence place and AED usage rate were studied.</p> <p>Results</p> <p>82.8% of OHCA occurred at residences, 10% at outdoors, 6.4% at Indoors, only 0.7% at Schools. In the other hand, highest bystander's CPR rate were found in sports facilities and schools (71.4%). The installation rate of AEDs in residences was 9.6%, instead of highest incidence for OHCA patients, School and sports institute made up 21.4% of AED installations, but only 1.0% of the incidences of cardiac arrest. We found that there is a mismatch between incidence sites of cardiac arrest and Locations of Installed AED.</p> <p>Conclusion</p> <p>It is essential to increase the number of AED installations. Furthermore, it is desirable to install AEDs in locations where cardiac arrest is liable to occur following guidelines for the proper placement of AEDs, and important to further spread BLS education among the general citizens.</p>	

氏 名 月ヶ瀬 恭子
学位の種類 博士（救急救命学）
報告番号 乙第49号
学位授与年月日 令和2年3月20日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
学位論文題目 東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置場所のミスマッチに関する検討 -AED 設置のピットフォール-
論文審査委員 (主査) 教授 田中 秀治
(副査) 教授 田久 浩志
(副査) 教授 武田 聡 (東京慈恵会医科大学教授)

博士論文審査結果の要旨

題 目 東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置場所のミスマッチに関する検討
-AED 設置のピットフォール-

氏 名 月ヶ瀬 恭子

国士舘大学

学 長 佐 藤 圭 一 殿

主任審査員

氏 名 田 中 秀 治 印

論文審査結果の要旨

学位申請者名	月ヶ瀬 恭子	申請日	令和 1 年 11 月 5 日
学位論文題目	東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED 設置場所のミスマッチに関する検討		
最終学歴	国士舘大学大学院 平成 6 年 修了		
論 文 審 査 結 果 の 要 旨	<p>【研究の概要】</p> <p>日本国内における AED 設置数は年々増加しており、2016 年には累積販売台数が 68 万台を突破した。しかし、AED は増加しているものの心停止の発生現場で使用された AED は年間 1,200 件程度 (4%) にとどまり、設置にかかる費用と利用率を考慮すると満足できる数字ではない。より多くの院外心停止 (Out of Hospital Cardiac arrest : OHCA) において AED を使用し救命されるためには、発生場所と AED 設置場所のミスマッチを減らし、AED 使用頻度が多い場所に AED を適正に配置することが重要である。月ヶ瀬は東京都内における病院外心肺停止傷病者をベースに住居においては心停止が 87%発生しているにもかかわらず、AED 設置は 9.6%と大きなミスマッチが生じていることを指摘した。このような AED 設置場所と使用頻度、住居上の問題点をしめした論文は他になくオリジナリティの高いユニークな研究と考える。</p> <p>【研究方法と対象のデータ】</p> <p>本研究はウツタイン蘇生統計データに登録されているデータのうち、2012 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までに東京都 (東京消防庁管轄内) で発生し搬送された心肺停止傷病者 13,364 人を対象として、AED 設置と使用場所、住居形態の 3 つについてミスマッチを検討したものである。今回の研究で示すミスマッチとは心肺停止の発生頻度が高いにも関わらず、AED の設置頻度が低いと定義している。</p> <p>1. 東京都の心停止の発生場所</p> <p>心停止の発生場所割合および発生場所別に以下の 9 項目に絞り検討している。OHCA 発生場所のカテゴリーを「住居等」・「屋内」・「体育施設・学校等」・「屋外」・「その他」の 5 つに類型化し、検討項目はウツタイン様式に準じて①心肺停止の目撃率、②バイスタンダーによる応急手当実施率、③バイスタンダー応急手当実施率、④除細動の実施率 (救急隊による除細動を含む)、⑤目撃された中での除細動の実施率、⑥病</p>		

院到着前心拍再開率、⑦目撃された中での病院到着前心拍再開率、⑧1ヶ月生存率、⑨目撃された中での1ヶ月生存率とした。

発生場所別の比較は「屋外」を基準とし粗オッズ比を求め、95%信頼区間をもとめた。

2. 東京都の AED の設置位置

AED の設置位置については一般社団法人日本救急医療財団にて定められる AED 設置場所検索を参照として5つの OHCA 発生場所のカテゴリーを用いた。

3. 東京都における専用住宅

東京都における専用住宅に関する検討は平成 25 年住宅・土地統計調査 住宅および世帯に関する基本集計を用い、建て方 4 区分（1-2 階建て、3-5 階建て、6-10 階建て、11 階以上）および共同住宅の階層の割合について東京都の特徴を検討した。

【結果と考察】

2012 年中に搬送された心肺停止傷病者は 13,364 人のうち、住居等での発生が 82.8% であるのに対し AED の設置場所では「住居等」については 9.6%、バイスタンダー CPR 実施率は 25.7%、除細動実施率は 6.4%、一か月の生存率は 1.9% であり、大きなミスマッチが生じていた。一方、学校ではバイスタンダー CPR が 71.4%、AED の使用は 52.8%、一か月生存は 23.5% であったと報告している。

一方東京都の専用住宅における、建て方 4 区分は一戸建が 27.8%、長屋建が 1.8%、共同住宅が 70.0%、その他 0.4% であり、東京都は共同住宅の割合が全国よりも高かった。また、共同住宅の階層（4 区分）については、1-2 階建が 21.0%、3-5 階建が 37.4%、6-10 階建が 22.2%、11 階建以上が 19.3% と、東京都は全国よりも 11 階建以上の割合が高い結果となったと報告した。

本研究の結果では「体育施設・学校等」において脳機能予後が良い理由は、心停止の目撃が高く、心肺蘇生法講習受講割合が高い教師などが除細動や応急手当実施する割合が高いと考察している。一方、3 階以上の高層住宅が 79% をしめる「住居等」において、心肺停止の目撃率が低く、バイスタンダー CPR 実施率、除細動実施率が極端に低かった。これは AED の設置頻度が低いことが理由の一つとして考えられる。

生じているミスマッチに対し、AED 適正配置ガイドラインに沿った設置を推進すること、住居等への直接設置だけでなく、セキュリティサービスとの連携、アプリなどを用いて AED を届けること、特に階層を意識した対応が必要と考える。また、AED を使用できる人を増やすための心肺蘇生法講習の普及も合わせて実施する必要があると報告している。

【本研究の新規性】

本研究の新規性は、高層住宅が心停止発生場所とし多い東京都内の心停止の発生場所と AED の設置場所の偏在を具体的に示し、それらのミスマッチが起きていることを明らかにしたこと、東京都の住宅の特徴から AED の適正配置の必要性に根拠を示し解決策を提案していることである。

【審査結果】

本研究で得られた結果は、今後の AED の配置の改善や設置に関するガイドラインなどを作成する上で極めて重要な知見となりうる。本研究が実社会の心肺停止患者の蘇生率の改善に寄与することが、示され価値ある研究と評価できる。これらの点に加え3回の論文審査会ならびに公聴会でできた意見を適切に反映させ修正した、主査一名、副査二名の合議で本研究は博士論文にふさわしいと判断した。

(本論文は World J of Cardiovascular Disease 2017.7,185-194 に掲載された)

※ 2000 字程度