

救急医療情報システムにおけるタブレット型 情報通信端末の有用性についての検証

Validation of the usefulness of a tablet-type information communication
terminal in emergency medical information system

堀口 雅司^{*1}, 吉岡 耕一^{*2}, 張替喜世一^{*2}, 田久 浩志^{*2}, 植田 広樹^{*3}, 田中 秀治^{*4}
HORIGUCHI Masashi, YOSHIOKA Koichi, HARIKAE Kiyokazu, TAKYU Hiroshi,
UETA Hiroki, TANAKA Hideharu

〔キーワード〕 救急医療情報システム、タブレット型情報通信端末、ICT、たらい回し

〔要 旨〕

〔目的〕本研究の目的は、さいたま市におけるタブレット端末の導入により、平成26年と平成25年を比較して救急隊員による病院への受け入れ問い合わせ回数（以下「病院照会回数」と略す）と119番の覚知から病院収容までの時間（以下「救急活動時間」と略す）等が改善されたか否かを検証することである。

〔方法〕平成26年4月から10月までの病院照会回数、救急活動時間のうち、覚知から現場到着までの時間、現場到着から現場出発までの時間、病院到着から病院引き揚げまでの時間等につき、平成25年の同期間と比較検討した。統計検定はt検定を用いた。p<0.05を有意とした。

必用に応じ、新型コロナ禍における事例を検討する。

〔結果〕タブレット端末の導入により、病院照会回数4回以上の減少率は7月から10月で31.4%となり、10月が38.6%で最高となった。一方、救急活動時間は減少傾向を示さなかった。

〔結論〕タブレット端末の導入は、病院照会回数を減らす効果があった。しかし、タブレット端末の導入でも、救急活動時間については、ほとんど改善が見られなかった。今後、新型コロナ禍における救急医療情報システムのさらなる改良が必要と考えられる。

はじめに

総務省消防庁による平成25年度救急業務のあり方検討会の報告⁽¹⁾によると、平成24年（2012年。特に断らない限り、和歴による）中の全国の救急業務の実施状況において、救急出動件数は5,805,701

^{*1} 国士館大学大学院救急システム研究科 博士課程

^{*2} 国士館大学大学院救急システム研究科 教授

^{*3} 国士館大学防災・救急救助総合研究所 教授

^{*4} 国士館大学大学院救急システム研究科 科長

件（前年比 94,599 件、1.7% 増）、搬送人員は 5,252,827 人（前年比 67,514 人、1.3% 増）であり、救急出動件数、搬送人員ともに過去最高を記録した。救急出動件数は 10 年前と比較すると約 27% も増加している。さらに、救急出動件数・救急搬送人員の推移とその将来推計によると、高齢化が加速化することにより救急需要はますます増大し、救急出動件数の増加に伴い、現場到着時間や病院到着時間が年々遅延すると予想されている。

その対応策として、総務省消防庁は、「消防と医療機関の連携」及び「ICT を活用した救急業務の高度化」⁽²⁾ を提言し、すでにいくつかの地方公共団体ではタブレット型情報通信端末（以下「タブレット端末」と略す）の救急業務への活用が始まっている。なお、ICT とは、Information and Communication Technology の略語であり、情報通信技術を意味する。

埼玉県は、平成 23 年から令和 17 年までの高齢化率の伸びが全国 1 位になると推計されている⁽³⁾。また、平成 24 年において人口 10 万人当たりの医師数は、全国で最下位であり、病床数も下位となっている⁽⁴⁾。特に政令市であるさいたま市の平均病院収容時間は、平成 24 年で 43.9 分であり、全国平均の 38.7 分を大幅に上回っている⁽⁵⁾。

平成 23 年 6 月、さいたま市在住の 38 歳の女性が、車椅子で道路を横断中に乗用車と衝突した際、11 病院から計 13 回、救急搬送の受入れを断られ死亡した。さらに、平成 25 年 1 月、埼玉県久喜市在住の男性が、25 病院から計 36 回、救急搬送の受入れを断られ死亡し、大きな社会問題となった。さいたま市で、平成 24 年に、救急隊員による病院への受け入れ問い合わせ回数（以下「病院照会回数」と略す）46 回、病院収容まで 5 時間 11 分という事案も発生している。

平成 25 年、埼玉県医療対策協議会救急医療部会は、このような「たらい回し」事案の再発防止策を検討し、同年 7 月、埼玉県知事、埼玉県医師会会長らが、救急医療情報システムの構築を宣言した⁽⁶⁾。これを受けて、平成 26 年 4 月、埼玉県広域災害・救急医療情報システムが開始され、埼玉県内 28 消防本部 283 台の全救急車にタブレット端末が搭載された。

このシステムは⁽⁷⁾、県庁、県内の医療機関、消防機関の 3 つをインターネットで結び、医療機関と消防機関との相互連携に活用されることを目的に構築された。

救急隊が、大手携帯電話会社の提供する 4G 回線のタブレット端末によって傷病者の症状または観察状況に合致した科目を選択すると、GPS による救急車の位置情報をもとに、受入れ可能な病院が、救急車の位置から近い順に瞬時にタブレット端末に表示される。救急隊はその順位に従って病院照会を行い、搬送先病院を決める。病院収容後、消防が搬送先機関、選定理由、搬送時間などの搬送実績情報を入力する。

関係者全体での搬送情報の「見える化」、集計した情報の活用により、病院収容時間等の短縮や、病院照会回数の減少等の改善が期待されている。埼玉県知事は、特に 4 回以上の照会回数を前年比 30% 減少させることを目標にすると表明している⁽⁸⁾。

目 的

救急傷病者の「たらい回し」の防止や適正で迅速な医療機関への効率的な搬送体制を構築するために導入されたタブレット端末によって、さいたま市の病院照会回数や 119 番の覚知から病院収容までの時間（以下「救急活動時間」と略す）が、タブレット端末導入後の期間において、前年度と比較して改善されたか否かを検証することを研究の目的とした。

併せて、さいたま市の救急医療体制の問題点を明確にすることで、救急隊と医療機関との更なる連携強化や、「たらい回し」による傷病者の不利益を防ぐための救急医療システムの構築に、どのように寄与できるか検討することを目的とする。

方 法

1. データ収集と研究の承諾

使用したデータは、さいたま市消防局が集計した事案毎に詳細な平成 25 年と平成 26 年の Microsoft® Excel® として提供された救急統計データを使用した。さいたま市消防局が保管している本データの使用については、さいたま市消防局より承諾を得て使用した。

また、本研究における埼玉県広域災害・救急医療情報システムの紹介については、開発元の国際航業株式会社より承諾を得た。

2. 研究対象と倫理的配慮

本研究では、さいたま市消防局が集計した事案毎に詳細な平成 25 年 (47,745 件) と平成 26 年 (48,611 件) の救急統計データを使用した。平成 25 年不搬送 (8,611 件)、平成 26 年不搬送 (7,680 件)、および、平成 25 年転院搬送 (3,804 件)、平成 26 年転院搬送 (3,715 件) を除く病院搬送事案を対象とした。

また、国立館大学大学院倫理審査委員会において、人間を対象とした研究に関する審査につき承認された (承認番号 22007)。

3. 検討項目

以下の項目について、平成 26 年の各月の値を求め、平成 25 年の対応する月と比較した。

- ① 病院照会回数
- ② 1 回から 3 回の病院照会回数
- ③ 4 回以上の病院照会回数
- ④ 11 回以上の病院照会回数
- ⑤ 覚知から現場到着までの時間 (以下「現場到着時間」と略す)
- ⑥ 現場到着から現場出発までの時間 (以下「現場滞在時間」と略す)
- ⑦ 病院選定における通話時間
- ⑧ 病院到着から病院引き揚げまでの時間 (以下「病院滞在時間」と略す)

4. 分析方法

各群間の統計学的検定には、平成 25 年と平成 26 年の各月ごとの病院照会回数や救急活動時間の平均値を比較するため、対応のない t 検定を用いた。p<0.05 を有意差ありとした。

統計解析には KyPlot5.0 を使用した。

5. タブレット端末が有する機能

<多くの先進事例で取り組まれている機能>

- ① 医療機関情報共有機能: 医療機関が救急医療情報システム等に入力する受入可否情報 (応需情報) を、端末上で確認することにより、実施基準に即した医療機関選定を支援する機能。
- ② 搬送実績情報共有機能: 救急隊が入力する搬送実績に係る情報 (搬送時刻、受入れの可否等) を、救急隊と医療機関の間で共有することにより、医療機関選定を支援する機能。

<いくつかの先進事例で取り組まれている機能>

- ③ 傷病者情報共有機能: 救急隊が入力する傷病者情報 (画像伝送を含む) を、救急隊と医療機関の間で共有することにより、医療機関側の受入体制の整備等を支援する機能。

- ④ 緊急度判定支援機能：救急隊が傷病者の観察により得られたバイタルサイン等を端末に入力することにより、緊急度の判定を支援する機能。
- ⑤ 情報出力対応機能（レポートシステム等）：救急隊が救急出動中に入力した情報を、救急活動記録票や統計資料等にデータ出力することにより、帰署後の救急隊員の事務負担を軽減し、業務の効率化を支援する機能。
- ⑥ 活動記録分析機能：救急隊が入力した活動記録のデータと、初診時のデータ等を突合・分析することにより、救急活動の質の向上に向けた事後検証等を支援する機能。

6. システムの仕様

国際航業株式会社が提供している自治体・消防本部・医療機関向け医療情報システム メイフィス（Mefis⇒Medical facilities information system）⁽⁹⁾ につき、埼玉県の実情に合わせて、主に医療機関情報共有機能と搬送実績情報共有機能を使用している。令和4年2月現在、先駆的な自治体である佐賀県をはじめ⁽¹⁰⁾、埼玉県を含む9つの自治体で導入されている。

また、タブレット端末や携帯電話の通信が途絶えて使用不能になった場合の医療機関選定は、指令センターの衛星通信電話、消防署の固定電話等で代用するとのことである。

結 果

1. 病院照会回数の比較

① 4月から10月の病院照会回数の比較

タブレット端末導入後の平成26年4月から10月の病院照会回数は、平均1.57回であり、平成25年の同期間の平均1.69回と比べて、減少傾向を示した（ $p < 0.001$ ）。

② 月別の病院照会回数の比較

病院照会回数の推移を月別にみると、平成25年は4月から10月まで、ほぼ一定であった。

平成26年は、タブレット端末導入後の4月から5月は、平成25年に比べて病院照会回数の平均値に有意差がなかったが、6月以降は減少傾向を示し（ $p < 0.001$ ）、その差は10月まで次第に増大する傾向を示した（図1に示す）。

③ 病院照会回数1回から3回の各月全体に対する比率

平成25年と平成26年の4月から12月までの各月における病院照会回数1回から3回までの全体に対する比率は、有意な増加がみられた（ $p < 0.001$ ）（図2に示す）。

④ 4回以上の病院照会回数およびその前年比減少率の比較

平成25年と平成26年の月別の病院照会回数が4回以上の件数と、平成26年の前年比の減少率は、図3に示した。4回以上の病院照会回数は、平成25年は、4月以降ほぼ一定であった。平成26年では、タブレット端末導入後、6月以降に4回以上の病院照会回数が減少していく傾向が見られた。

これらの結果、平成26年の前年比の減少率は、7月以降増加傾向を示し、10月が38.6%で4回以上の病院照会回数の前年比減少率が最高となった。7月から10月までの減少率は31.4%となった。

⑤ 11回以上の病院照会回数の比較

4月から12月の救急隊による病院照会回数が11回以上だった事案について、その分布を図4に示した。平成26年4月から12月において、11回以上の病院照会をした総件数は22件で、平成25年の76件に比べて54件減少した。

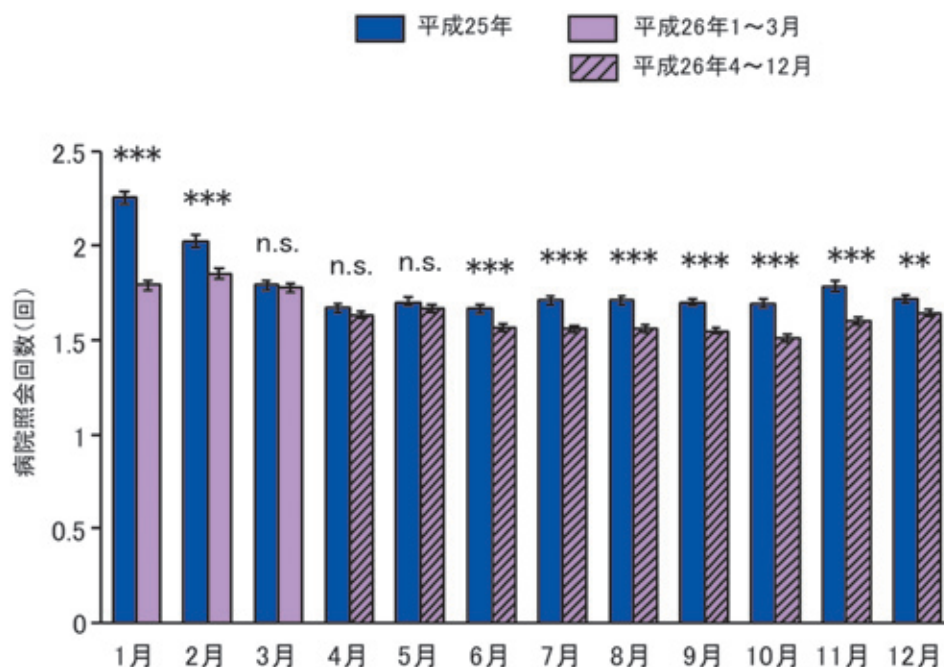


図1 病院照会回数の月別の比較
***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, n.s.: 有意差なし

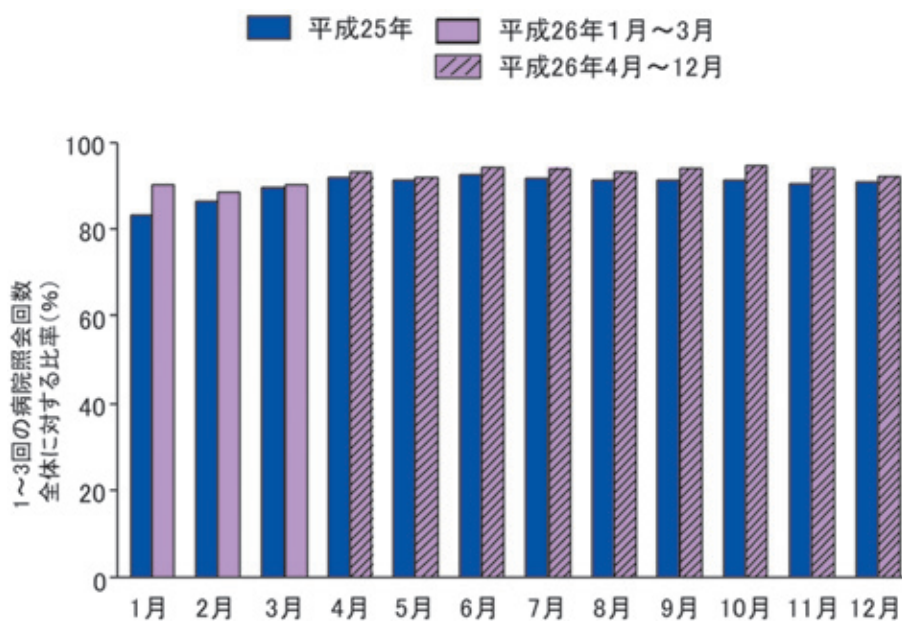


図2 病院照会回数 1 回から 3 回までの月別の全体に対する比率
4月から 12 月: $p < 0.001$

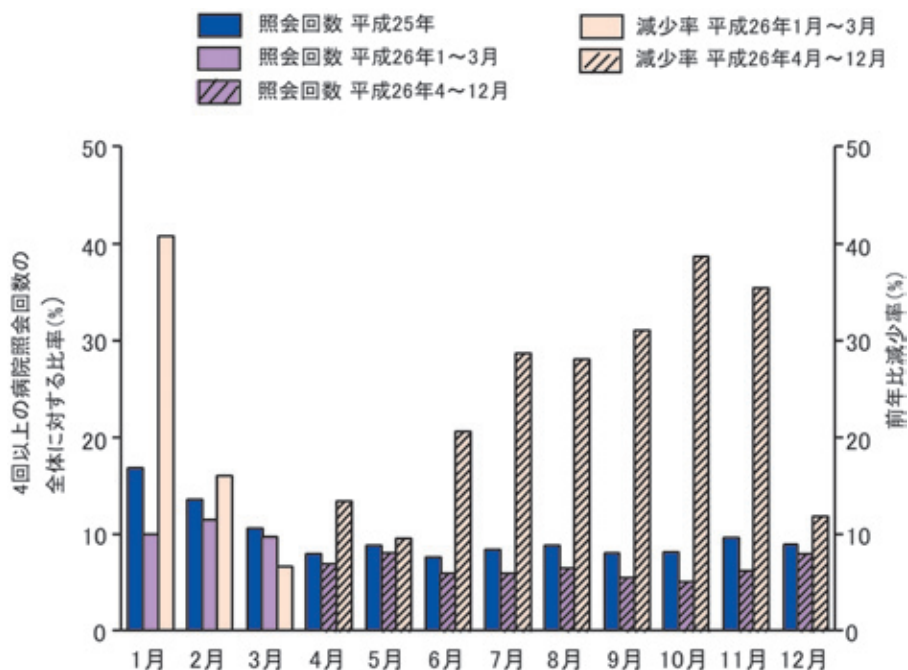


図3 4回以上の病院照会回数の全体に対する比率及びその前年比減少率の月別の比較

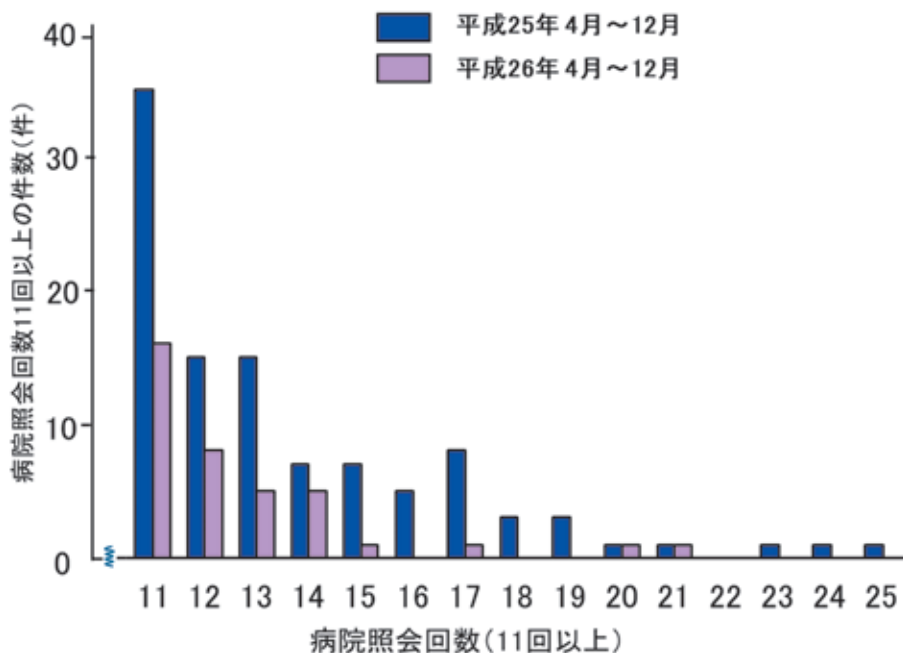


図4 11回以上の病院照会回数の比較

また、病院照会回数の最高数の事案についても、平成 25 年の 25 回に対し、平成 26 年は 21 回であり、それ以上の事案は発生しなかった。

2. 救急活動時間の比較

＜現場滞在時間と全通話時間について＞

① 7 月から 10 月の現場滞在時間の比較

7 月から 10 月の現場滞在時間をまとめて前年と比較したところ、平成 25 年の平均値は 21.68 分、平成 26 年の同期間は 21.41 分と有意な差がみられた ($p < 0.05$)。

② 7 月から 10 月の全通話時間の比較

タブレット端末導入後の 7 月から 10 月の全通話時間の平均値をまとめると、平成 25 年の平均値は 7.89 分、平成 26 年の同期間は 7.49 分と有意な短縮がみられた ($p < 0.05$)。

③ 月別の 1 件当たりの通話時間の比較

医療機関選定 1 件当たりの通話時間について、平成 25 年と平成 26 年を比較した(図 5 に示す)。

タブレット端末導入前の平成 26 年 1 月は前年に比べて延長傾向が示され ($p < 0.001$)、2 月は短縮傾向 ($p < 0.001$)、3 月は延長傾向 ($p < 0.001$) と一定の傾向は見られなかった。

タブレット端末導入後の 4 月 ($p < 0.01$) 以降は延長傾向を示し、7 月、10 月の有意差はなかったが、5 月、6 月 ($p < 0.001$) 8 月、9 月 ($p < 0.01$) では延長傾向が示された。

平成 25 年 4 月から 10 月の 1 件当たりの通話時間の平均値は、4.64 分、平成 26 年の同期間は 4.86 分であった。

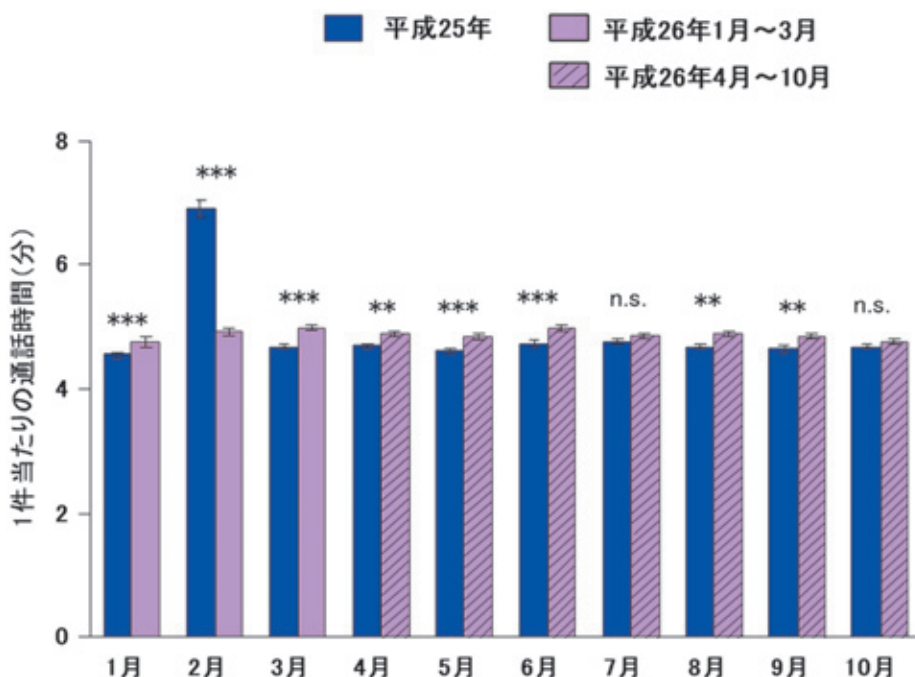


図 5 1 件当たりの通話時間の月別の比較
 : $p < 0.01$, *: $p < 0.001$, n.s.: 有意差なし

＜現場到着時間と病院滞在時間について＞

① 4月から10月の現場到着時間の比較

平成25年4月から10月の現場到着時間の平均値は7.39分、平成26年の同期間は7.63分であり、入電から現場到着時間は平成26年のタブレット端末導入以降、前年と比べて現場到着の延長傾向が示された ($p < 0.001$) (図6に示す)。

② 4月から10月の病院滞在時間の比較

平成25年の4月から10月の病院滞在時間の平均値は30.28分、平成26年の同期間は32.36分と2.08分延長した ($p < 0.001$)。

③ 月別の病院滞在時間の比較

図7は病院滞在時間を月別で比較したものである。タブレット端末導入前の1月と3月では病院滞在時間の有意差はなく、2月は延長傾向を示し ($p < 0.05$)、一定の傾向は見られなかった。

タブレット端末導入後の平成26年4月以降、病院滞在時間は延長傾向を示した ($p < 0.001$)。

考 察

これまで埼玉県内の救急隊の医療機関選定は、平日の日中に傷病者の病状や怪我に対応できると推定される医療機関に随時携帯電話で連絡する方法を取ってきた。また、各消防署に定期的に送付している市内の時間外・休日担当医療機関リストを救急車に搭載し、同様に選定に活用していた。

タブレット端末の導入が、病院照会回数や救急活動時間にもたらした影響について考察する。

① 病院照会回数について

埼玉県がタブレット端末を導入した主要な目的の一つは、それにより病院照会回数を減少させ、特に多数回の病院照会、いわゆる「たらい回し」事案を減少させることであった。

本研究により、タブレット端末導入後の平成26年4月から12月の期間において、さいたま市では前年同期間に比べ病院照会回数が減少したことが示された。さらに、月別の推移を見ると、新システム導入直後の4月と5月には変化が見られなかったものの、7月以降は前年同月比で病院照会回数が減少傾向にある ($p < 0.001$) (図1)。ただし、タブレット端末の導入されていない1月と2月についても減少傾向が見られた ($p < 0.001$)。

季節性インフルエンザの流行は、例年11月下旬から12月上旬にかけて始まり、1月下旬から2月上旬にピークを迎え、3月頃まで続く。埼玉県およびさいたま市感染症情報センターのインフルエンザ定点当たり報告数⁽¹¹⁾でも報告されているように、さいたま市を含む埼玉県の季節性インフルエンザの流行が、平成25年は1月中旬にピークを迎え、平成26年は12月中旬にピークを迎えたことを実感していた。これは、毎年の流行期において、発熱(38℃以上の高熱)、頭痛、全身倦怠感、筋肉痛、関節痛などのキーワードを持つ傷病者が、ベッドが満床であったり、他の患者が治療中であつたりといった理由で搬送が困難な場合が多いことなどが理由として挙げられる。このため、タブレット端末の有用性を検証する期間を主に4月から10月とした。

さらに、病院照会回数1回から3回までで決定した割合は、前年に比べ増加し ($p < 0.001$) (図2)、4回以上の病院照会回数(図3)、11回以上の病院照会回数は前年に比べ減少したことが示された(図4)。

タブレット端末の導入によりこのように病院照会回数が減少した理由として、いくつかの要因が考えられる。一つは、タブレット端末機能により、市内外に関係なく、症状、科目に合致したより直近の医療機関を選定できるようになったことが考えられる。また、医療機関の応需情報、消防機

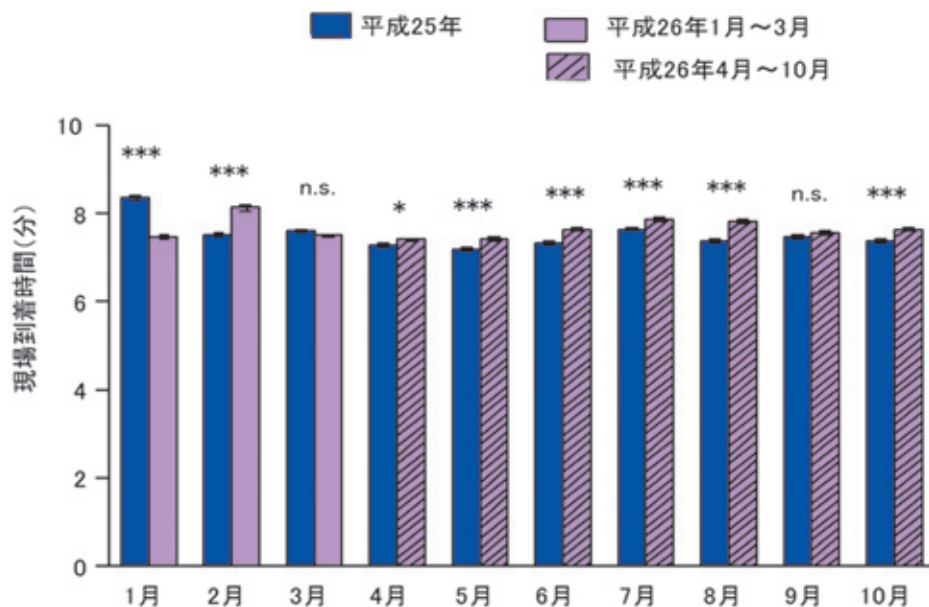


図6 現場到着時間の月別の比較

*: $p < 0.05$, ***: $p < 0.001$, n.s.: 有意差なし

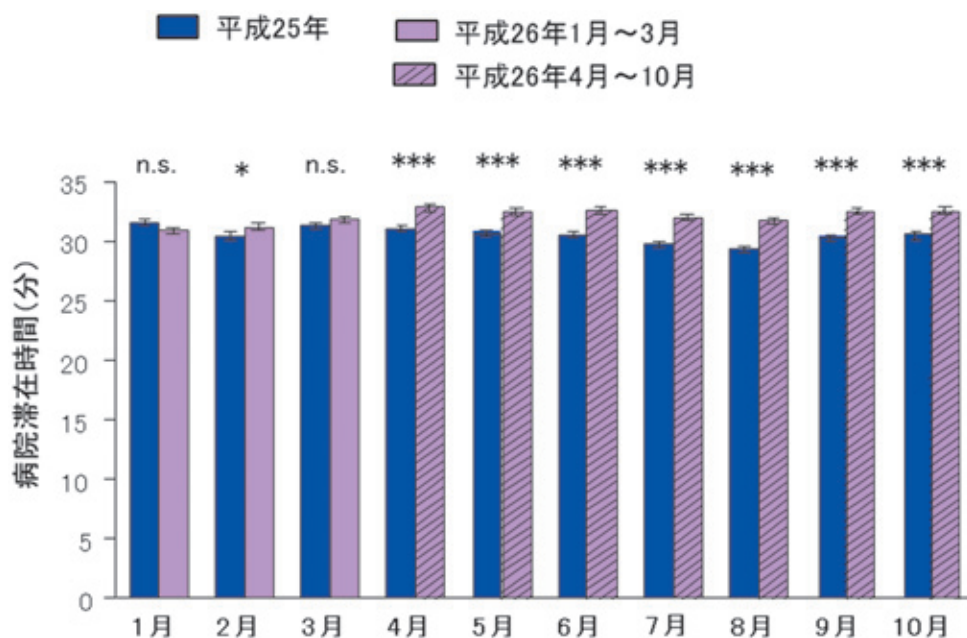


図7 病院滞在時間の月別の比較

*: $p < 0.05$, ***: $p < 0.001$, n.s.: 有意差なし

関の搬送実績が「見える化」にされたことにより、各病院の受入れ状況が詳しく見えるようになった。特に病院にとって、受入れ状況を客観的に他の病院と比較されることによって、病院間で競争関係が生まれ、受入れ拒否をしにくくなったことが考えられる。

さらに、救急告示医療機関の認定権者である埼玉県が救急隊と医療機関のやり取りをリアルタイムで見えるようになり、救急告示医療機関としての評価が公のデータとして判明するという危機感を病院に生じさせたことも、病院照会回数の減少に寄与したことが考えられる。

清田ら⁽¹²⁾によると、埼玉県全体としてのデータを用いても、同様の改善がみられていると報告されている。特筆すべきは、著者らの研究結果では、さいたま市の現場滞在時間そのものの改善は見られなかったが、清田らの研究にもあるように、埼玉県の現場滞在時間 30 分以上（重症以上）の割合は、導入後から有意に減少している（ $p < 0.01$ ）。

この点に着目すると、さいたま市でも、同様の結果がみられることが予測される。

② 通話時間について

現場滞在時間は、4 月から 10 月全体では前年と比べ有意な変化はなかったが、7 月から 10 月でみると僅かながら短縮傾向を示した（ $p < 0.05$ ）。現場滞在時間は、主に傷病者の観察、処置に要する時間と、受入れ病院照会のための通話時間である。

そこで、全通話時間を調べたところ、平成 26 年の 7 月から 10 月では前年同期間に比べて僅かに短縮した。これが、現場滞在時間の僅かな短縮に寄与していたと考えられた。しかし、全通話時間の改善は、病院照会回数の減少に比べると僅かであった。そこで、病院 1 件当たりの通話時間はむしろ延長しているのではないかと考え比較したところ、病院 1 件当たりの通話時間は延長傾向を示していることが分かった。4 月、8 月、9 月（ $p < 0.01$ ）、5 月、6 月（ $p < 0.001$ ）（図 5）。すなわち、タブレット端末の導入により、病院照会回数は減少したにも関わらず、各病院との通話時間が伸びたために、現場滞在時間がほとんど改善しなかったことが分かった。

タブレット端末の導入後、現場から近い順に受入れ医療機関の候補がタブレット端末に表示され、その順に従って照会するように指導されている。したがって、この各医療機関との通話時間延長の原因としては、優先順位の上位に今まで受入れ実績の悪い、もしくは受け入れ過多の医療機関が表示されてしまい、それらの医療機関が多くの上入れ条件を提示するなどして、かえって通話時間が延長してしまったことが考えられた。

③ 現場到着時間と病院滞在時間について

現場到着時間は、タブレット端末の導入により特に変化することは予想されなかった。ところが、出場件数に大幅な差がないにも関わらず、現場到着時間が明らかに延長したことがわかった（ $p < 0.001$ ）（図 6）。その原因として、病院滞在時間が延長したためではないかと考え、病院滞在時間について検討したところ、平成 26 年 4 月のタブレット端末の導入以降、前年と比べて明らかに病院滞在時間が延長していることが分かった（ $p < 0.001$ ）（図 7）。

慢性的な救急医療の供給力不足は、救急救命処置着手の遅れにより、救命率の低下や傷病者の予後にも関係する問題である。

④ 平時におけるさいたま市の救急医療体制の問題点——救急活動時間

本研究により、タブレット端末の導入によってさいたま市の病院照会回数は改善傾向を示したが、救急活動時間にはあまり改善が見られず、今後このシステムをさらに改良する必要があると示唆され

た。その原因として、医療機関 1 件当たりの通話時間が延長していることと、病院滞在時間が延長していることが判明した。これは、タブレット端末の導入により受入れ体制の不備な医療機関に搬送することが増えたためではないかと考えられた。すなわち、医療設備、病床数、医療従事者数不足である医療機関に収容後には、院内での検査や診療の介助を救急隊がしばしば行っている。さらに検査結果しだいでは、「当院では対応ができない。入院ベッドがない。」などの理由により、「転送となるので結果が出るまで院内に待機してほしい。」などと言われることも多い。これらが、病院滞在時間等を延長させる要因となった可能性が考えられた。この問題の背景には、重症ではない症例でも、救急隊が院内で検査や診療の介助をするのが当然だという医療機関の意識の問題があると思われ、この点に関しては、東京都などに比べて、埼玉県全体としての課題が多くみられる点の一つと考えられる。

⑤ 新型コロナ禍の非常時におけるさいたま市の救急医療体制の問題点——救急活動時間

令和 2 年から発生した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) パンデミック (本稿において「新型コロナ禍」と略す) により、救急隊が医療機関に 4 回以上の収容要請を行い、30 分以上現場にとどまる「救急搬送困難事案」が令和 4 年 2 月頃までの一定期間ごとに過去最高となったことが報告されている⁽¹³⁾。感染症による傷病者の急増は、脆弱な医療体制の中で救急搬送困難事案を増加させる。

令和 3 年 8 月 14 日、さいたま市消防局管内救急医療情報システム下での救急現場において、新型コロナウイルス陽性の 45 歳男性が呼吸困難となり救急車を要請し、救急隊が医療機関に受け入れの可否を照会したところ、「ベッド満床」との回答が相次ぎ、病院照会回数 89 回、約 10 時間後に搬送となる事案が報告されている。

また、令和 4 年 2 月 6 日、新型コロナウイルス陽性となった基礎疾患のない 10 代後半の男子学生が、高熱のため家族から救急搬送の要請を受けた後、医療機関に搬送されなかった事案も報告されている。翌日、病状が悪化したため、家族が再度救急搬送を要請したが、搬送先医療機関の決定に約 2 時間を要し、2 日後に死亡した。

これらの搬送困難事案に対応するための抜本的な救急医療の供給増加対策と並行して、救急車の不適切な利用を控えさせる救急需要対策、ICT などを活用した消防機関と医療機関との連携を、更に強化していくことが肝要であると考ええる。また、導入から約 8 年が経過し、ICT 機能と救急活動の最適化、その限界を精査することが求められる。

⑥ 埼玉県の考えられる改善点

救急医療情報システムの導入により、今まで会議等でしか認識できなかった救急隊と医療機関側のやり取りが、「見える化」により具体的に現状を把握できるようになった。埼玉県の救急医療の現状がよく分かるようになったため、今後県による問題点の検証がなされ、具体的な施策が出てくるものと考えられる。

埼玉県の救急医療情報システムについて、考えられる改善点を、埼玉県、消防機関、医療機関ごとに考察する。

埼玉県によるシステムの改善点としては、医療機関における応需情報の入力率・入力頻度の向上に向けて、既に他県で行われている以下のような改良が必要であると考えられる。

1) 栃木県で行われているように、応需情報の項目を簡素化することにより入力のための操作回数を削減し、また応需情報の登録内容をパターン化するなどの入力補助機能を充実させる⁽¹⁾。2)

東京都で行われているように、病院内の自由な場所で受入可否情報を入力できるようタブレット端末を医療機関にも配置、各医療機関の応需率を示し、随時適切な入力を依頼する⁽¹⁾。3) 大阪府で行われているように、応需情報を1日2回(朝・夕)以上入力している医療機関に対して、入力回数などに応じて、府から報奨金を支給する⁽¹⁾。

消防機関の今後の対応としては、1) 受入れ要請に対して医療機関側が多くの細かな受入れ条件を付けないこと、2) 救急隊が傷病者を収容したら、院内の処置や検査の介助などをさせず、すぐに医師が救急活動記録票にサインをして引き揚げさせることを医療機関に要請することが考えられる。

医療機関の今後の対応として、受入れ可否情報のリアルタイムの更新、応需率の向上に努めることが重要であると考え。さらに、消防機関と医療機関の連携強化として、救急隊が医療機関に伝える項目と、それに対する返答時間を決めるなどのルール作りも必要ではないかと考える。

⑦ 研究の限界

本研究には、いくつかの研究の限界がある。1つ目に、タブレット端末を入力、操作する人的アクセスタイムがある。2つ目に、検索、表示されるまでの機械的アクセスタイムがある。これらの時間は、救急活動現場という業務の特殊性から計測されていない。

以上については、今後の課題としたい。

結 論

平成26年度からさいたま市に導入されたタブレット端末を活用した救急医療情報システムの有用性を検証した。タブレット端末の導入により、傷病者の症状、科目に合致したより直近の医療機関が迅速に選定されることが期待された。検証の結果、病院照会回数、1回から3回までの病院照会回数、4回以上の病院照会回数、11回以上の病院照会回数は、改善している傾向が示された。特に、病院照会回数の改善は、導入3ヶ月以降から顕著になる傾向がみられ、導入4ヶ月から7ヶ月(7月から10月)までの4回以上の病院照会回数は、前年同時期と比べて31.4%減少していた。このことから、埼玉県知事の表明した30%減少の目標は達成された。

また、平成26年の季節性インフルエンザ流行のピークが12月であったにもかかわらず、病院照会回数4回以上の減少率は、前年同月比11.8%を保っていた。

このように、タブレット端末導入の有効性が証明された。

今後は、ICTが救急搬送状況へ与える影響に関する調査、研究を継続していくことで、このたびの研究では十分に明らかにされなかった新型コロナ禍による影響や問題点などについて検討していくことが求められる。

引用文献

- (1) 総務省消防庁：平成25年度救急業務のあり方に関する検討会報告書,15 - 27, 2014.
- (2) 総務省消防庁(通知)：「消防と医療との連携」及び「ICTを活用した救急業務の高度化」について、消防救第213号, 2013年12月20日.
- (3) 内閣府：平成24年度版 高齢者白書(全体版), 地域別に見た高齢化, 2012.
- (4) 厚生労働省：厚生統計要覧, 人口10万対病床数(第2-30表), 人口10万対医師数(第2-48表), 2013.
- (5) さいたま市消防局：救急統計, 2012.

- (6) 埼玉県医療対策協議会救急医療部会：埼玉県における救急医療体制の改善に向けた提言, 2013.
- (7) 平成 26 年度 第 1 回救急業務のあり方に関する検討会：資料 3, 2014 年 7 月 16 日.
https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento150_04_shiryo3.pdf
(最終閲覧 2022/02/08)
- (8) 埼玉県知事：埼玉県議会答弁「平成 26 年 2 月定例会代表質問・答弁全文」, 2014.
- (9) 国際航業株式会社：医療施設情報システム メイフィス (Mefis)
https://www.kkc.co.jp/service/admin_support/regional_med_sprt_mefis2.html
(最終閲覧 2022/02/08)
- (10) An Effective Support System of Emergency Medical Services With Tablet Computers
JMIR mHealth uHealth 2015;3 (1) :e23
- (11) 埼玉県感染症情報センター 埼玉県インフルエンザ流行情報
<https://www.pref.saitama.lg.jp/b0714/surveillance/srv-flu.html>
#fluhoukokusyuutaiohyou (最終閲覧 2022/04/08)
さいたま市感染症情報センター インフルエンザ定点当たり報告数
<https://www.city.saitama.jp/008/016/004/> (最終閲覧 2022/04/08)
- (12) 清田和也, 武井秀文, 熊谷渉, 田中大, 浜谷学：埼玉県における救急現場への ICT 導入と医療機関の受入体制整備が救急搬送状況に与えた効果について.
日臨救急医会誌 (JJSEM) 2018 ; 21 : 729-734
- (13) 総務省消防庁 (通知) : 「新型コロナウイルス感染症に伴う救急搬送困難事案に係る状況調査」について, 消防救第 103 号, 2020 年 4 月 23 日.