

## 多人数参加型シミュレータによる電子トリアージシステムの有効性検討

(野上大樹ほか、日本集団災害医学会誌 2011;16:8-18)

2018年10月19日 災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

### 1.背景

近年、テロや地震・大事故など多数の傷病者が同時に発生した場合において、トリアージが導入されているが、現在のトリアージでは、①時間とともに変化する傷病者の病態に対して迅速に対応することができない、②傷病者の位置情報が把握できないといった問題点が指摘されている。そこで、われわれの研究グループでは電子トリアージシステムの設計開発を行っている。電子トリアージシステムでは、バイタルサインを自動測定するセンサを備えた小型電子タグを傷病者に装着し、無線センサーネットワークを構築する。この電子タグは、バイタルを測定するセンサと二択の簡単な質問から START 法によるカテゴリ判定を可能としている。また、この電子タグはバイタルサインの継続的監視に加えて、無線ネットワークを利用した位置推定技術を用いることができる。そのため、従来法の問題点であった容態変化や位置情報の通知が可能となる。

### 2.目的

現在、電子トリアージシステムが試験運用されている施設はあるが、広く利用されるようになるためにはその有効性が検証されなければならない。しかし、実験に必要な動員（人・物・時間）が大きいことや、開発されている電子タグの台数が限られていることから、大規模な検証実験を行うことができない。そこで、従来のシミュレーション方法である Emergo Train System (ETS)や Sim-Patient の欠点を克服した本検証に適するシミュレータを設計し、多人数参加型のシミュレーションを行うことで電子トリアージシステムの有効性を検証したい。

### 3.方法

提案シミュレータでは調整者があらかじめ指定したシナリオに従って時間経過とともに傷病者の容態変化を再現する。各傷病者の容態に適した治療を制限時間までに実施することで傷病者の救命が可能である。本論文では電子トリアージの有無による救命率の差を検証するため、シミュレータを用いて多人数での訓練を実施した。

### 4.結果と考察

シミュレータの有効性を効率よく検証するために、多人数での訓練を行う前に医療関係者 10 名を対象とした個人用プレイヤー端末による実験を行った。個人用プレイヤー端末によるシミュレータでは、電子トリアージシステム導入時の救命率が 20%向上した。また、急変患者中での救命率は約 2 倍の向上がみられた。この理由は、電子トリアージシス

テム導入時に容体急変が通知されるため、早急に治療に取りかかることができるためと考えられる。

また、電子トリアージシステム導入時には不足処置数が少ないことがわかった。この理由は、必要処置を行うことでより多くの傷病者を救うことができるためである。さらに、電子トリアージシステム導入時には過剰処置数が多いことがわかった。この理由は、急変が通知された患者に対して手厚い治療を行う傾向にあるためと考えられる。最後に、電子トリアージシステム導入時には非導入時と比べて、死期と救命時刻の差が短い患者が多いこともわかった。この理由は、電子トリアージシステム導入時により多くの傷病者を救命可能となり、処置に時間がかかるためである。

次に、多人数での訓練として医療関係者 10 名を対象に実験を行った。その結果、電子トリアージシステム導入時の救命率は非導入時に比べて約 17% 向上した。また、急変患者中での救命率は 33% の向上がみられた。また、不足処置数に関しても、電子トリアージシステムありの場合は少なくなっている。したがって、多人数参加型シミュレータにおいても個人用プレイヤー端末においてシミュレーションを行ったのと同様の理由で以上の結果が出たと考えられる。

しかし、過剰処置数に関しては、個人用プレイヤー端末においてシミュレーションを行ったのとは異なり、電子トリアージシステムなしの方が若干多かった。これは、多人数参加型シミュレーションの試行回数が十分でないため、結果が偏っている可能性が考えられる。実際、実験結果から電子トリアージありの班では必要最低限の治療を行う傾向にあることがわかった。

また、個人用プレイヤー端末においてシミュレーションを行ったのと同様に、電子トリアージシステム導入時には非導入時と比べて、死期と救命時刻の差が短い患者が多いこともわかった。電子トリアージシステムにより、容態の悪化した（死期の近い）傷病者を迅速に把握し、処置を行えていることがわかる。

以上の結果から、電子トリアージシステムは救命率の向上に寄与することがわかった。