

論文の内容の要旨

論文題目 救急外来に特化した電子カルテの開発と評価

氏名 井口 竜太

電子カルテは、医療の質を向上させることが出来るとされ主に外来や一般病棟で開発が進められている。しかし救急外来は他の科とは診療形態が異なるため、外来や一般外来と同様の電子カルテシステムでは上手く機能しないことから、諸外国においては救急外来に特化した電子カルテシステム (Emergency Department Information System: EDIS)の構築が進められている。一方日本においては、EDIS を開発している企業は残念ながら存在しない。

EDIS は過去の患者情報、画像、検査の検索時間の短縮や患者を診察する効率を改善されるといった利点がある他に、患者の安全性の向上、カルテ閲覧性の改善、患者データの集積、医療者間の閲覧性の改善、標準的な治療から逸脱した医療を防ぐといった点だけでなく、疫学調査や新規感染症の早期発見といった国家戦略の意味を兼ね備えている。

また、EDIS の中には、医療安全の向上や臨床上の判断根拠の共有を図ることでより良い医療を提供するシステムである、臨床診断意思決定支援システム (Clinical Decision Support System: CDSS)が含まれており医療安全の向上に寄与していることが示されている。これらのシステムは、緊急疾患の見逃しといった医療過誤、標準的治療を逸脱した医療の質の低下、無駄な検査・画像偏重による医療費の増大、さらに救急医療に関する研修医教育の欠如等の問題を改善することが期待されている。

ただし、他国の EDIS を導入したことで作業効率が低下したという報告もあることから、我が国の救急医療体制にあった EDIS の開発が必要となる。特に年々増加する救急搬送数、ならびに救急医が少ない日本においては非常に重要でありかつ急務な課題である。

そこで、開発に先立ち 1) 日本の救急外来における電子カルテがどれくらい導入されているのか、2) 現在の電子カルテシステム導入後の利害、3) 今後新しいシステムを導入するに当たり障害となる問題の抽出、4) EDIS に望む機能をアンケート調査した。

調査対象は、2013 年 2 月時点で日本救急医学会認定・救急科専門医指定施設 466 カ所の救急部長に対して行った。救急外来に電子カルテシステムを有している施設には、それは、1) 他の外来や病棟のシステムとは異なり救急外来専用開発した電子カルテシステムであるか、2) 外来や病棟のシステムと同じ電子カルテシステムであるが救急外来用に一部機能を変更しているかを質問した。EDIS には標準的な定義がないため、救急外来専用の電子カルテまたは既存の電子カルテをカスタマイズしているものを EDIS と定義した。

結果は、466 施設中 215 施設から回答があった (46.1%)。回答があった施設と無かった施設では病床数に差は無かった。救急外来で電子カルテを使用している施設は 215 施設中 175 施設 (81.4%)であり、EDIS を有している施設は 4 施設 (1.9%)で、全て病床数が 400 以上の

大規模病院であった。

過去に電子カルテを導入した施設は、スタッフ間の患者情報共有、患者への説明、過去情報閲覧、安全性の向上が改善したという結果の一方、診療記録時間や診療時間に関して時間の短縮になっていなかった。

将来EDISを導入するに当たって大きな障壁となるものは費用と診療効率への影響であり、EDISに期待する機能は診療ガイドラインを研修医に提示する機能であった。特に救急外来に電子カルテを導入していない施設では、救急外来に特化した電子カルテシステムを希望する割合が多かった。

よって電子カルテの開発に当たっては、1) 導入する際の資金やメンテナンス費用を押さえるように設計すること、2) 診療記録時間を短縮するようにデザインすること、3) 研修医に診療ガイドラインを提示する機能を有することが必要となることが分かった。

ただし、現在各病院に導入されている電子カルテシステム全てを入れ替えることは非常に大がかりとなり、費用的や情報漏洩を考えると現実的ではない。よって、1) 診療記録を入力しやすいインターフェース、2) 患者の主訴から見逃しては成らない疾患の表示、3) 患者の主訴から診なければならない身体所見の表示をさせる電子カルテシステムの開発に重点を置くことにした。開発は、Filemaker 13 Pro advanced (FileMaker, Inc., CA, USA)を用いた。

インターフェースは、救急外来の流れに沿って作った。すなわち、救急隊からの情報、トリアージ、医師初期評価、主訴、現病歴、既往歴、身体所見、神経学的所見、血液・画像検査、アセスメント、プラン、転帰の流れで作成した。

既往歴、身体所見、神経学的所見を入力する画面では、診察した所見が陽性か陰性かをクリックすることで分かる機能を作成した。これら全てが陰性所見の場合は、まとめて陰性所見となるボタンを用意した。救急隊情報や現病歴では、医療用の音声認識システム

(AmiVoice[®] Ex7, Advanced Media, Inc., Tokyo, Japan)で文字が入力出来るようにした。また救

急外来では新たな患者や業務により診療を途中で中断させられることが良くある。よって他の診察が終わった後再度入力する際に、サマリーボタンを押すことで既に入力した所を一度に見られるようにした。紙カルテの良さを取り入れるため、手書き機能も残している。また救急外来では写真が重要となることが多く、写真を取り込めるように設計した。

救急外来を受診した患者の主訴からの鑑別疾患表は、多数の医学書が出ている。しかし、緊急度別 (Critical, Emergency, Non emergency)に並べてあるものは、救急医学の成書でも10程しかない。よって、救急外来を受診する患者の60個の主訴に対して複数の救急専門医の意見を取り入れて鑑別疾患表を作成した。また、主訴を選択すると致死性疾患を見逃さないように、診るべき身体所見が赤く光るように設計した。

この開発した電子カルテシステムをJR 東京総合病院に導入し、1) 診療時間・患者滞在時間を減少させるか、そして2) 医師の満足度を評価した。本研究はJR 東京総合病院研究倫理委員会の承認を得て病院長の許可のもと実施した。

診察時間・カルテ使用の満足度については医師間の差が大きいと考えられる。この影響を減らすために各研修医が既存の電子カルテと開発した電子カルテを両方経験するクロスオーバーのデザインを選択した。その際、研修医の研修期間に伴う能力向上の影響を少なくするために、研究対象となった6人の研修医（1か月ずつ研修）を3人ずつにランダムな2グループAとBに分け、グループA：既存の電子カルテを半月、次に開発した電子カルテを半月、グループB：開発した電子カルテを半月、次に既存の電子カルテを半月とした。

研究期間は2014年10月1日から2014年11月30日の2ヶ月間とし、この間に救急科を受診された全ての患者、ならびに救急科で1か月ずつ働いた6人の研修医すべてを対象とした。

結果は、既存の電子カルテを使用した期間と、開発した電子カルテを使用した期間では、患者の年齢、性別、緊急度は変わらなかったが、開発した電子カルテは、診察時間を減少させることを示し、研修医の満足度が高いことを示した。

診察時間は特に緊急度の高い患者に対して短縮時間が大きく、さらに患者滞在時間も短縮させた。緊急度の高い患者を救急外来に滞在させることは、死亡率の上昇に繋がるため、このシステムは緊急度の高い疾患を扱う救急外来において非常に有用であることが示せた。

満足度に関しては、特に身体所見サポートシステム、写真、陰性所見が取れる機能に対して満足度が高かった。また見逃しを減らすこと、教育的であること、そして鑑別疾患表に対しても満足度が高く将来的に使いたいと解答を得た。また診察に関しては、身体所見を取る時間が増えたとの解答が多かった。これは使用した医師の満足度だけでなく、患者の満足度や安全性にも寄与したと考えられる。よって、開発した電子カルテは、入力時間の短縮、安全性ならびに教育的な効果を上げたと言える。