セラミック型 RFID による手術器具の情報管理システムの開発 —産婦人科の手術現場への利用の観点から—

Development of management system for surgical instruments using the ceramic RFID

○ 岩上 優美, 今泉 一哉, 山下 和彦, 保坂 良資*, 大久保 憲

東京医療保健大学 医療保健学部 医療情報学科, *湘南工科大学 工学部 情報工学科

Yumi IWAKAMI, Kazuya IMAIZUMI, Kazuhiko YAMASHITA, *Ryosuke HOSAKA and Takashi OKUBO

Dept. of Healthcare Informatics, Tokyo Healthcare University, Dept. of Inf. Engineering, Shonan Institute of Technology

1. はじめに

医療過誤が社会的問題である。米国の年間の医療過誤による死者数は年間 44,000~96,000 人と報告された¹⁾。日本においても、2006 年 2 月、2007 年 4 月に手術器材の滅菌不足が原因でのヤコブ病の 2 次感染が報道され、大きな問題となった。また、手術器具やガーゼの体内置き忘れ事故は 1 万件に 1 件程度発生していると予測されており、手術器材の個体管理は早急に行われる必要が提唱されている。

そこで本研究では、手術器具の個体管理を行うために、手術器具の情報管理システムの開発を行うことを目的とした。本報告では、特に医療過誤の発生する割合が高い産婦人科領域に着目した。その背景に、産婦人科医師定員不足の病院数は 31.8%²⁾であり、常勤医師やスタッフの過剰労働の増加によるヒューマンエラーがある。また、産婦人科領域の手術器材は、脳外科領域に比べ、手術器材が大きいので RFID を取り付けやすいという利点がある。将来的には脳外科領域を視野に入れつつ、産婦人科領域からアプローチすることとし進めている。

2. 開発したシステム構成

2.1 セラミック型 RFID による手術器具の開発

Fig.1 に開発したセラミック型 RFID による手術器具と手術室での使用を想定したリーダ/ライタを示す。使用した RFID の周波数は 13.56 MHz、直径 6 mm、厚さ 2 mm である。本セラミック型 RFID は滅菌対策、金属対応、衝撃性に優れており、手術器材に取り付けることが可能である。また、手術室での使用を想定した据え置き型のリーダ/ライタを開発し、アンチコリジョン対策等を施した。リーダ/ライタの大きさは、縦 37cm、横 50cm、高さ 10cm であり、手術中に手術器材を広げる展開台で使えるよう考慮して開発を進めた。

Fig.1 Surgical instruments with ceramic RFID (left) and device of reader/writer (right)

2.2 手術器具保管状況の管理

Fig.2 に開発した手術器具の個体管理を行うためのシステム概念図を示す。手術器具の個体管理を行いたいポイントは、

①手術室内、②洗浄・滅菌過程、③コンテナ置き場などである。①の手術室内では手術器材の滅菌期限、使用回数等の確認、手術に使用する手術器材と本数の確認が必要となる。②の洗浄・滅菌過程では使用回数による手術器材の精度評価と滅菌日時および担当者が記録される。③のコンテナ置き場からの移動により手術室へ手術器材が搬送される。

すなわち、それぞれのチェックポイントで Fig.1 に示した据え置き型リーダ/ライタやハンディタイプのものを使用し、Fig.2 に示したように院内 LAN を経由して中央データベースで一括管理を行う。データは RFID にも書き込まれるが、中央データベースサーバで個体情報を管理することで、リスクマネジメント、手術器具に対する病院経営側面の検討、患者情報とのリンクが可能となる。

3. おわりに

本研究により開発した手術器具の個体管理システムを導入するメリットとして、手術器具の体内置き忘れ事故の予防、すなわち、医療安全の確保、手術器材の精度向上による手術自体の質向上、滅菌情報や履歴を管理できることによるリスクマネジメントが挙げられる。

今後は、臨床を視野に入れたユーザビリティの検討、院内 LAN へのトラフィック等の検討を行う必要があると考える。

Fig.2 conceptual diagram for management system of surgical instruments

引用文献:

- 1) Stelfox HT et al.: The "To Err is Human" report and the patient safety literature, Qual Saf Health Care, 15(3), pp.174-178, 2006
- 2) 産婦人科医・小児科医不足を考える公開シンポジウム <http://ssi.umin.jp/others/h170731R.html>