G-17

RFID と電子はかりを利用した薬剤使用量自動測定システムにおける測定プロセスの改善

Improved measurement process of drug usage automated measurement system using RFID and an electronic balance

○斎藤大生[1]，　綿名一樹[2]，　五味悠一郎[3]
*Hiroki Saito[1], Kazuki Watana[2], Yuichirou Gomi[3]

Abstract: We developed a system of automated medication recordings by using RFID and electronic scales and aimed to observe the system in practical use. As we calculate the difference in weight before and after using a syringe with electronic scales and record it, a single dose of the specific syringe could be recorded. This system can reduce errors and working time, it was found that there is a possibility to be connected to reduce the burden and medical malpractice doctors.

1.　まえがき

2007 年の勤務医の意識調査によると,勤務時間が増加したと回答した人は 38.5%であった.勤務時間の増加により,過剰な業務が考えられ,医療過誤の原因となる.そのため,医師の負担を軽減する必要性がある[1].手術で使用される薬剤には麻酔薬,筋弛緩薬,向精神薬などのハイリスク薬も使用されており,法に則った厳重な管理とともに,不正使用防止など,様々な観点から厳密な薬品管理が求められている[2]. 手術中における薬品使用の流れは,

A) 医師が手術に必要な薬剤を,手術部の常備薬薬品保管棚から持ち出す.
B) 筋弛緩薬と麻酔薬は,麻酔科スタッフが施錠された薬品棚から持ち出す.
C) 麻酔薬は,麻薬金庫から麻酔科スタッフが持ち出す.
D) 持ち出した薬品の名称と数量,患者名を薬品管理簿に記帳する.
E) 手術室に薬品を搬入する.
F) 手術終了後,薬品をもとの保管棚に返却し,返却数量に記帳する.
G) 薬剤師は薬品管理を基に残量をチェックする.

となっており,手術で使用される薬品は厳密な管理を要求される.この流れにおいて,年に数回,持ち出した薬品の量と残量が残数と合わない事例が発生している.その理由として,薬品を溶解したが使用しなかったので使用量の欄には記入しなかったケースや,薬品管理簿への誤記入が挙げられる.[3]薬剤の使用量を自動的に記録する方法がないため,多くの薬剤を使用する際は医療従事者にとって大きな負担にもなっている.

本研究の目的は,RFID と電子はかりを使用した自動的に薬剤の使用量を記録するシステムを開発し,実用段階に持っていくことである.

2.　システム構成

システム構成図を Figure 1 に示す[4].

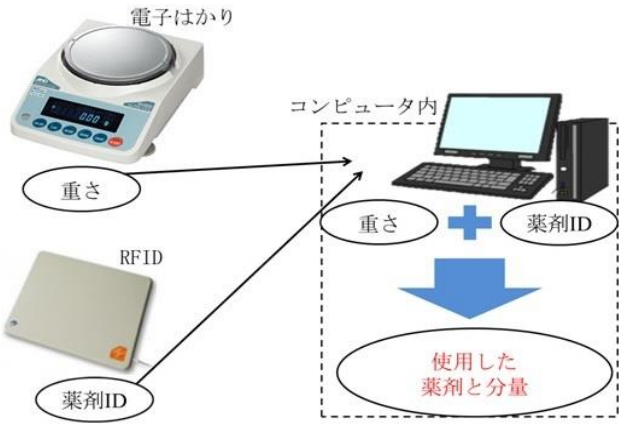

Figure 1. System summary

Figure 2 に本システムのフローチャートを示す.

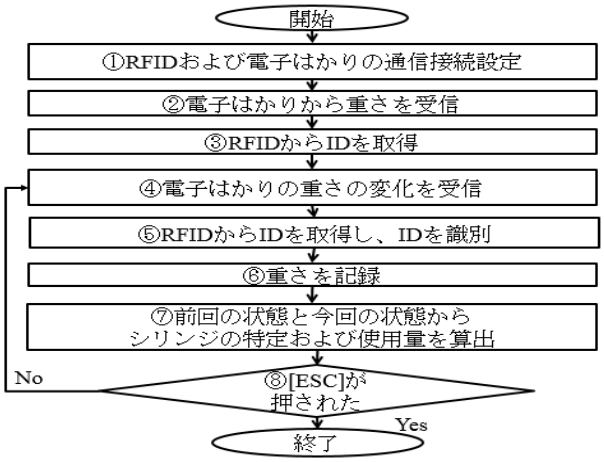

Figure 2. Flowchart of the system

1：日大理工・学部・子情　2:日大理工・院(前)・情報　3：日大理工・教員・情報

3.　プログラム実行状況

Figure3.にプログラム実行状況を示す.

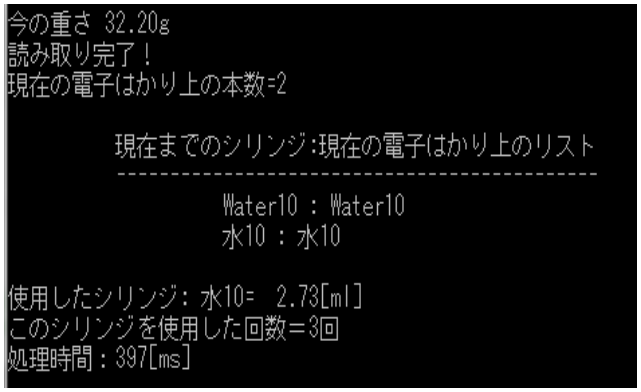

Figure 3　The program practice situation

以前の発表から,シリンジを使った回数の表示を改善した.

4.　実験方法

Ⅰ.薬品名リスト作成の時間比較

10 個のシリンジの薬品名リストを作成する.手書きで作成する場合,PC 上でのタイピングで作成する場合,開発したプログラムで作成する場合,とで要する時間を比較した.

5.　結果

Table 1.に薬品名リスト作成に要する時間の比較を示す.

Table 1. Comparison of the time it takes to create medicine name list

	実験者	手書きによる作成	タイピングによる作成	プログラムによる作成
所要時間[s]	A	39.11	69.05	0.156
	B	47.80	82.40	0.156
	C	25.66	69.00	0.156
	D	45.53	83.84	0.156

Table 1 から,手書きやタイピングによるリスト作成に比べ,プログラムによるリスト作成が短時間で終わることが読みとれる.リストへの記入の誤りをなくし,作業の効率化を示すこともできた.過去の研究において,BPEL を用いて本システムのプロトタイプを開発したが,そのときのリスト作成時間が5秒以内であった[5].今回作成したシステムでは 0.156 秒と大幅に時間を削減できた.

6.　考察

薬品名リストの作成時間は大幅な時間の削減を実現できた.手術時には 100 本以上のシリンジを使用することもあるため,記録する手間や記入漏れなどを削減し作業の効率化や医療安全面の有効性が期待できる.

7.　まとめ

薬剤使用量の自動測定システムを構築し，目測での薬剤使用量測定と本システムでの薬剤使用量測定の差の評価およびリスト作成時の所要時間について検証をおこなった.

このシステムによって,記入の誤りや作業時間を削減ができ,医師の負担や医療過誤の軽減につなげられる可能性があることがわかった.

現在,シリンジには水を用いて測定しているが,比重の違う液体を使用しても,重さから使用量が測定できるシステムを作ることも課題である.

シリンジを複数回,使用したとき,最後に使用した容量のみ記録されてしまうので,複数回分けて測定した場合も記録できるようにすることも課題である.

8.　参考文献

[1] 社団法人 日本病院会 地域医療委員会 :「勤務医に関する意識調査報告書」, 社団法人 日本病院会, 2007.

[2] 西村文宏, 藤崎佳那子, 龍田涼佑, 槙原洋子, 伊藤弘樹 :「業務効率化を目的とした手術セット薬品管理システムの開発」, 2013.

[3] 畑中禄子，掛田満寿，室親明，木村健 :「手術部サテライト薬局での薬剤師による麻酔記録チェックの効果」 2011.

[4] 金子裕紀，五味悠一郎 :「RFID と電子はかりを利用した薬剤の使用量自動測定」, 日本大学理工学部　学術講演論文集, 2014.

[5] 五味悠一郎，水谷晃三，山肩大祐，澤智博 :「 RFID を使用した薬剤使用量自動測定プロトタイプシステムの開発」, 2008