

タグリーダー機能付きPDAによる入院患者管理の効果と問題点

矢野 陽子¹⁾ 荒木 早苗²⁾ 佐藤 雄一²⁾ 鈴木 斎王²⁾ 林 克裕³⁾ 片岡 寛章⁴⁾
河南 洋⁵⁾ 荒木 賢二²⁾

宮崎大学大学院医学系研究科博士課程医療情報部¹⁾ 宮崎大学附属病院医療情報部²⁾
医学教育改革推進センター³⁾ 宮崎大学医学部病理学講座⁴⁾
宮崎大学医学部名誉教授機能制御学講座⁵⁾

Effects and Problems of PDA with Tag Leader on the Inpatient Management

YANO YOUKO¹⁾ Araki Sanae²⁾ Satou Yuichi²⁾ Suzuki Muneo²⁾
Hayashi Katsuhiko³⁾ Kataoka Hiroaki⁴⁾ Knnan Hiroshi⁵⁾ Araki Kenji²⁾

University of Miyazaki Faculty of Medicine, Medical Sciences Doctors Course, Medical Informatics¹⁾
University of Miyazaki Hospital, Medical Informatics²⁾ Dept. of Medical Educational Center³⁾
Dept. of Oncopathology⁴⁾ Prof. Emeritus, Dept. of Integrative Physiology⁵⁾

In University of Miyazaki Hospital, the nurses use PC (Personal Computer) or PDA (Personal Digital Assistant) mobile with IC tag reader as input-terminal device of the electronic medical chart. Our inpatients attach wristbands with IC tag while they are in the hospital. The nurses also use bar code scanning equipments to confirm patients' information and to identify the patients' medicine with the ordered contents and the appointed time when they perform injections or transfusions. To obtain informations with the bar code system, the nurses must scan both bar code from an attached label on the bottle and ID from a patient's wristband. In addition, I made inquiries about impressions on PDA mobile with IC tag reader and usage from the nurses and the patients. The present results indicated that a PDA mobile with IC tag reader and IC tag system is useful in the medical domain. However, it is necessary for PDA confirmation system to concern about not only security system but also interface desing of medical media and human rights of inpatients.

Keywords: IC tag, Wristband, PDA, Medical management, Interface, ICT design, Privacy, Ubiquitous

1. はじめに

我が国のe-japan重点計画¹⁾により世界最先端高度情報通信技術社会のインフラがほぼ整った。2007年重点計画においては行政サービスや、医療²⁾、教育分野等におけるICT (Information Communication Technology)の利用や活用に対する施策の全容を明らかにするために2010年をめどにその施策³⁾が進行している。その中で医療分野においてこれまで未利用であった電子タグ等を有効活用しその普及を図るべく施策⁴⁾も行われている。平成18年度からすでに電子タグを医療分野に利活用する研究⁵⁾がおこなわれている。輸血や医薬品・医療材料等のトレーサビリティの検証⁶⁾においてはタグのプライバシーに至るまで網羅的にそのシステムが構築⁷⁾されている。当宮崎大学附属病院(以下本院とする)においても2006年5月から本院独自の電子カルテシステム⁸⁾を用いて医療現場のICT化が行われ、入力端末の一つにオリジナル⁹⁾のPDA(Personal Data Assistance)が用いられている。各診療病棟のベッドサイドにおいてICタグリーダー付きのPDAを用いてバーコードやリストバンドのICタグを読みこんでルーティンのデータ入力にPDAを用いている。本院においてもPDAとタグは医療用メディアとして重要であり今後不可欠なシステムとメディアである。PDAおよびタグの活用はユビキタスネットワーク社会の医療分野に無限の活用可能性¹⁰⁾があると考ええる。現在、医療分野

におけるICT化へのシステムのインフラはほぼ整ったといえる。その整備された環境の中でICTの利益の還元先であるエンドユーザはその恩恵をどのように得てどう感じているだろうか。ユビキタス社会の医療分野でのICTが更に効果的に利活用されるために、医療のICT化のシステム環境が整った先のエンドユーザの活用状況を検証する必要がある¹¹⁾があると考ええる。現状を早期に把握し更なる改善が必要であればすぐに対処することでユビキタス社会での医療現場を更に充実させることができると考える。

2. 目的

そこで本院においてもPDAとタグとタグリーダー機能付きPDAモバイルとバーコードやリストバンドを活用しているところから、本院でのこれらの活用状況を検証することで、ユビキタス社会の医療現場のICT化の更なる効果的に利活用がなされる要素とその普及に必要な要素についてのヒントを得ることができるのではないかという事が今回の目的である。またユビキタス社会で医療メディアとしてその活用が現在進行している電子タグ等の効果的な活用技術の展開¹¹⁾にもつながると考えて当検証を行った。

3. 方法

入院患者のルーチンであるバイタルの記録にPDAが用いられている。と同時に入院患者にオーダーされた注射、輸血実施に付着のラベルバーコードと患者が

装着したリストバンドをタグリーダー機能付きPDAを用いて読み取り照合がおこなわれている(図1)。これらのデータは電子カルテサーバーと無線LANで繋がっており統合的な医療情報管理が行われている。このような環境の下で以下の検証を行った。また、宮崎大学附属病院第二内科・小児科・精神科の各診療科部長及び看護師長、看護部、薬剤部部長及び主任、SPD資材部部長・管理課、医事課にアンケートと視察と聞き取りの申請を行い許可を得て実施した。

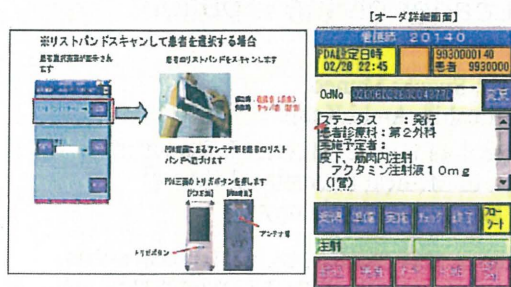


図1 PDA活用とディスプレイ

1、医薬品(点滴剤・輸血剤)が患者の元へ届くまでのトレーサビリティを内科病棟と薬剤部の間で行った。具体的には、ナースステーションからPCを用いてオーダーして、注射薬剤と輸血剤パックがナースステーションに届き、それらに付着しているラベルバーコードをタグリーダー付きPDAを用いてベッドサイドで投薬前に照合を行っているところまでの院内トレーサビリティを行った。

また薬剤師に薬剤部におけるタグの利活用について聞き取りを行った。

2、医療資材をナースステーションからPCでSPDセンター(Supply Process & Distribution Information Center)へ発注した医療資材(注射筒・針・カテーテル等)が患者の元へ届くまでのトレーサビリティを行った。

またナースステーションでのタグの活用状況とSPDセンター職員と管理課職員にSPDシステムについて聞き取りを行った。

3、各診療科ナースステーションのナースにPDAとタグリーダー機能付きPDAとタグ、患者のリストバンドの装着状態についてのアンケートを全診療科の病棟の79名のナースに配布した。また内科のナースには聞き取り調査を行った。

4、入院患者の聞き取りと視察については診療科部長・看護師長に許可を得て病棟内の視察を行い、病状に影響のない入院患者に対して、本人に聞き取りの目的・匿名性・個人情報の保護を説明し、本人に了解を得た上で直接にリストバンドについての聞き取りを行った。特に内科病棟・小児科病棟・精神科病棟で聞き取り調査を行った。

4. 結果

1、医薬品(点滴剤・輸血剤)が患者の元へ届くまでのトレーサビリティを内科病棟と薬剤部の間で行った結果、バーコードシールに関して、冷蔵・冷凍を必要と

する薬剤はナースがリーダーで読み込む際にバーコードラベルにすぐに結露ができ表面が濡れて容易に破けたり、よれたりする。図2右に水1滴を落として1~2回指でこするとすぐに剥げた。また図2左のように印刷が滲んでしまう。このような資材の改善はすぐに印刷すべきである。また現場の薬剤師に聞き取りを行った結果、血液製剤といった記録が国で義務付けられているものについては、バーコードを貼った上でPCに入力し、更に手書きでノートに個別管理しているとのことであった。システムの一元化が望まれる。未だSPDに相当するシステムが入ら得ていないため薬剤師に薬剤師本来の業務以外の医薬品・記録等の整理業務が多くを占めているようである。医療資材部がSPDシステムを外の企業に委託しているように一部でも外の企業に委託してスムーズな運営ができるシステムはないかという意見がきかれた。



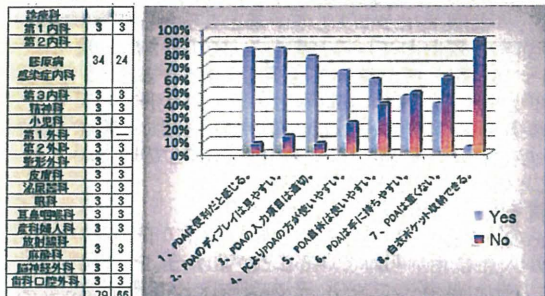
図2 紙製のバーコードラベルの状態

印刷がにじんだり歪んだりした状態・水を1滴落とし1~2回こすると破れる。

2、医療資材についてSPDセンターとナースステーションと患者との間のトレーサビリティを行った結果、医療資材管理とその配送については効率よくシステム化されていた。医療資材の流通はネットワークとバーコードシールを活用することで効果的に連携活用されている。また、バーコードシールの素材が紙であったが、搬送過程において丁寧に扱われており、水に濡れる場がないので剥がれたり、よれたり、破れているものは見受けられなかった。しかしながら、バーコードシールはネットワーク端末の重要な資材である。品質の改善は必要であると考えられる。SPDセンター職員と管理課職員にSPDシステムを外部企業に委託した効果について聞き取りを行った結果、医療資材の発注は、①ナースステーション②SPDセンター③管理課④企業⑤SPDセンター⑥ナースステーションへと請求情報がオンラインで流れ、その中で資材の常用・特注・在庫が管理されスムーズな活用がなされている。SPDセンターを設け外部企業にSPDシステムを委託したことで作業効率が上がリ、経済効果¹³⁾は巨額であったとのことである。3、各診療科ナースステーションのナースにPDAとタグリーダー機能付きPDAとタグについてのアンケートは全診療科病棟の79名中66名から回答が得られた。以下の表1の結果から、PDA自体のシステムについては便利であるというYesの回答がえられたが、タグリーダー機能付きPDAモバイルについては不便であり、作業中の動作にてまどるといったNoという意見がきかれた。表1のグラフはICT化された医療現場のソフト面には満足しているものの端末でのハード面が伴っていないという現場の現状を如実に現わしている。医療のICT化のインフラは完成しているもののエンドユーザーがその環境を使いこなせていな

い、使えないといった現状を表していると考える。表1のグラフはこの現状をYesとNoを相関性をもってクロスしてこのことを表している。

表1 ナースへのPDAについてのアンケート



PDAとタグリーダー機能付きPDAについて

またアンケートでのPDAの活用状況については表2の内容が得られた。

表2 ナースへのPDAの聞き取り調査

PDAモバイルについて質問	ナースからの回答
1. 一人の患者さんに使用する一日平均使用回数。	2-3回(0.9回)、主に処方-輸血-バイタル入力-検温に使用
2. ベッドサイドへの持参方法。	カートに乗せて(42)、手(18) 箱-裏にかけて(4)
3. 使用しない時の保管場所。	ナースステーション(85)、ワゴン(1)、ロッカー(1)、充電器(0)
4. どのくらいで使い慣れましたか。	即日(7)、数日(7)、1-3週間(12)、1月(6)、2-3か月(6) -研修必要
5. 看護の現場でその他必要だと感じられる情報機器はありますか。	ナースステーションにPCが少ない ナース専用PIS ノートPC
6. PDAの良い点	キー入力しないので高熱、点滴等患者同様に音がでず知らず。
7. PDAの改善点。	重い-ポケットに入らない-電池すぐ切れる-電波が途切れる-バーコードリーダーに慣れない-と多く感じられました。
8. 注射薬や検査薬に付添しているタグの品質で気づいた点を記して下さい。	アルコールで濡れる、水ではげると、割れ印刷エラーあり、紙なので破れやすい
9. 患者さんからのリストバンドの評判はどうですか。	便利なのが多いため、本人のよう、自分が物の販、買していない

PDAの活用状況について

PDAをベッドサイドまで持参する場合はほとんどがカートに乗せられて移動していた(図3右)。活用しない場合は机の上か箱の中に置いてある(図3左)様子が多くみられた。ベッドサイドに行くまでに血圧計、フェイル、検温計、薬剤と一度に持参することが多い。

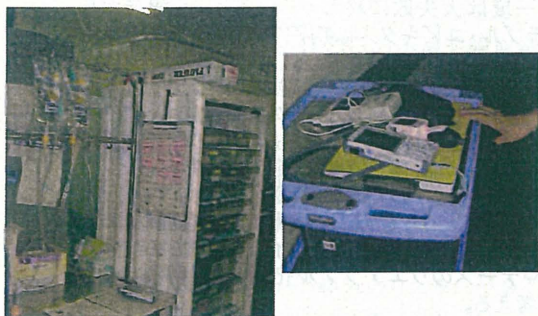


図3 タグリーダー機能付きPDAの移動と保管状況 PDA移動と管理状況

薬剤の容器の表面は湾曲しているためタグリーダー機能付きPDAでは読みにくく一度では読み込みができていない。何度も手間がかかるという苦情がきかれた(図4右)。リストバンドを患者が装着していないため、点滴台にかけたリストバンドをタグリーダー機能付きPDAを読み込んでいる(図4左)様子が見うけられた。ベッドに寝ている患者に口頭で本人の確認をしていた。



図4 タグリーダー機能付きPDAの活用状況

4. 内科病棟では成人用を、小児科病棟では子供も成人と同じリストバンドを使用しているが不便はないか、精神科病棟ではリストバンドをどのように装着させているのか、他に使用用途はないか視察を行った。表3の回答が得られた。

表3 リストバンドの装着についての患者聞き取り調査

各診療科でのリストバンド装着状況	患者からの回答
<内科> 腕にはほとんど装着していない。ベッド脇の机か点滴架台に下げている。検査の時のみ装着が首にかけていく。	何とも感じない。腕につけたくない。汗をかいたべたつく、かゆくなる、痛い、引っかかる。顔を洗う時に濡れる。
<小児科> ほとんど装着していない。検査の時のみ持参が首にさげている。	着けたくない、大きい、そんなのいや。
<精神科> ナースステーションで保管。検査の時のみ持参。	ナースによると、入院患者につけなくてもよい場合が多い。
<その他の科> 湾曲している患者は少ない。診察時とも同じ首に付けている患者を多くみかける。	着けたくない、困るみたいいや、人じゃなくなつたみたい、トイ(犬)の時ほどにじま。アレルギーがあるのにつけられない、皮膚にむら、衛生的でない、リストバンドに名前を書かれるのはいやだ。

また、患者がリストバンドを身体につけずに診察カードと共に紐でとおして首にかけ工夫をしていた(図5右)。検査に行く時のみ持参している様子であった。リストバンドを装着している患者は素材も形状も荒いリストアバンドを違和感をもって装着しており(図5左)、装着するための改善の必要が認められた。



図5 リストバンドの装着と活用状況

5. 考察

1. 医薬品トレ-サビリティ-を内科病棟と薬剤部の間で行った結果、タグ、バーコードを活用する場合、SPDに相当する管理システムがセットでなければICT化の効率的な効果が得られないと考えられた。作業に流れがなければ手間と時間がかかりバーコードといったタグを活用してもかえって作業が更に非効率となる現象¹⁴⁾が同じく生じていた。また、血液凝固剤といった薬剤管理にはバーコードシールと手書きの記録と2種類の方法で管理されていた。国で記録が義務付けられているものについての電子記録の証拠性といったところについても今後検討する余地があると考えられた。また、薬剤師に聞き取りを行い、内部を視察した結果、薬剤師が処方箋により投薬処理をするという本来の業務より、それ以前の薬剤搬入分別整理といった雑務的な業務に時間の多くを費やしているようであった。薬剤師が本来の業務に専念できる環境整備の必要性がある。薬剤部においてもICT化と共に薬剤部に適したSPDシステムを導入することで労働力の削減と作業能率のUP、医療資材部にみられる経済的効果はもとより、薬剤師の業務の質を高め安全¹⁴⁾に患者に還元することができると考えられた。

2. 医療資材のトレ-サビリティ-を行った結果、本院の医療資材管理については外部の医療機器企業に委託されているため本院の管理・搬送の人員がうまく稼働している。本院医療資材部は完全な企業委託ではなく院内に資材を搬送中に在庫や特注の管理を院内職員が直に行っている。完全なるオートメーション化ではなく適切な位置に資材管理の職員が配属されている。人的コミュニケーションが資材の流れを効果的に支援している。人とICT化がうまくコンビネーションされている。またバーコードは職員が一つ一つ目を通して貼られており、ナースステーションに届いたタグの状況は、破損したものは見受けられなかった。しかし受領したその後においてナースが作業中に破れやすいとの意見がきかれた。早急に購入先の企業に素材変更の申し入れが必要である。バーコードが破損していると手入力以上の手間と時間が必要になるというナースの声がきかれた。医療用資材については一般流通資材とは異なり活用の現場をよく観察し、品質基準をクリアしたものを取り入れる必要がある。医療行為発生時点管理(POAS:Point of Act System)において行われた医薬品・医療材料等のトレ-サビリティ-の報告¹⁵⁾結果と同様の結果が得られた。医療材料、医薬品においては平成20年9月までに標準コード整備が図られるとのことであるが、これに資材の品質基準の要望が加えられている⁶⁾。当検証でも同様に認められた。本院の医療材料については生産・流通は企業に委ねられているので資材の流れシステムは完成しているが、端末で資材自体からの障害が生じていた。バーコード、電子タグのコードの標準化について厚生労働省医薬食品局安全対策課においてコード標準化検討会が設置され早急なヘルスケアサプライチェーンを実現することは緊急課題⁶⁾であるという研究が報告されている。その中においてもエンドユーザーである患者の安全確保と信頼性実現のために資材までの配慮の必要性が示されている。

3. 各診療科ナースステーションのナースにPDAとタグリーダ-機能付きPDAとタグについてのアンケートから得たグラフ(表1)は、現在ICT化された現場のソフト面には満足しているものの端末でのハード面が伴っていないという結果を現わしている。グラフでのYesとNoが相関的にクロスしているところからもその現象が如実に現われていると考える。ICT化された環境は整っているが、それをいざ活用しようとするエンドユーザーにとってその作業動作とメディアの形状・デザインが現場の実情に合っていないことを表し、現状の医療のICT化が末端でその効果を発揮していないことを示していると考えられる。

また聞き取り調査(表2)を行った結果、

① PDAの一日使用平均は3回であり、主に1日3回のバイタル入力に用いられていることがわかる。PDAは電子カルテと連携しており、その端末として多様なデータ入力が可能でありながら、最低限度の活用しかなされていない。その背景には、下記の④で研修が必要のように、ナースの業務が多忙であり、PDAモバイルの使用を完全に覚える時間が得られないこと、ICTメディアを理解していないことにあると考えられる。入職直後に各病院独自のメディア環境に合ったメディアリテラシーの教育を受けられる期間の設置が必要である。ナースがメディアを理解して使いこなすことで電子カルテに効果的に反映¹⁶⁾すると考える。医療のICT化を進める中にそれまでの高等教育において職業につながるメディアリテラシー教育、情報科学教育との連携¹⁷⁾が効果をなすと考えられる。

② タグリーダ-付きPDAはモバイルでありながら、ほとんどカートに乗せて(図2)移動している。表2にあるように白衣のポケットに入らないのが原因である。また、片手で持つにもナースには重い。ナース専用のPHSにPDA機能がついているとよいというアンケートの回答も得られている。PHSにこれらの機能を付属する技術も現代では可能であると考えられる。またタグの読み取り作業が増加する欠点を克服するために、医療従事者に負荷なく情報収集できる、ワイヤレス認識技術の構築が必要とされるためUHF帯電子タグ、トリガー磁界方式アクティブタグの性能評価¹⁸⁾を行ったという報告もなされている。今回のナースのアンケートのように現場の実態を考慮に入れたメディア開発が必要になると考える。また、古くからベッドサイドでのモバイル端末入力など、ウェアラブル・ユビキタス技術を病院情報システムの中で使う試みが広く行われ、一部は定着し、一度は大失敗に終わっているという報告から「ウェアラブル・ユビキタスは病院で使えるのか?」というテーマでこれらの技術は本当に病院で使えるのか、あるいは、使うためには何が重要なのかについての議論¹⁹⁾がなされている。私はナース専門職のウェアラブルの導入は今回のアンケートから現場の状況を検証することで大いに活用¹⁰⁾の余地があると考えられる。

③ タグリーダ-付きPDAの保管(図2)については、PDAはモバイルであるため紛失・盗難の危険性があると考えられた。この解決にベッドサイド固定での自動認識化²⁰⁾やナースのウェアラブル化がその解決に見出されると考える。

④ データ入力についてはPDAの操作は容易に慣れることができないとの回答が多く研修の要望が多くみら

れた。スムーズに活用ができるまでの間に医療の安全と業務時間の不効率化の問題が生じる。他の医療期間においても入職した時点で即時研修を必要とするとされ、安全管理²¹⁾のための医療機器に関する情報化についてシステム構築で病院内で使用されている医療機器に対する情報収集を第一に行い、医療情報開発センター(MEDIS=Ds)を設けて医療材料物流情報の標準化調査からはじめて、ヒヤリ・ハット事例の集計と分析を行い、医療機器に対する知識・技術面での情報不足があると報告²²⁾がある。マニュアルによる医療機器の安全使用情報一元化の必要性があることが本院においても認められた。

⑤ ナースのICT活用の要望に、ナース全員にPHSを配布されたいとの回答が得られた。中でもPHSにPDAシステムとバーコードリーダーが付いたものが欲しいという回答は今後のユビキタス社会における医療メディア開発^{23,24)}のヒントが多く含まれている。

⑥ PDAの良い点として、ヒヤリハットを警告されたという回答が得られた。音と画像で明確にエラーを認識(図6)させることができたが、これらのシステムがPDAに装備されていても常時そのメディアをナースが所持して、常時活用しなければそのヒヤリハットを防止できるPDAシステムは機能しない。現場で必要な機能をできるだけコンパクトに携帯できるものにしなければその効果は得られない。

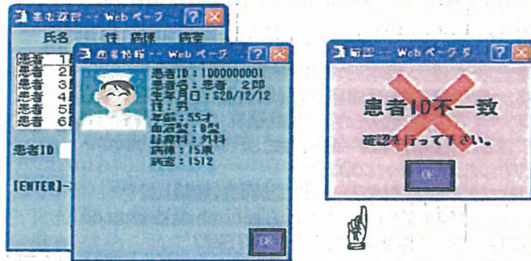


図6 PDA ディスプレイ エラー表示(警告音付き)

⑦ ナースのいうPDAの改善点については、PDAのシステムに不満があるのではなくそれ以前のメディア自体に問題があった。現場が多忙であり、機能的なストレスのない道具としての活用を望んでいることが伺える。となればPDAについて他の普通の道具と同じに感覚で活用できる仕組みやデザインを考慮して提供することである。これがユビキタスであると考え。看護支援システムをはじめとする病院システムが作動している現場でユーザーから応答性能への不満や輸血認証における操作時間等の障害の改善の解析を行い医療情報システムに応答性が要素の一つであることを再認識した検証において、WEBサービスとクライアントを分離せずユーザーにやさしいシステム提供が必要としている研究報告¹⁵⁾がある。本院でも同様の配慮が必要であると考えられた。

⑧ タグの品質については、バーコードラベルが紙素材であったため、印刷エラー、水滴によるよれ印刷の滲み、破れによるタグリーダーでの読み取りエラーが多く報告された。読み込みのやり直し作業回数が増え、てまどり、かえって作業の非効率化となっている。バー

コードラベルとインクの品質の改善の必要性が認められた。医療用については一般に流通しているラベル素材とは異なりその品質を熟慮して取り入れなければ医療ミスにも繋がる危険性をはらんでいる。医療ネットワークの要となるタグの素材については厳格な品質基準を求める報告⁶⁾がある。最先端医療の現場にふさわしい資材への配慮が殊の外重要であると考えられた。

⑨ ナースが患者さんにリストバンドについて入院時に装着の意味を説明しているが、入院後に実際に装着してなくても強制はしていない様子であった。リストバンドは患者にとって必ずしも必要なものではなく、病院側の管理上、特にエラー防止のために装着してもらっている。ナースから患者に装着を強制できないと考える。今後医療は患者を中心としてICT化されていく。こうした中でどう解決すべきかと考えるにリストバンドと内部のICタグを分けて考える必要があることに気づく。患者も内部のICTタグの機能には理解を示している。しかしながら装着しない原因はそのICタグではなくリストバンドの素材と形状にある。患者を識別する何らかのネットワークとの接点がなければICT化された医療の効果は得られない。患者が心地よく装着する資材としての配慮をすることで改善されると考える。

4. 入院患者のリストバンドの装着状態を視察するとほとんどの患者が装着していなかった(図5)。表3の結果から考察できることは、上記⑨にあるようにリストバンドの素材と形状にあると考えられた。図5にあるようなリストバンドからは患者のいう「囚人の様・物になったみたいだ」と言われたように人権と人の尊厳を病身の上に意識させるものになっているからである。こうした患者の声を受け入れることは重要である。機能性を重視し心理的配慮に欠けていることが原因である。特に内科病棟・小児科病棟・精神科病棟での聞き取り調査で患者が装着しない原因は内部のICTタグの機能に不満があるのではなく、リストバンドといった医療資材に問題がある。現場の状況を把握した素材と形状、年齢・性別、特に病状と人権を考慮したデザインの配慮²⁵⁾が重要であると考えられた。これらの配慮により患者は快適に、ICTタグと意識することなく装着すると考えられた。小児科の患者からはブレスレッドやキャラクターがついていればつけるといった子供ならではのアイデアは大人用にも無視できないデザイン要素のヒントが含まれている。

6. おわりに

医療のICT化への最先端技術による最先端医療へのインフラはすでに完成しており、医療のICT化は遠隔地医療、地域医療²⁶⁾、医師不足の問題にも大きく貢献できると考える。そうした活用の中ではエンドユーザの実態²⁷⁾を考慮しなければユビキタス社会は機能しない。医療現場においても現状はエンドユーザと現場の把握、患者の人権²⁸⁾、医療資材の素材とデザイン性が殊の外重要な解決要素であると当検証からも得られた。機器の一元管理の必要は行政、医療機器製造業者にも切望したいとする研究報告⁶⁾は見逃せない。医療のICT化によってその恩恵¹²⁾を受ける最先端の現場を視野にいたれた施策が今後の医療のICT化を完成させると考えられた。

7. 謝辞

ご協力いただきました患者様に感謝致します。宮崎大学附属病院第二内科、小児科、精神科と各診療科及び看護部、薬剤部、SPD資材部、管理課、医事課にご協力をいただきました。ここに感謝致します。

参考文献

- [1] 重点計画2007の概要について平成19年7月26日.<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/070726gaiyou.pdf#search=重点計画2007の概要>. IT戦略本部2010年に「いつでも、どこでも、誰でも ITの恩恵を実感できる社会の実現」という目標に向け、構造改革による飛躍、利用者・生活者重視、国際貢献・国際競争力強化という理念の下、取組推進。
- [2] e-Japan重点計画-2004(医療関係)案.<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/05/s0526-8e.html>.
- [3] 行政サービスや医療、教育分野等におけるITの利用や活用に対する国... 施策の全容を明らかにする「重点計画-2006」を策定する。この基本とすべき者... <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pc/2006keikaku.pdf#search=重点計画医療>. 重点計画-2006(案)世界最先端のIT国家になる」ことを目標にIT戦略本部のリーダーシップの下、「e-Japan戦略」、「e-Japan 戦略II」を推進した。
- [4] 「電子タグによるベッドサイド安全管理システム」.http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070601_2_01.pdf. 秋田大学医療情報部 近藤克幸.
- [5] 東京大学. 東京医科歯科大学, CSKシステムズ, 日立製作所・NTT東日本関東病院. 医療分野における電子タグ利活用実証実験. 文部科学省平成18年度, 科学技術連携施策群の効果的な推進.
- [6] 秋山昌範, 土屋文人, simeon George, 鈴木明彦, 黒澤康雄. サチュレーツ工科大学, 東京医科歯科大学, GS1国際本部, 盛岡赤十字病院, (財)流通システム開発センター. 医薬品・医療材料等のトレーサビリティ. 医療情報学, 27, 2007.
- [7] 秋山昌範. 血液のトレーサビリティとプライバシー保護に関する研究. 文部科学省.
- [8] 荒木賢二. 診療記録の電子化. 宮崎大学医学部附属病院医療情報部.
- [9] 佐藤雄一. PDAシステム機能構成図・画面レイアウト・PDA基本. 宮崎大学医学部附属病院向けPDAシステム, 2006年.
- [10] 並木淳治. IPv6インターネット新世代. 電子情報通信学会, 2001.
- [11] 重点計画-2006「ITによる医療の構造改革」.<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryoyou/dai4/sankou3.pdf#search=重点計画医療>. e-Japan 戦略IIの策定以降、医療分野の情報化については重点的に取り組んできたところであるが、情報化の状況は未だ低いレベルに止まっているのが現状。
- [12] ユビキタスネットワーク電子タグ技術等の展開連携施策群. I 連携施策群の活動状況と成果.<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryoy/haihu61/siryoy4-2-4-1.pdf#search=連携施策群>. 「ユビキタスネットワーク 電子タグ技術等の展開」. 医療分野への展開.
- [13] 経済社会評価の推進に向けて.<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004468/g80424a01j.pdf#search=医療機器における経済社会評価の推進>. 平成20年3月. 経済産業省 商務情報政策局. 医療・福祉機器産業室... 経済社会評価の基本的な考え方と推進時の留意点を説明している. 医療機器全... 「I 医療機器の経済社会評価における「費用」の考え方」...
- [14] 医薬品業界における電子タグ実証実験(経済産業省).<http://www.ecom.jp/ictag/how/how2.html>. (社)日本病院薬剤師会, 生物由来製品に電子タグを添付 医療機関を加え、医療現場での投薬過誤防止や医療機器への影響評価を
- 実施.
- [15] 片上敦詞, 渡邊和充, 西岡里枝, 大西雅人, 木村映善, 石原謙. パルソフトウェアサービス, 愛媛大学医療情報研究室. ユニバーサルPOS端末の開発の試み. 医療情報学, 27(Suppl.), p1249., 2007.
- [16] 池内実, 石川澄, 津久間英彦, 岩田則和, 田中武志, 広島大学病院. 医療情報部, 広島大学. 情報メディア教育センター. 患者からみた中小病院における指示記録の原状-病院業務プロセスと入力プロセス-(事例検討). 医療情報学, 27(suppl.), p1039, 2007.
- [17] 矢野陽子, 新地辰朗, 荒木賢二, 河南洋. ユビキタス社会の大学の授業に向けて-完全ICT化された授業検証から-日本教育情報学会誌「教育情報研究」第23巻3号, 2007.
- [18] (株)日立製作所. 平成17年度経済産業省委託事業. 平成17年度エネルギー使用合理化. 電子タグシステム開発調査事業(UHF帯電子タグの製造技術及び実装技術の開発) 報告書... 株式会社 日立製作所.
- [19] 2008年度第3回テーマ:ウェアラブル・ユビキタスは病院で使えるのか? <http://www.Jarl.com/kcwa/2005/kyanpas.h>. 2008年8月28日(木)18:30-20:30 小暮所長, 島根大学花田准教授.
- [20] 太田沙紀子, 大橋久美子, 津田善人, 山本克, 田中博. 東京医科歯科大学大学院, (株)ユニアデック, (株)日立製作所, 東京医科歯科大学情報医学センター. 電子タグを用いたベッドサイド情報自動認識システムの構築. 第27回医療情報学会連合会, SP4-1特別企画ポスター, 27th, JCMI, (Nov., 2007).
- [21] 吉田真弓, 山本隆一. 大規模医療機関での情報の安全管理体制に関する調査研究. 医療情報学, 27, (suppl.) p1041, 2007.
- [22] 松田淳子, 吉田靖, 丸上輝剛, 谷順子, 進藤亜紀子, 竹本敬子, 八木隆宏, 松本雅大, 宮本正喜, 堀尾裕幸, 稲田紘, 兵庫県立大学院, 大阪労災病院, 兵庫県立尼崎病院, 近大姫路大学, 兵庫医科大学. 安全管理のための医療機器に関する情報化について. 第27回医療情報学会連合会, SP4-3特別企画ポスター, 27th, JCMI, (Nov., 2007).
- [23] Intel社などが医療用タブレットPCを開発, 無線LANやBluetooth, 無線タグを搭載. <http://techn.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20070221/127976/?ST=embedded&ref=rss>. 医療用に特化したタブレット型パソコン「Motion C5」を開発したと発表した。
- [24] タグ センサー JIS製品 <http://www.jis-rfid.co.jp/tokutyou.htm>. 温度センサー付ICタグ, メタルマウントICタグ, ランドリー用ICタグ, ICチップ装着技術, ディープスリープ機能技術, 分散型RF結合システム技術. (株)日本インフォメーションシステム.
- [25] ICタグの種類. <http://www.ecom.jp/ictag/what/what3.html>. ICタグにはそれぞれ周波数などによる種類があり、用途によって使い分けられます。主なものについて説明します。プライバシーを確保ICタグの標準化.
- [26] 総務省情報通信政策局, 地方情報化推進室. 地域情報プラットフォームの標準化について. 総務省 資料5.
- [27] アルビン・トフラー, ハイジ・トフラー, 山岡洋一 訳. 富の未来 上下. 東京 講談社, (2006).
- [28] 経済産業省・総務省の協同による「電子タグに関するプライバシー保護ガイドライン」の公表.<http://www.meti.go.jp/policy/consumer/press/0005294/040608denshitagu.pdf>. 「電子タグのプライバシー保護に関するガイドライン」を策定し、公表致します。関係者におかれましては、本ガイドラインを周知徹底することにより、消費者が電子タグを安心して使える環境を整え、電子タグの普及が図られることを期待致します。