

平成 30 年 6 月 25 日現在

機関番号：34604

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K21537

研究課題名(和文) 看護師が使用しやすい電子カルテ構築のための課題の明確化と評価基準の検討

研究課題名(英文) Clarification of issues and investigation of evaluation criteria to create easy-to-use electronic medical records for nurses

研究代表者

梶村 郁子 (Kajimura, Ayako)

奈良学園大学・保健医療学部・専任講師

研究者番号：40521498

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：現行の電子カルテにおけるユーザビリティの課題をデザインモデルとユーザモデルの2側面から看護師を対象に検討した。SUSなどを用いたインターネット調査によるユーザビリティ評価では、顕著に評価の低い項目は見られなかった。また、電子カルテは「便利」、「情報共有しやすい」などのイメージを持っている看護師が多く見られた。その一方で看護師が電子カルテに対する期待では、医療現場での環境の不整備から生じる問題や電子カルテでは実施不可能なことにに関する意見もあった。これらことから新たな評価基準の検討よりも、電子カルテで実現可能な事柄の周知や円滑な運用のために必要な環境の整備が優先されると考える。

研究成果の概要(英文)：I analyzed usability issues with current electronic medical records from the perspective of both the design model and the user model with nurses as our subjects. The usability evaluation was conducted via an internet survey using the SUS, etc., resulting in variables with an extremely low rating. Further, we observed that many nurses had the view that electronic medical records were "convenient" and it was "easy to share information." On the other hand, among nurses' expectations for electronic medical records, there were also opinions regarding issues arising from poorly maintained environments at medical care locations and regarding actions that were impossible using electronic medical records. Based on these results, we believe that rather than investigating new evaluation criteria, the priority should be on the familiarization of matters that can be accomplished using electronic medical records and establishing the environment necessary to achieve smooth operation.

研究分野：看護情報学

キーワード：電子カルテ ユーザビリティ評価 看護師

1. 研究開始当初の背景

e-Japan 戦略の決定以降、電子カルテシステム(以下、電子カルテとする)導入が進められている。しかし、導入にかかる費用が多額で費用効率の悪さが電子カルテの普及が進まない大きな要因の一つとなっている。また、電子カルテの機能不足、不十分なセキュリティ対策、使いやすさの問題などのデメリットも多く挙げられ、電子カルテ導入後の医療スタッフへの負担も大きい。

国内で発表されている電子カルテの研究においても、画面展開の多さや、一覧性の低下などにより電子カルテが使いにくいとするユーザビリティの問題に関する意見が聞かれる。一方で、電子カルテの使いやすさなどに関する評価基準は明確にされていないまま、新たなシステムがリリースされている。そのため、ユーザーが電子カルテに対して感じているデメリットが解消されていない現状であるが、各医療施設において電子カルテ導入が着実に進められている。しかし、どのように使い勝手が悪いのかなど具体的な課題と解決法は明らかにされていない。

2. 研究の目的

看護師のユーザーモデルと電子カルテのデザインモデルとユーザーモデルの2側面から検討を行い、ユーザビリティ向上の手段として、ユーザーが的確に自身の持つユーザーモデルを伝えるための評価基準を明らかにしたい。そのため、以下の項目について検討する。

- 1) 看護師のユーザーモデルに影響を与えていると考えられる要因
- 2) 看護師が抱く電子カルテのユーザーモデル
- 3) 電子カルテのデザインモデルとユーザビリティの低下を招いている要因
- 4) 電子カルテのデザインモデルの評価基準

3. 研究の方法

- 1) 看護師のユーザーモデルに影響を与えていると考えられる要因の抽出
先行研究より電子カルテに対し看護師が抱いているイメージや、そのイメージに影響を与えられられるコンピューターリテラシーに関する項目を抽出する。
- 2) 看護師が抱く電子カルテのユーザーモデルの分析
1 病院の看護師を対象としたプレ調査実施後、全都道府県、20~60 歳代の看護師を対象にインターネット調査の本調査を実施する。インターネット調査の結果を統計処理を行い、ユーザーモデルを明らかにする。なお、調査項目は1)で抽出された項目の他、全体的なユーザビリティレベルが把握できる System Usability Scale(以下、SUS とする)及び、システムの問題点を抽出することができる Web Usability Scale(以下、WUS とする)

を用いる。なお、SUS 及び WUS は「まったくそう思わない」、「あまりそう思わない」、「どちらでもない」、「そう思う」、「まったくそう思う」の5段階のリッカード尺度を用いて評価を行った。

3) 電子カルテのデザインモデルとユーザビリティの低下を招いている要因の抽出

現在リリースされている電子カルテに搭載されている機能および、インターフェースの情報を収集する。収集した情報を分析し、電子カルテの機能やインターフェースの傾向などからデザインモデルを明らかにする。

4) 電子カルテのデザインモデルの評価基準の検討

明らかになったユーザーモデルとデザインモデルを比較・検討し、2つのモデルの乖離の現状を分析し、明らかにする。その上で、共通性が見られない項目や、モデルに大きく乖離がみられる電子カルテの機能を中心に、ユーザビリティの評価基準の検討を行う。

4. 研究成果

1) 先行研究を元に、看護師のコンピューターリテラシーの現状について文献検討を行った。その結果、看護師のコンピューターリテラシーの現状を示す研究は見られなかった。クリニカルパスの電子化や、電子カルテ導入に関する研究などのほか、電子カルテ導入の満足度に関する調査など、電子カルテ導入の効果等に関する研究が多く、先行研究から看護師のコンピューターリテラシーに影響を与える要因を抽出することはできなかった。しかし、黒田らにより「2015年現在電カル下で看護支援システムを使用している施設は100床以上の施設の半数であること、100~299床の小規模な施設ほど導入予定はないことが明らかとなった稼働中の約4割のベンダーはA社であり、シェア上位は6社で7割を占めている」とされており、電子カルテのベンダーのシェアは限定されていることが明らかになった。

また、電子カルテ導入の成功に寄与する職員の意識にはスタッフ間のコミュニケーション増加が寄与する(山本ら)ことは明らかにされている。しかし、看護師のコンピューターリテラシーの影響や要因を明らかにすることはできなかった。

また、各ベンダーが現在リリースされている電子カルテに搭載されている機能および、インターフェースの情報を収集した結果、診療機能は9つのシステム、オーダー機能には12のシステム、病棟機能には9のシステム、部門システムには13のシステムに大別できた。

2) 次に、1病院の看護師205名に対しユーザビリティに関すると考えられる情報端末に関する環境および、電子カルテに関するアンケートのプレ調査を実施した。その結果、174名の看護師から回答を得ることができた。ア

ンケートの回収率は 84.88%であった。

看護師の情報端末機器の使用状況は、スマートフォンを使用しているもしくは使用経験があるものが一番多く 161名(92.5%)見られた。次いでパソコンの使用しているもしくは使用経験があるものが多く 106名(60.9%)であった。その他の情報端末使用状況はタブレットが 50名(28.7%)、携帯電話が 20名(11.5%)という結果であった。

電子カルテのベンダーが 6社に集中していることから、看護師が自身の病院で利用している電子カルテのベンダーを把握しているかについても調査を行った。その結果、47.7%の看護師がどのベンダーの電子カルテであるかを把握していなかった。また、ベンダーを指定している看護師の回答も 6社以上にばらつきがみられた。

次に看護師が業務上利用している機能は表 1の通りであった。

表 1 看護師が利用している電子カルテの機能(1病院)

使用していると回答の多かった機能		使用していると回答の少なかった機能	
機能	回答	機能	回答
実施入力	143	給食システム	17
看護計画	131	フラットテンプレート	16
ワークシート	130	コミュニケーションツール	14
クリティカルパス	110	帳票セット	12
経過表	108	セーフティマネジメント	11
食事オーダー	96	調剤システム	10
処方オーダー	92	プロブレムリスト	8
検体検査オーダー/結果照会	92	病院成果分析システム	7
注射オーダー	86	プログレスノート	6

看護師が業務上利用する機能は 43項目すべてに回答があったが、調査対象にメンバー業務を行う看護師が多かったことから、実施入力や看護計画などの機能を利用しているという回答が多かったと考える。また、電子カルテのユーザーモデルの一環として調査した『看護師が電子カルテに期待すること』については、操作入力の簡便さ、情報共有の簡便さ、操作・入力時間の短縮、レスポンスの早さなどの意見が多く見られた。これらのことからハード面の充実、ソフト面の充実が求められているといえる。さらに情報共有の簡便さについてはハード面、ソフト面の充実だけではなく、どのように情報共有を行うかさらには、他職種との連携のあり方など情報共有における電子カルテの運用方法の見直しも必要だと考える。

そして、現在電子カルテに対して抱くイメージの多くは<情報共有しやすい>が 51名、<便利> 50名と肯定的なイメージが多く聞かれた。そして、ユーザビリティの問題を指摘されることが多い電子カルテの否定的な意見は、<難しい> 7名、<手間がかかる> 20名と半数以下にとどまっていることも明らかとなった。

次に、SUS及びWUSの結果であるが、「利用しているとき、表示が遅くなったり、途中で止まってしまうことがある」の項目のみ 4.2±0.78と「そう思う」、「全くそう思う」の回答が多い結果となった。その他の項目は「あまりそう思わない」、「どちらでもない」、「そう思う」の回答が多い結果となった。

3)プレ調査の結果、電子カルテのベンダーを看護師が把握していないこと、自分が利用している電子カルテの細かな機能については十分に把握していないことなどから、アンケート項目の見直しを行い、全国の看護師を対象にインターネットによるアンケート調査を行った。調査協力を得ることができた 20~60代の看護師(38.61±8.693歳)500名の中には、電子カルテの導入や開発に携わったことがあるものも見られた。

また、看護師の情報端末の使用状況は、スマートフォン利用者が 445名(89.0%)と一番多く、次いで、パソコンが 316名(63.2%)、タブレットが 120名(24.0%)、携帯電話が 27名(5.4%)であった。また、パソコンの利用年数は 13.63±6.757年であった。

表 2 看護師が利用している電子カルテのシステム(全国)

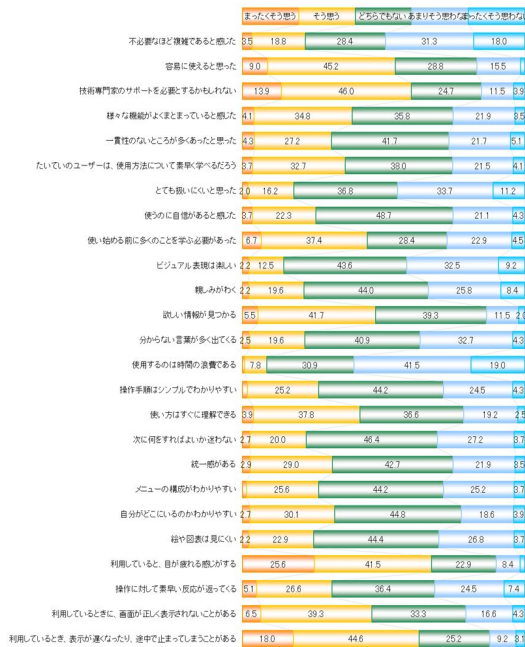
電子カルテの機能	回答数	%
患者情報	459	93.9
フローシート	279	57.1
コミュニケーションツール(掲示板等)	255	52.1
経過表(熱型表)	395	80.8
看護記録	457	93.5
ワークシート	284	58.1
看護計画	387	79.1
ケアスケジュール	192	39.3
実施入力	390	79.8
帳票セット	95	19.4
クリティカルパス(ユニット)	220	45.0
処方・注射・点滴オーダー	372	76.1
処方オーダー	323	66.1
検査オーダー/結果照会(検体検査・画像・生理など)	351	71.8
入院基本オーダー	241	49.3
食事オーダー	332	67.9
リハビリオーダー	144	29.4
手術申込オーダー	133	27.2
看護勤務管理システム	209	42.7
病歴管理システム	134	27.4
インシデント管理システム	249	50.9
その他:	4	0.8

この結果から、多くの機能が 4割を超える看護師が用いていることがわかった。利用者数が少ない帳票セットや、手術申込オーダー、リハビリオーダーなどは利用する部門が限定される機能であったり、利用するスタッフが限定される機能であると考えられる。

SUS及びWUSの結果は図 1の通りである。多くの項目で「そう思う」、「どちらでもない」と答えており、特に「容易に使える」、「専門家のサポートを必要とするかもしれない」との問いに対しては 4割を超える看護師が「そう思う」と答えており、電子カルテは容易に使えるものではあるが、専門家のサポートも必要とするものであると考えていることがわかる。看護師は、看護の専門家であるが電子カルテは看護師が業務を遂行する上でのツールであり、電子カルテの専門家ではない。そのため、利用に際してもしくはトラブル発

生などには専門家のサポートを必要と考えている可能性がある。また、「使い始めには多くのことを学ぶ必要がある」と37.4%の看護師が「そう思う」と感じていることから、電子カルテの利用には何らかのサポートを要していると考えている可能性がある。

図1 電子カルテのユーザビリティ評価



また、利用時の「目の疲労感」を感じているほか、「画面が正しく表示されない」、「表示が遅くなったり、途中で止まってしまうことがある」など看護師への身体的な負担やソフト面の不具合なども多くの看護師が感じていることが明らかになった。

その一方で、「欲しい情報が見つかる」ということに関しては41.7%の看護師が「全くそう思う」、「そう思う」と感じている看護師が47.2%いる。このことから電子カルテのメリットの一つである情報検索の容易さを、半数近くの看護師が感じている可能性がある。

4) 電子カルテのイメージと期待することについては計量テキスト分析システムKHCoder (Ver2.00e; 樋口 2015) を用いておこなった。分析の前処理として、同義語の書き換えのデータのクリーニングを行った。記述を形態素に分解した後、語の抽出の状況を確認し、語の共起関係を把握するためにそれぞれ、共起ネットワーク分析(最小出現数 5 以上の語で描画)を行った。

電子カルテのイメージに関する総抽出言語数は 4,857 語であり、抽出語の出現頻度上位は「便利」129 回、「情報」68 回、「記録」41 回であった。電子カルテに期待することに関する総抽出言語数は 3,629 語であり、抽出言語の出現頻度上位は「情報」48 回、「簡単」32 回、「記録」32 回であった。(表 3)

電子カルテは使いにくい、不便ということ

が問題として良く取り上げられるがイメージとしては「便利」なものであるというイメージを持っている看護師が多いと考える。またイメージすること期待することのどちらにも「情報」、「記録」という抽出語が上位に見られる。電子カルテは患者情報を記録、保存している媒体であり、医療従事者全員が共有すべき情報を取り扱うツールでもあるため上位に見られたと考える。

表 3 電子カルテのイメージと期待することの抽出語の出現回数順位

電子カルテのイメージ			電子カルテに期待すること		
順位	抽出語	出現回数	順位	抽出語	出現回数
1	便利	129	1	情報	48
2	情報	68	2	簡単	32
3	記録	41	3	記録	32
4	楽	37	4	使う	31
5	時間	37	5	共有	28
6	共有	35	6	入力	28
7	慣れる	32	7	時間	25
8	パソコン	30	8	業務	24
9	カルテ	28	9	見る	23
10	見る	26	10	効率	21
11	紙カルテ	25	11	短縮	21
12	大変	25	12	患者	19
13	使う	22	13	早い	19
14	入力	20	14	カルテ	18
15	患者	19	15	画面	14
16	見える	19	16	医療	13
17	読む	19	17	看護	13
18	仕事	16	18	仕事	13
19	出来る	16	19	思う	13
20	不便	16	20	スムーズ	12

電子カルテのイメージに関する抽出語は共起ネットワーク分析の結果、11のグループに分類された。(図 2)

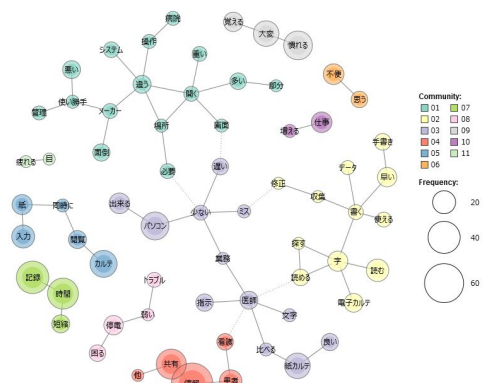


図 2 電子カルテのイメージについての共起ネットワーク

電子カルテは患者情報が入力される他、医師からの医療指示、それらの実施記録や日々の患者に行った看護行為の記録など様々な情報が記録される。それらの情報は、看護師間だけでなくとどまらず他職種間においても情報共有される。また、同時閲覧や入力も可能な記録媒体であり、これは紙カルテと大きく異なる点である。また、操作に慣れれば記録

時間の短縮も可能となることも考えられ、これらの電子カルテのメリットに関するイメージが分類されたと考える。その一方で、「仕事が増える」、「不便」、「目が疲れる」と言った否定的なイメージや、「使い勝手が悪い」といった要因と考えられる「重い」、「面倒」といった分類も見られた。また、SUSの結果では「容易に使える」との評価が得られていたにもかかわらず、「覚えることが大変である」という分類も見られる。また、紙カルテでは見られない「停電などのトラブルに弱い」というイメージもあることがわかった。容易に使えると評価された電子カルテであるにもかかわらず、覚えることに困難さを感じるイメージがあるなど、看護師のイメージと実際にも違いが存在する可能性が考えられる。

電子カルテに期待することに関する抽出語は共起ネットワーク分析の結果、抽出語は6のグループに分類された。(図3)

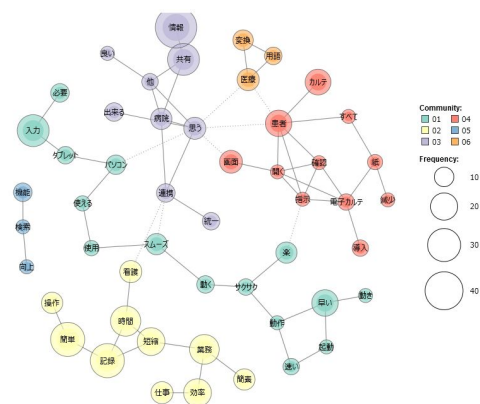


図3 電子カルテに期待することに関する共起ネットワーク

情報共有については院内だけではなく、他病院との連携などについては大きな期待を寄せていることがうかがえる。また、タブレットを用いた入力はスムーズな起動など、パソコンやその他情報端末の機能の向上が不可欠であると考えられることについても期待を寄せていると考えられる。また、紙カルテでは難しい、記録の検索機能の向上も期待されている。これはパソコンの性能等の向上により実現することが可能となる可能性が考えられるが、その一方で看護師がどのような情報を検索したいと考えているのか、それは業務遂行に必要な情報であるのかということも十分に検討する必要があると考える。不要な情報検索機能の向上を図るのであれば、その他の業務を支援できるようにすることを優先させることも検討しなくてはならない。その一方で、記録時間の短縮、記録を簡単にすること、業務効率に関する期待が見られる。これは具体的には「チェック項目の簡略化」、「仕事の効率化」、「業務のスリム化」など電子カルテでは実現不可能な回答が多々存在した。これらのことから、電子カルテが実現できること、電子カルテを導入する

に当たって検討し変更すべきことなどが看護師が電子カルテに期待すること混在していると考えられる。共起ネットワーク分析では最小出現数5以上の抽出語でネットワークズを描画しているため、これらの少数意見を十分には反映できていない。

看護師が電子カルテに期待していることには、看護師個々に期待していることが非常に多岐にわたっている。そのため、期待を達成できていないことに対する不満が、不便さにつながっている可能性が高く、看護師のユーザーモデルを確定することが本調査結果では困難であった。

5) 電子カルテのユーザビリティをユーザーモデル、デザインモデルの観点から分析し、ユーザーが的確に自身の持つユーザーモデルを伝えるための評価基準の検討を行ってきた。しかし、現在使用している電子カルテにSUS、WUSの視点からは非常にユーザビリティが悪いと評価された項目が少ない。その一方で、看護師が電子カルテに期待するユーザーモデルは電子カルテの機能等の向上では実現困難なものも多い。

これらのことから、看護師が不便と感じていることが電子カルテによって生じているのか、それ以外の要因で生じているのかを把握することが必要であると考えられる。

<引用文献>

黒田裕子、山勢博彰、柏木公一ら、わが国の電子カルテシステムの一部である看護支援システムの稼働状況と機能の実態、第35回日本看護科学学会学術集会抄録、2巻、2015、252

山本威久、三宅浩之、工藤直志ら、電子カルテ利用に関する職員アンケート調査、医療情報学26(Suppl.)、2006

5. 主な発表論文等

[学会発表](計1件)

梶村 郁子、橋あかね、竹村匡正、看護師が求める電子カルテのユーザーモデルのあり方の検討、第37回医療情報学連合大会、2017年

6. 研究組織

(1) 研究代表者

梶村 郁子 (KAJIMURA, Ayako)

奈良学園大学・保健医療学部看護学科・講師

研究者番号：40521498