

ポスター

ポスター12

病院情報システム4・電子カルテ

2018年11月24日(土) 10:00 ～ 11:00 K会場(ポスター、HyperDemo) (2F 多目的ホール)

[3-K-2-1] 病院情報システムの診療支援機能の施設間差異に潜むリスクを体系的に把握するための概念モデルの導出

○津久間 秀彦, 田中 武志, 池内 実（広島大学病院医療情報部）

【背景】病院情報システム(HIS)に様々な診療支援機能（以下支援機能）が導入されているが一般に施設ごとに実装は異なる。一方、掛け持ち勤務や勤務地を変更する医療職は多い。そのため、支援機能の差異が勘違い等の医療安全のリスク要因となる可能性に留意すべきだが、これまで体系的な整理・分析は行われていない。そこで筆者らは文献調査により、診療看護過程に関係する支援機能の中からリスクとなりうる事例を抽出して、第22回医療情報学会春季大会で報告した。【目的】春季大会の報告は特定の事例に注目したものであったが、支援機能のバリエーションは幅が広く、また時間経過とともに同じ施設内でも実装が変化するため、支援機能そのものを施設間で比較して差異とリスクの関係を把握するのは困難である。そこで本研究では(1)支援機能を分類するための概念モデルを構築し、(2)施設間差異とリスクの関係を把握することを目的とする。【方法】(1)ある行為の正しい実行までには、論理的に「①行為を行うべきことを知っていた／②行為の実施を適切なタイミングで認識した／③行為を正しく実施できる能力を有していた／④実際に正しく実施できた」の4要件が必要である。構築する概念モデルは「4要件のどこかでミスを犯す／能力面に問題がある、または量的に実行不可能な」医療者に対する支援機能を分類する構造とした。そのうえで、医中誌 Webで抽出した支援機能の文献情報から、支援の形態と機能の発動方法を類型化した。(2)(1)で類型化した機能が2施設間で「ある／ない／機能が異なる」場合を想定した思考実験で、リスクの有無とタイプを整理した。【結果】(1)抽出した130編の文献から支援形態として「チェック・アラート／リマインド／注意喚起／候補の提示／必要情報の集約／入力省力化／複合型」等が抽出された。また、発動方法は大きく「Pull型／Push型／複合型」に分類された。(2)特に注意を要するのは、機能が日常的に目に見えないPush型の支援機能であった。

病院情報システムの診療支援機能の施設間差異に潜むリスクを体系的に把握するための概念モデルの導出

津久間秀彦^{*1}、田中武志^{*1}、池内実^{*1}

^{*1} 広島大学病院医療情報部

Derivation of a Conceptual Model for Systematically Grasping Risks Hidden in Differences in Clinical Support Functions Between Hospital Information Systems

Hidehiko TSUKUMA^{*1}, Takeshi TANAKA^{*1}, Minoru IKEUCHI^{*1}

^{*1} Department of Medical Informatics, Hiroshima University Hospital

Abstract: Generally, the clinical support functions provided by the hospital information system (HIS) differ between hospitals. Under the circumstances where medical professionals are changing jobs among hospitals, that can be risk factors for patient safety. Therefore, in this research, in order to systematically organize the risk factors that may occur in the use of HIS, a conceptual model was first proposed based on logical thinking. Then, it was verified whether the clinical support functions actually introduced so far could be appropriately classified by the conceptual model. As a result, it was confirmed that the proposed model generally works.

Keywords: Hospital information system, Electronic healthcare records, Clinical support system

1. 背景

病院情報システム(以下、HIS)にはさまざまな診療支援機能(以下、支援機能)が導入されているが、一般に実装形態は施設ごとに異なる。一方、掛け持ち勤務や勤務地を変更する医療職は多い。そのため、支援機能の差異が勘違い等の医療安全のリスク要因となる可能性に留意する必要があるが、筆者らの知る限り、これまでにそのような視点での研究は行われてこなかった。そこで筆者らは、文献調査により診療看護過程に関係する支援機能の中から、施設間差異がリスクになる可能性について調査・報告した¹⁾。この報告では個別の支援機能の実装内容に注目したが、支援機能の種類は多種多様であり、また同系統のものであっても現場での実装のバリエーションは幅が広いと、支援機能の施設間での差異とリスクとの一般的な関係を把握するのは困難であった。

2. 目的

支援機能の施設間差異が医療安全の阻害要因にならないための必要条件は、支援機能が異なる二つの病院間で勤務場所を移動した医療者が、慣れ親しんだ前任地の支援機能と新任地のそれとが異なることに適切なタイミングで気づくことである。したがって、どのような場合に支援機能の施設間差異に気づきやすいのか否かを体系的に把握することができれば、前節の困難を克服するための出発点になる。

そこで本研究では、支援機能が異なるA病院からB病院に赴任する(およびその逆の)医療者が、新たな勤務先での支援機能と前勤務地のそれとの差異に「気づきやすい/気づきにくい」パターンを整理するための概念モデルのプロトタイプを検討する。具体的に次の4点を実施する。

A. 支援機能を体系的に整理するための大分類の枠組みを、

3.1 節で論理的に仮決定する。

B. 複数の病院間で支援機能が「ある/ない」状況を想定して、施設間差異に対する気づきやすさを把握するために注目すべき、支援機能の特徴づける要素を 3.2 節で仮設定する。

ここで A と B を合わせて、「支援機能の差異とリスクの関係を把握するための概念モデルのプロトタイプ」、以下、「概念モデル(プロトタイプ)」と称する。

C. 文献調査で抽出した支援機能の中から、概念モデル(プロトタイプ)の仮分類に合致する典型例をいくつか抽出する。

D. C で抽出した支援機能が施設間で「ある/ない」が異なるときに、それに対する「気づきやすさ/気づきにくさ」が、B で仮設定した「支援機能の特徴づける要素」でどのように表現できるかを検討する。

3. 方法

本研究では HIS が導入されている施設を前提としたが、調査に用いた文献の抄録には電子カルテかオーダエントリーシステムかが明記されていないことがあるので、両者を特に区別しなかった。また、個々人が医療行為を遂行するための「情報収集から行為の正しい実行」までの情報処理過程を支援するための HIS の支援機能を検討対象とした。なお、これ以降「支援機能」は、導入済の HIS の機能では何らかの困難が伴う/問題が生ずる可能性がある等のために付加的に導入されたものを指す。

3.1 支援機能の大分類の枠組み

この研究では分類の一般性を担保できるように、利用者の認知・行動面に注目した図 1 のような大分類の枠組みを仮定

した。図1の意味は次の通りである。

- i. 個々人が、ある行為を正しく実行するまでには、論理的に「①その行為をすべきことを知っている／②その行為に関して具体的にを行うべきことを自力で把握できる／③その行為に関して具体的にを行うべきことを自力で実行できる」の3段階が必要である。
- ii. 仮定した大分類の枠組みは、iに基づき図1のI～IVの支援機能を分類できるものとした。具体的には、上記iの3段階のどこかで医療者が「ミスを犯す／行為を遂行する際に効率面や能力面で問題が生ずる」等を防止したり改善したりするために開発された支援機能I～IIIと、なくても自力で実行できるが、それがあればより一層の業務改善につながる事が期待される支援機能IVを分類できる構造とした。なお、図中で「すべきことを自力で把握できる／実行できる」は、人力で行うことだけでなくHISの既存の機能(ボタンを押す等)を自力で使うことにより実現できる場合も含むものとした。

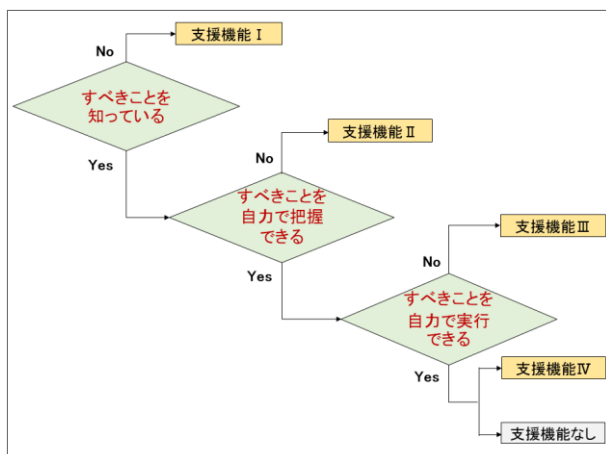


図1 支援機能の大分類の枠組み

3.2 支援機能の特徴づける要素

2つの病院での勤務を経験する医療者が、両病院の支援機能の差異に気づきやすいか否かを整理するために、支援機能の特徴づける要素として「動作／支援方法／利用機器／利用範囲」の4つに注目した。

ここで、「動作」は、利用者が自分の意思で支援機能を利用するか(pull型)、システムが利用者に働きかけるか(push型)である。自分で意識して機能を使っているか否かが、機能の有無に対する気づきやすさに大きく影響すると思ったからである。

「支援方法」は、「チェック／アラート／候補を表示」等、どのような形で利用者を支援するかである。例えば、問題があると

きだけ機能が発動するタイプの支援機能に慣れた利用者は、機能が病院で勤務した場合にそのことに気づきにくいと考えたからである。

「利用機器」は支援機能を利用するために必要な機器で、「HIS 端末の画面／紙媒体(に印刷)／専用機器」等である。目に見えやすい形で特殊な機器が使われている場合は、それが見当たらないと支援機能がないことに気づきやすいと考えたからである。

「利用範囲」は、支援機能の利用者が広範囲に分散しているか、部門内や(医師、看護師を除く)特定の職種に限定されているかである。後者ではシステムの利用者が目の届く範囲において統制が効きやすく、そのため施設間での支援機能の差異に気づきやすいと考えられる点が前者とは異なるためである。

3.3 文献抽出

医中誌 Web で、キーワード「(病院情報システム or 電子カルテ) and (チェック or 支援 or 診療 or 診断 or 認知 or 認識 or 思考 or 判断 or ヒューマンエラー or 報告書、等)」で文献を抽出した。その中から、原則として医中誌 Web で抄録を閲覧可能な原著論文・会議録を一次抽出した。ただし、医療情報学連合大会の文献は年により抄録が閲覧できたりできなかったりしたため、抄録が閲覧できなかった一部の文献については CD-ROM 論文集で詳細抄録を確認した。

次に、一次抽出した文献から支援機能とは無関係な一般的な研究や教育を論じた文献等を除外した(二次抽出)。さらに、二次抽出した文献を、薬剤部や放射線部等の限られた部署や特定の職種の業務支援を目的としたシステムと、それ以外とに分類した。なお、HISに関連した支援機能であっても経営や事務的処理が主目的のものは除外した。

最後に、二次抽出された文献の抄録から、図1の支援機能I～IVに該当すると判断された代表的な文献をそれぞれ数編選択した。

3.4 概念モデル(プロトタイプ)の適用

3.3節で選択した文献に対して概念モデル(プロトタイプ)を適用した。そして、AとBの両病院間である業務に関する支援機能が「ある／ない」状況を想定して、以下のa～cの条件下でその差異に気づきやすいか否かを、思考実験により検討した。

- a. 病院Aと病院BにはHISが導入されている。
- b. B病院に勤務していた医療者が、最近A病院に勤務するようになった。逆に、A病院からB病院に勤務先が変更になった医療者も存在する。
- c. 新たな勤務先での勤務に先駆けて、端末操作・運用に関する教育・広報はない。

4. 結果

4.1 文献抽出

一次抽出で 741 編が、その中から二次抽出で 130 編が抽出された。二次抽出された文献のうち、特定の部門や職種向けを想定した支援機能と判断されたものは 50 編で、さまざまな場所で多職種により使用されることを想定した支援機能と判断された文献は 80 編であった。

4.2 支援機能Ⅰ～Ⅳに該当する事例の抽出

前節で抽出した文献の抄録から読み取れた範囲で、図 1 の支援機能Ⅰ～Ⅳに該当すると判断された事例のうち代表的なものを表 1 に示した。

表 1 支援機能Ⅰ～Ⅳに該当する事例

支援機能	枝番	事例	概要	文献
Ⅰ	1	薬剤投与量の腎機能別適正量チェック	処方入力時に腎機能別に投与量を確認し、問題がある場合には警告する。	2)
	2	薬剤投与量の腎機能別適正量表示とチェック	処方入力時に腎機能別の推奨投与量を画面表示し、入力値に問題がある場合は警告する。	3)
	3	簡易懸濁法の適用薬剤の表示	処方せん、処方せん病棟控え、薬袋、ワンドーズパッケージに簡易懸濁法の可否を表示する。	4)
Ⅱ	1	処方監査時のオーダの重複・相互作用チェック	処方監査時に重複投与や相互作用等を確認し、問題がある場合には警告する。	5)
Ⅲ	1	検査値一括表示（処方監査時）	処方せん監査時に電子カルテの複数画面を開いて患者の臨床検査値を確認していた代わりに、処方せんのバーコードを読み込むだけで検査値が表示される	6)
	1	バイタルデータ一括アップロード	バイタル測定機器と電子カルテを連動させ、測定値を自動で電子カルテに入力する	7)
Ⅳ	2	患者誤認防止（3点認証）	外来化学療法室で、バーコードを使って患者と指示内容が正しいことを確認し、合わせて実施者を登録する	8)
	3	オーダー時のアレルギーチェック	アイコン等への内容表示する。処方や食事等のオーダー時のアレルギー物質チェック範囲を拡大。フリーテキスト入力されていた情報も極力チェック対象に転換。	9)
	4		レポートが完成して電子カルテに格納されたことを通知する	10)
	5	検査報告書見忘れ防止	未読のレポートがあることを通知する	11)
	6		臨床上特に注意を要するレポートに限り注意喚起をする	12)

支援機能Ⅰでは、腎機能を意識して薬剤の投与量を調節することに慣れていない医師を支援する機能(Ⅰ-1,2)と、薬剤の投与方法(簡易懸濁法)が普及していない段階で、関係する職種に対象薬剤を認識させる支援機能(Ⅰ-3)を選択した。

支援機能Ⅱでは、薬局での処方監査時に重複投与や相互作用をチェックして疑義照会を支援するシステムを導入した事例を選択した。処方監査の際に薬剤師はやるべきことが明確に分かっているはずだが、業務の効率化や医療安全の向上のために、自力で疑義照会の対象を把握することが容易でない場合に支援機能を導入したと考えられるからである。

支援機能Ⅲでは、薬局の処方監査時に検査結果を確認する作業の際に、いちいち複数の画面を開くのが時間的に困難なために、検査値を一括表示する支援機能を導入した事例が該当すると判断した。

支援機能Ⅳは、バイタル測定機器と電子カルテを連動させ、入力データを自動で電子カルテに格納する支援機能など、表1の7種類を選んだ。例えば、従来であればバイタルの測定値は手入力されるのが一般的なので「人力で実行できる」と言えるが、省力化や入力ミスの防止などのために支援機能を導入したと考えられるためⅣに該当すると判断した。

また、一般的な電子カルテでは検査報告書の閲覧ボタンをクリックすればそれを自力で見えることは可能ではあるが、利用者によっては長期間閲覧しないことも考えられる。4～6はそのため見忘れ防止の支援機能なのでカテゴリⅣに分類した。

4.3 支援機能の特徴と差異への気づきやすさ

表 1 で選んだ支援機能の実装例を対象にして、3.2 節で注目した4つの要素(動作/支援方法/利用機器/利用範囲)の違いをもとに、別病院で勤務したときに機能の有無に気づきやすいかどうかを、抄録から読み取れる範囲で判断して表 2 に整理した。

一般に pull 型で動作する機能は自分の意思で起動して利用するものなので、その機能がない別の病院で「使いたい」と思ったタイミングでそれが無いことに気づきやすい。そのため、表 2 の「(支援機能がある⇒ない)」の欄でⅡ-1、Ⅲ-1、Ⅳ-1～2 を「○」とした。

逆に push 型で動作する機能のうち、特に「問題がある時」だけ警告メッセージが表示されるアラート機能は、機能がない別の病院でいっように警告が出てこなくても「機能がある」と思い込んだまま時間が経過する可能性があることに留意が必要である。すなわち、警告がないので問題はないと思っているが実際には問題が発生している、という状況が起こり得る。そのため、表 2 の「ある⇒ない」の欄でⅠ-1～2、Ⅳ-3、5～6 を「×」とした。

Ⅰ-3 では、候補薬剤の処方せん等に簡易懸濁法の可否が印字されるために、機能がない病院に赴任した後に、普段使っている候補薬剤に情報が表示されない(＝機能がない)ことに気づく可能性がある。そのため「ある⇒ない」欄を△とした。

Ⅳ-4 は、すべての画像検査レポートについて、閲覧可能になったら画面にその旨のシグナルを表示する機能であるが、運用上は 1 日以内程度の時間間隔で表示されるのが普通である。そのため、機能がない別の病院で 2～3 日経過してもシグナルが表示されなければ機能がないことに気づく可能性があると思われる。そのため「ある⇒ない」欄を△とした。

なお、利用機器欄が「専用端末」となっているものは、支援機能がない病院で専用端末がないことを視覚的に把握できるはずである。そのため、Ⅳ-1～2 は pull 型だから「○」というだけでなく、専用端末を使っているために、機能がない病院

でなおさらそれと気づきやすい面もある。

「ない⇒ある」欄では、pull 型/push 型と気づきやすさとの関係が「ある⇒ない」の場合と逆転する。すなわち、アラートタイプの支援機能は、機能を知らなくても問題が発生したタイミングで警告が表示されるので気づきやすい。この意味で push 型でかつアラートタイプの支援機能の「ない⇒ある」欄を「○」とした。

I-3 は、簡易懸濁法の適用薬剤の場合に、そのことがわかるように紙媒体に情報を印字するタイプなので、簡易懸濁法そのものに対する認識や理解がない場合には見過ごす可能性が強いと考えて「△」とした。

「新任者に対する導入教育や広報はない」という思考実験の条件から、pull 型の機能で支援する業務に関する認識がない新任者は機能の存在に気づきにくいはずであるが、表 2 の該当欄をすべて「△」とした。いずれも「専用端末」を使用しているか、利用範囲が「限定」されているかので、機能の存在を見聞きするチャンスが多いと考えられるからである。

表 2 抽出例の仕様と差異に対する気づきやすさ

支援機能	枝番	事例	動作	支援方法	利用機器	利用範囲	差異の気づきやすさ	
							ある⇒ない	ない⇒ある
I	1	薬剤投与量の腎機能別適正量チェック	push	アラート	画面	広範	×	○
	2	薬剤投与量の腎機能別適正量表示とチェック	push	候補表示アラート	画面	広範	×	○
	3	簡易懸濁法の適用薬剤の表示	push	候補表示	紙	広範	△	△
II	1	処方監査時のオーダの重複・相互作用チェック	pull	チェック	画面	限定	○	△
III	1	検査値一括表示(処方監査時)	pull	代替処理	画面	限定	○	△
IV	1	バイタルデータ一括アップロード	pull	代替処理	専用機器	広範	○	△
	2	患者誤認防止(3点認証)	pull	アラート	専用機器	限定	○	△
	3	オーダ時のアレルギーチェック	push	アラート	画面	広範	×	○
	4		push	注意喚起	画面	広範	△	△
	5	検査報告書見忘れ防止	push	アラート	画面	広範	×	○
	6		push	アラート	画面	広範	×	○

○=気づきやすい ×=気づきにくい △=利用者の注意力次第

5. 考察

5.1 支援機能 I～IVに分類する意義

図 1 に掲げた支援機能の 4 つの分類の意義について、表 1 で選択した事例に基づいて考察する。

支援機能 I:「すべきことを知らない人」が対象となるのが特徴である。したがって、支援機能の利用を通じて、時間が経てば「知らなかったこと」を自立的に実行できるようになれば理想的である。そのためには、機能・運用の実装において教育的な効果を意識することが重要である。この意味で I-2 や I-3 で、適正量や候補薬剤を目に見える形で表示する機能は教育的効果が期待できると考えられる。逆に、チェック・アラート機能だけでロジックが見えない場合は、機能から学習で

きる可能性が減少すると考えられる。その場合、教育については運用でカバーする等を検討する必要があるだろう。

逆に「ない⇒ある」に移動した医療者に対して警告メッセージが出ても、対象となる業務に関する理解がないと見過ごされる可能性がある。したがって、支援機能 I に分類した機能に関しては他病院から赴任してきた医療者に対する教育的な配慮も意識すべきである。

現場が実際どうであるかはケースバイケースだろうが、いずれにしても、機能がある病院からない病院に移動する(あるいはその逆の)医療者が存在することを視野に入れることの重要性を認識できるカテゴリーである。

支援機能 II:「すべきことは分かっているが自力ではできない」ので、同規模であれば別の病院でも同様な困難があり、同様な支援機能が稼働している可能性が高いと考えられるカテゴリーである。今回は、話を「機能の有無」に単純化したしたが、機能があると、差異があっても赴任先の病院で「赴任前の病院で動いていたものと同じ機能が動いている」ように錯覚するおそれがあるため、機能の有無の問題よりも厄介な状況になることが予想される。具体的な事例に基づく議論については 5.3 節を参照されたい。今後、該当する事例を多数抽出して、どのように取り扱うべきかを検討したい。

支援機能 III:「すべきことは把握できているが、その内容を自力では実行できない」もので、これも量が多かったり手間がかかったりする困難をカバーするタイプが多いと思われる。支援機能 II では行うべきことの情報収集段階での困難に対する支援が想定されているのに対して、支援機能 III では実施段階での困難に対する支援が想定される点が、支援機能 II と III の違いである。

支援機能 IV:「支援機能がなくても人力で実行可能」なので、病院によって機能の有無がばらつく可能性が高いことに留意すべきカテゴリーである。従って、例えば機能がない病院からある病院に赴任した医療者が、機能が存在することを知らずに人力で行為を実行する可能性があり得る。当面、業務上の支障はなくても、支援機能の存在を知らないままだと赴任先の病院の業務水準を下回る可能性があるので、教育・広報に配慮する等の対策を意識すべきである。

5.2 概念モデルの有用性

今回の概念モデルの骨格は図 1 と表 2 に凝縮されている。5.1 節で考察したとおり、図 1 の効用については実際の導入事例で確認された。また、4.3 節の表 2 に関する説明から、「動作～利用範囲」の 4 つの要素によって支援機能の分類と機能の有無に対する気づきやすさを整理する試みは概ね機能することが確認された。ただし、今回の研究では概念モデ

ルのプロトタイプをまず作ること、その意義や意味を明確にすることが主目的だったため、表1ではモデルに当てはまりやすい典型的な文献を選択した。そのため、今後は今回抽出した選択しなかった文献を含めて、抄録だけではなく本文を参照しながら本格的な文献調査を行い、今回のプロトタイプを拡張したり修正したりする必要があるかどうかについて検討する予定である。

5.3 同種の機能の動作が異なる場合

支援機能Ⅱで概略を述べた、「2つの病院に同種異動作の機能がある」場合を具体例で検討する。

例えば表2のIV-3のアレルギーチェックについては、文献調査では今回挙げた事例だけしか抽出されなかったが、一般に以下の3つの機能が知られている。

- アレルギー情報が登録されたら、患者の初期画面等で『アレルギーあり』を注意喚起する機能が発動する。
- 登録されたアレルギー情報に基づき処方や食事オーダー入力時にチェックをかけるが、テキスト入力データはチェックの対象外となる。
- bでテキスト入力できないようにして、すべてのアレルギー登録情報がチェック対象になるようにする。

HISが導入されていて、アレルギー対策を実施していない病院は少数だが、a～cのどの機能が稼動しているかはさまざまと思われる。そのため、同種異動作の機能の典型例ということになるが、移動先の病院で見かけ上同じ機能が動いている場合は勘違いが起きやすい。表2のIV-4～6も同様な問題を引き起こす可能性がある。今後は、問題が発生した際の影響が大きい事案を中心に検討して、体系的に整理するためのモデルの拡張方法を検討したい。

5.4 「気づくこと」とリスクとの関係

今回の研究では、支援機能の差異に「気づきにくいことがリスクに繋がる」というスタンスで議論を進めた。しかし、例えば支援機能IV-1(バイタルデータのアップロード)で、機能が「ある⇒ない」に気づいたとしても、新任地で手作業に戻ったことで、入力作業の煩わしさのためにミスが増える可能性も考えられる。支援機能の差異に気づかない場合に加えて、気づく場合のリスクも今後合わせて整理したい。

5.5 他病院の状況の把握

他病院から移動してきた職員が関連するリスクを評価するためには、他病院の支援機能に関する情報が必要となる。しかし、実際には他病院の状況は簡単には分からないし、当該の職員にヒアリングするのもにも限界がある。

今回の研究では、病院間での支援機能の差異を俯瞰的な視野で整理するための概念モデルのプロトタイプを作成する

ことを目的とした。そのため、現場での実際の利用に際しての問題点には立ち入らなかったが、将来的には、例えば、病院ごとの支援機能の実装状況の情報を保持しているシステムベンダーとの協力体制の在り方を検討する等の対策を視野に入れる必要があるだろう。

6. おわりに

複数病院間でのHISの支援機能の差異がもたらすリスクの可能性を体系的に把握するための概念モデルのプロトタイプを作成した。そして、実装済の支援機能に適用して有用性を検討した結果、典型的な事例については、今回のプロトタイプの枠組みで、機能の分類と機能の有無に対する「気づきやすさ／気づきにくさ」を見通しよく整理できることが確認できた。

俯瞰的・体系的に潜在的なリスクを把握可能になれば、より多くの予防的対策が取れるので本研究の意義は大きいと考える。今後、文献調査により抽出した多数の支援機能を検証データとして用いて、概念モデルの有用性と問題点に関する検証をさらに進める予定である。

謝辞

原稿に目を通してコメントをいただいた鶴田陽和先生(東京都健康長寿医療センター研究所)に謝意を表します。

この研究は、JSPS研究費(基盤研究(C))JP16K00461「利用者行動分析に基づく、電子カルテの真正性・医療安全阻害要因の抽出と改善」の助成を受けて実施されました。

参考文献

- 津久間秀彦, 金井陽奈, 田中武志, 池内実. 病院情報システムの診療支援機能の施設間差異に潜むリスクの体系的理解に向けた予備的研究. 第22回日本医療情報学会春季学術大会プログラム・抄録集 2018: 122-123.
- 松村泰志, 吉原功哲, 長谷川裕明, 他. 腎機能低下症例に対する薬剤の投与量の警告システムの導入. 医療情報学 2006; 26(Supple.): 1037-1038.
- 園山智宏, 新山哲央, 安食健一, 他. 腎機能低下患者への処方入力支援機能による投与量適正化への取り組み -推奨投与量表示と用量チェックによる入力支援. 日本病院薬剤師会雑誌 2016; 52(8): 1013-1017.
- 菅原拓也, 松田圭一郎, 大沼朋子, 他. 簡易懸濁法導入と電子カルテおよび調剤支援システムへの対応. 病院薬剤師会雑誌 2008; 44(7): 1057-1060.
- 志田敏宏, 高橋洋子, 海老原光孝, 他. 薬剤部内に設置した相互作用チェックシステムによるリスク回避効果. 医薬品相互作用研究 2008; 32(2): 13-16.
- 津田由紀子, 山中理, 馬場景子, 神原諒, 早川太朗, 中山英夫. 検査値チェックシステムおよび疑義照会集積システムの構築と有用性に関する検討. 大津市民病院雑誌 2016; 17: 58-62.
- 山秋直人. 【看護現場を確実に変えるITの可能性】検証・看護業務支援の方向性 -通信機能付きバイタルサイン測定機器と電子カルテの連動による業務の効率化とリスク軽減. 新医療 2016; 43(3): 102-106.

- 8) 土屋匠, 佐藤和代, 舟橋和敬, 山田享, 山内真由美他. 外来化学療法室におけるバーコードを利用した患者様と薬品の確認システム. 全国自治体病院協議会雑誌 2005; 44(7): 1026-1030.
- 9) 石井雅人, 山根裕之, 大谷知奈美, 他. 処方オーダー入力時における医薬品情報データベースを用いたアレルギー薬チェック機能の構築. 姫路赤十字病院誌 2016; 40: 56-58.
- 10) 三宅清美, 平松和史, 明里ひろみ, 三股浩光, 後藤芳美, 三宅秀敏. CT 画像レポート見忘れ防止対策の実践と課題. 医療の質・安全学会誌 2014; 9(Suppl.): 284.
- 11) 宮原勝彦, 當間寛, 伊藤義高. 検査結果の未確認を防ぐ安全な仕組み作り. 医療の質・安全学会誌 2013; 8(Suppl.): 317.
- 12) 青木陽介, 齋藤義貴, 水野富一, 他. 読影レポートの緊急通知機能の開発と実装. 医療情報学 2015; 35(Suppl.): 1082-1084.