

担当チーム	患者ID	患者名	病室	区分	移動日	輸血	種類	体温	血圧	脈	尿	
検査(検)		採取物	緊急	食事	朝	昼	夜					
注射	手技	薬品	用法	準備	溶解	実施	備考					
検査(放/生)	時間	検査名			部位	造影剤	介助					
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米					
注射	点滴	大塚生食注 100ml...		1日1回								
	点滴	デカドロン注射液		SW 26								
	点滴	カイトリル注射液										
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米	6.3	102/60	74		
検査(検)				食事	軟菜(米)	軟菜(米)	軟菜(米)	6.6	100/60	74		
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米					
検査(検)				食事	循3米 (1800/60)	循3米 (1800/60)	循3米 (1800/60)					
検査(検)				食事	糖原C米	糖原C米	糖原C米					
検査(検)				食事	軟菜(米)	軟菜(米)	軟菜(米)					
注射	点滴	IVH 0:00? ビーエヌツイン注2号 1100ml...		1日1回								
	点滴	IVH 追加12:00? (V)ネオラミンマルチV...		1日1回								
	点滴	ソリター-T1号 500ml...		1日1回								
	点滴	ベナンボックス300...		1日1回								
注射	点滴	大塚蒸留水(注射用水) 20ml...		1日1回								
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米	6.1	100/60	61		

リハビリ 14:30
 ※システム制約で取り込めていないため

ENT 12/1 検査 Tel?

※システムの制約上皮膚科のデータが取り込めていなかったため手書きで記入

宗教

宗教

担当チーム	患者ID	患者名	病室	区分	移動日	輸血	種類	体温	血圧	脈	尿
検査(検)	採取物	緊急	食事	朝	昼	夜	実施	備考			
注射	手技	薬品	用法	準備	溶解	実施	備考				
検査(放/生)	時間	検査名	部位	造影剤	介助						
Ⓐ Ⓒ Ⓑ							輸血		/		
検査(検)			食事	軟菜(米)	軟菜(米)	軟菜(米)		/			
注射	点滴	セフメタゾン静注用 2g...	1日2回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	(GE-フサン)オプサン注 10mg...	1日2回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	IVH 0:00?	ハイカリックRF注 500ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	IVH 12:00?	ネオアミュー注 200ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	ヴァーンD注 500ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	精密持続点滴	大塚生食注 100ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	皮下注	ノイトロジン注 100µg...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Ⓐ Ⓒ Ⓑ						輸血		/			
検査(検)	血液新鮮尿 (EGMAIN)		食事	一般A米	一般A米	一般A米		/			
注射	点滴	テルモ生食 500ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	ビタミン静注用...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	ビタミン注射液 500mg2ml...	1日2回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	ソリターT1号 500ml...	1日1回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	点滴	(GE-CTM)パセトクール静注用1g...	1日2回	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
移動予定患者情報											
Ⓐ Ⓒ Ⓑ				転機	2005/11/18	輸血		/			
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		

ヘルペス
※病名

朝いたくなる

担当チーム	患者ID	患者名	病室	区分	移動日	輸血	種類	体温	血圧	脈	尿
検査(検)	採取物		緊急	食事	朝	昼	夜				
注射	手技	薬品		用法	準備	溶解	実施	備考			
検査(放/生)	時間	検査名			部位	造影剤	介助				
検査(検)	血液新群尿 (EGMAIN)			食事	禁	禁	禁	/			
注射	皮下注	限 セロスティム注 5mg...	1日1回								
	静注	特生 クロスエイム 1000U...	1日1回								
	皮下注	限 セロスティム注 5mg...	1日1回								
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米	/			
注射	点滴	(GE-強シ)ネオファーゲン注20ml...	1日1回								
検査(検)	BB, Ba, FB, GW			食事	BB, Ba, FB, GW						
注射	静注	(高)ヘパフラッシュ100単位/ml...	1日1回	※ 看護ケア等の略語表記							
	静注	ラシックス注 20mg2ml...	1日1回	GW (グループワーク)							
	点滴	大塚生食注TN 100ml...	1日2回								
	点滴	ロベン注 500mg...	1日1回								
	点滴	リタ-T1号 500ml...	1日1回								
	点滴	ソノメドロール125 125mg...	1日2回								
点滴	ミノフリード 500ml...	1日1回									
検査(検)				食事	糖尿B米	糖尿B米	糖尿B米	/			
検査(検)				食事	糖尿C米	糖尿C米	糖尿C米	/			
検査(検)				食事	軟葉(粥)	軟葉(粥)	軟葉(粥)	/			
検査(検)				外泊	20051119	輸血					
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米	/			

12-19
クエー

疼痛 plan
7:00

疼痛 Plan アセスメント

ヒヤリング時には時間について表示項目としてあがらなかったが時間は重要な情報であったため、時間を記入している。ただし医師が明確な開始時間を指示しているわけではなく、用法等から看護師が開始時間を確定させている。

http://

担当チーム	患者ID	患者名	病室	区分	移動日	輸血	種類	体温	血圧	脈	尿
検査(検)		採取物	緊急	食事	朝	昼	夜				
注射	手技	薬品	用法	準備	溶解	実施	備考				
検査(放/生)	時間	検査名	部位	造影剤	介助						
○ A ⊕ B						輸血		/			
検査(検)				食事	肝臓C 米	肝臓C 米	肝臓C 米		/		
○ A ⊕ B						輸血		/			
検査(検)				食事	一般A 米	一般A 米	一般A 米		/		
○ A ⊕ B						輸血		/			
検査(検)				食事	糖尿C 米	糖尿C 米	糖尿C 米		/		

ENT (入院) 分の生活イメージ

ENT (入院) 分の生活イメージ
※患者から聞き出すことをメモ

担当チーム	患者ID	患者名	病室	区分	移動日	輸血	種類	体温	血圧	脈	尿
検査(検)	採取物		緊急	食事	朝	昼	夜				
注射	手技	薬品		用法	準備	溶解	実施	備考			
検査(放/生)	時間	検査名			部位	造影剤	介助				
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		
注射	点滴	ソル・メドロール125 125mg...		1日1回							
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米				
検査(検)		BB、Ba、バルン交、ヒゲ			一般A米	一般A米	一般A米				
検査(検)		※看護ケア等の略語表記			一般A米	一般A米	一般A米		/		
検査(検)				食事	一般B米	一般B米	一般B米		/		
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		
検査(検)		血液新鮮尿 (EGMAIN)		食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		
検査(検)				食事	糖尿C米	糖尿C米	糖尿C米		/		
検査(検)				食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		
検査(検)		血液新鮮尿 (EGMAIN)		食事	一般A米	一般A米	一般A米		/		
注射	IVH 0.00	ビーエヌツイン注1号1000ml		1日1回							

メデイエフ12-14
※流動食

BB、Ba、バルン交、ヒゲ
※看護ケア等の略語表記

口腔への冷刺激
※患者へのケア

4-2. シート記載項目の内訳の分析

シートに手書きにて記載された内容を分類すると以下ようになる。

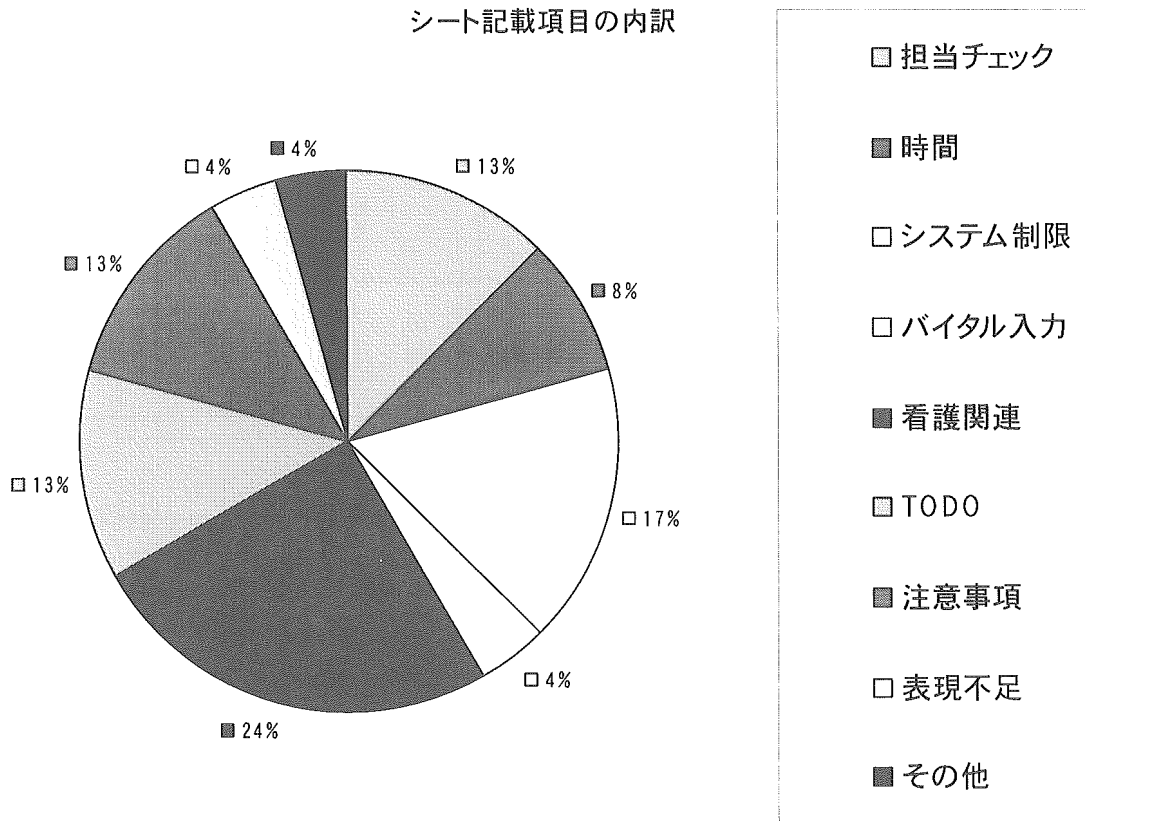


図4-1

<1> 担当チェック

これはスタッフが自分の担当にチェックをつけた（今回はチーム単位での絞り込みとしたため）ものであり、抽出条件の見直しで手書きでの記入は不要となると考えられる。

<2> 時間

注射に関してヒヤリング時には項目としてあがらなかったため省略されていたがスタイルシートの修正で表示可能であり、改善後は手書きでの記入は不要となると考えられる。ただし注射に関しては、医師が正確な時間までは指示していないなど運用にも絡んだ問題があるためその点には注意が必要である。

<3> システム制限

今回開発したシステムは現行稼働中の電子カルテシステムからデータをリアルタイムに抽出して表示を行っているため、電子カルテにて運用していない診療科のデータや、一部紙運用になっていてデータがとれないオーダ情報などが制限事項となっている。これは2006年4月稼働予定の新システムでは無くなる予定である。

<4> バイタル入力

この項目は入力項目のため対象外である。

<5> 看護関連

患者に対するケアなど看護に関して行わなければならないことが記載されている。今回は看護計画等がシステム上で運用されていないためシステム制限事項である。ただし記載されている内容はほとんどが略語であったり、必ずしも全ての項目が記載されていないなどシステム化には十分な検討が必要となるためあえて項目を独立させた。

<6> TODO

「電話をする」「〇〇を聞き出す」といったやるべきことがメモされている項目。

<7> 注意事項

「宗教」といった患者と接する上で意識をしておかなければいけない項目。

<8> その他

内容が不明の項目など。

となる。さらにこれをシステム制限がなくなった場合にどうなるかを表したのが以下のグラフである。

システム制限がなくなった場合の手書き項目の内訳

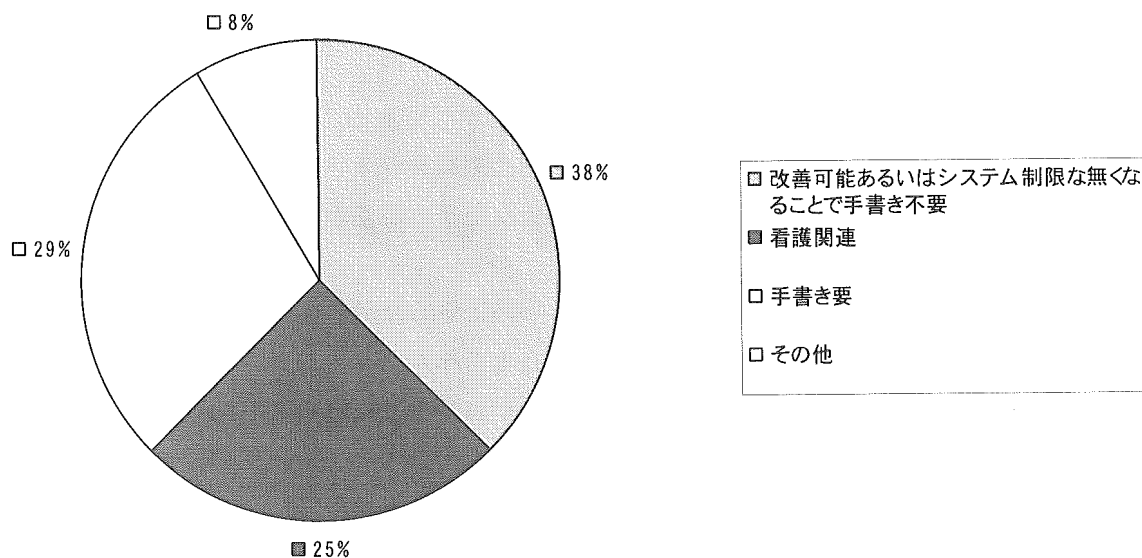


図4-2

仮に看護関連部分の表示も問題なく行えたと過程すると、今回手書きされていた項目でシステム制限がなくなっても手書きが必要な項目は全体の29%、1スタッフあたり3項目程度まで減少する。

5. 総括

平成16年度の研究において、業務分析及び設計を行った患者一覧表示システムの開発及び実際の病棟を使った検証作業を行い、その評価を行った。その結果、現行システムを活用することによって生じたシステム制限を除くと、かなり高いレベルで手書きでの記入（情報として不足している項目）を無くすことができることを実証できた。また検証で発生した問題点を分析することにより、今後の看護電子カルテがより高い要求を満たしていくには、どのような点について改善していく必要があるのかが洗い出しが行えた。以下にそれらのポイントをまとめる。

- ＜1＞ 電子カルテシステムは既に非常に規模の大きなシステムとなっており、その開発、改善には非常に多くの人の参画及び費用が必要となる。しかしながらこれらの人の全てが業務に熟知しているわけではなく、より効果的にシステムを改善させていくためには16年度に行ったような業務分析結果を広く共有していくことが重要であると考えられる。
- ＜2＞ 高いユーザビリティを実現するためには、一覧画面に次のアクションを起こすべき判断材料が表示されている必要があるが、既存の電子カルテはそういう切り分けなくシステムの都合で一覧画面を構成しているため、何度も詳細画面を開いたり、深い階層を探索したりということが発生する。今回はその点に留意してシステム開発にあたったためそういった無駄なクリックを削減することに成功した。
- ＜3＞ オータ情報を扱う者には指示者、実施者、支援者の立場があり、看護師は支援者の立場となることが多い。そのため必要となる情報は指示者、実施者のそれとは異なり、そのことが看護師にとって既存の電子カルテシステムが、必要な情報がない、不要な情報が多いといったユーザビリティの悪化に繋がっている。
- ＜4＞ システムを設計する上で画一的な画面を設計しがちである。非常に出現頻度の高い項目と低い項目を同じ方式を用いて表現すると、非常に無駄な領域を発生させ、一覧性を悪化させる原因となっている。各データ（オーダ）の特性を十分分析した上で最適な配置を検討することで、一覧性が向上する。
- ＜5＞ スタッフ看護師は、自分の受け持ち患者の一覧にやらなければならないこと、注意すべきことを記載し時系列で並べ、リーダーはそれらをまとめチーム全体としてやらなければならないこと、注意すべきことを時系列で並べていた。既存の電子カルテでは時系列を扱う際に、縦に患者（さらにオーダ）、横に時間、セルに内容であるが、紙で運用されていたものは縦に時間、横は枠をいくつか用意しており、セルに患者の苗字+内容という形式の違いがあり、紙での形式のほうが無駄な空白が少なくなっている。
- ＜6＞ 看護師が手書きで記入した内容には、例えば病名が全て記載されているわけではなく、ある特定の病名であった場合のみ記載されている。このようにその項目がある特定の条件に合致したときのみ表示するというのは、既存のシステムではほとんど考慮されていないし、マスタ構造やデータ構造から見直しを行わないと対応が難しいと考える。また仮にマスタにて対応するとしてもそれを誰が管理していくのかというのは非常に難しい問題である。この問題に対する柔軟性が紙の利便性のひとつと言える。
- ＜7＞ 看護師が手書きで記入した内容には略語が用いられているケースが非常に多い。このことがスペースを非常に有効活用できている一因になっている。システムでもマスタに正式名と略語の両方を登録できるようにすることで同様の効果が得られるが、マスタメンテナンスとのトレードオフとなる。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

なし

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
楠岡英雄、是恒之宏、東堂龍平、岡垣篤彦、内藤正子、山田泰子、田中良樹、古田直美、谷口克巳	看護電子カルテ導入に向けてのユーザーインターフェースに関する検討	医療情報学	25 巻 (Suppl.1)	377-378	平成 17 年

研究成果の刊行物・別刷

楠岡英雄、是恒之宏、東堂龍平、岡垣篤彦、内藤正子、山田泰子、田中良樹、古田直美、谷口克巳：看護電子カルテ導入に向けてのユーザーインターフェースに関する検討、医療情報学 25 卷(Suppl.1)：377-378、平成 17 年

看護電子カルテ導入に向けてのユーザーインターフェースに関する検討

楠岡 英雄¹⁾ 是恒 之宏¹⁾ 東堂 龍平¹⁾ 岡垣 篤彦¹⁾ 内藤 正子¹⁾ 山田 泰子¹⁾ 田中 良樹²⁾ 古田 直美²⁾
谷口 克巳²⁾

国立病院機構 大阪医療センター¹⁾ 富士通株式会社 医療システム事業部 第三システム部²⁾

Development of a new user interface for electronic medical records of nursing

KUSUOKA HIDEO¹⁾ Koretsune Yukihiko¹⁾ Todo Ryohei¹⁾ Okagaki Atsuhiko¹⁾ Naito Masako¹⁾
Yamada Yasuko¹⁾ Tanaka Yoshiki²⁾ Furuta Naomi²⁾ Taniguchi Katsumi²⁾

Osaka National Hospital, Osaka, Japan¹⁾

Fujitsu Limited, System Engineering Dept.3, Medical System Div. Osaka Japan²⁾

Abstract: This study focused on the development of nurse-supporting system working in the electronic medical record (EMR) system. First, we analyzed the role of nurses in their daily service in the wards including exchange of instructions among doctors, nurses and co-medicals by interview and observation. Next, we designed the nurse-supporting system and set the assessment criteria based on the analysis. The digging from the object and the judgment criteria of nurse services revealed that the display function including graphical user interface of the current EMR system does not link with the judgment of nurse services. It was also revealed that the information necessary for the service decision should be displayed in the front, otherwise the further action is needed to get the detail, resulting in inconvenience. To list up the information necessary for the decision in one table, the reconstruction of the database may be required to keep the response. We designed the new nurse-supporting system based on these conclusions.

Keywords: Electronic Medical Records, Nurse Supporting System, User Interface

1. はじめに

電子媒体による診療記録の保存(いわゆる「電子カルテ」)は、現在、多くの施設で導入されているが、高度で多機能な診療を行う特定機能病院等の高度総合診療施設での全面完全実施は未だ進んでいないのが現状である。しかし、今後の医療の動向を見ると、電子カルテの実用化・普及は是非とも必要である。電子カルテの普及を妨げる要因の一つに、ベンダーが提供する画面機能では医療者の満足できる入出力が得られないという指摘がある。我々は、この問題点を解決するために、ベンダー既製の電子カルテシステムを基盤とし、その上にインターフェース層を用いた入出力画面を構成することにより、「医療者の創る電子カルテ」を開発してきた¹⁾。しかし、これまでに行った開発は主として医師・専門医の満足できるカルテが中心であり、看護分野についての検討は行っていない。一方、診療録を完全に電子化するためには、医師が記載等を担当する部分以外の電子化が必要である。

本研究は、「医療者の創る電子カルテ」のコンセプトの延長として、看護師が満足できる看護電子カルテの開発を目指した。熱型表、看護診断、指示の確認と実施等、診療録を構成する要素には看護に特異的かつ必須なものがあり、かつ、病院毎にその取扱いは異なる点が多く、ベンダー提供の看護システムには不満が多い。特に、医師の出す指示を看護師等のコメディカルが受け、それを実施するまでの過程、いわゆる「指示出し・指示受け」

の部分の電子化に大きな問題があるとの共通の認識がある。そこで、本研究では、看護電子カルテに向けたインターフェース層の検討を行い、これを用いた看護電子カルテを開発することを目的とした。

2. 方法

国立病院機構大阪医療センターにおいて、指示出し・指示受けを含む病棟業務における看護師の役割を分析した。その結果より、看護師の病棟業務が円滑に進行するように支援するシステムの設計を行った。作業工程は以下の通りである。

1. 業務分析

1-1. 業務インタビュー:病棟にて看護師にインタビューを実施。カルテ、帳票より看護師業務を洗い出す。

1-2. 業務調査:業務中の看護師に同行し、業務経過を記録。

1-3. 事後QA:上記の分析結果より、不明点・疑問点について質問。

2. 結果の分析およびシステム方式決定

結果を分析し、システム化する業務の対象および方式を決定。また、検証指標を決定。

3. システム設計

上記の結果に基づきシステムを設計。

3. 結果

看護師が行う病棟業務に関し、看護業務の円滑な遂行に掲示版的機能が必要、時間軸上に検査・手術・食事の有無等が判る機能が必要、一覧シス

テムには個人情報保護の観点からのセキュリティが必要、との結論を得た。

患者情報を一覧表示するシステムのユーザーインターフェースは、業務観察から必要であると思われた情報以外に、看護師業務において行動を起こす時の判断基準となる項目を表示する機能が必要であることが明らかとなった。判断基準項目には、処方・注射における一日の回数、検体検査での検査材料(準備物が異なるため)、放射線検査での検査名・部位・造影剤の有無・介助の有無・時間(事前説明やストレッチャー準備等のため)、生理検査での検査名・治療項目・介助の有無・時間、内視鏡検査での検査名・治療項目・造影剤の有無、等があがった。

看護システムには、受持ち患者の一日の診療行為を時系列に表示する機能、項目選択により詳細情報の表示を行う機能を加える必要が明らかとなり、設計に加えた。

看護システムのユーザーインターフェースは、看護師業務の目的・判断基準が明確化できているか、看護システムの表示項目を選択のための判断基準か、選択後に必要な項目かに分類できているか、の2点から評価する必要も明らかとなった。

4. 考察

本研究より、以下の結論を得た。

1. 業務インタビュー、業務観察を行い、看護師の業務の目的・判断基準などを洗い出すことにより、現行の看護電子カルテの機能が看護師の業務上の判断基準と必ずしもリンクした形で画面構成されていないことが判明した。
2. システムに項目として存在していても、判断に必要な情報を表示できる領域がなければ詳細画面

を開くこととなり、使い勝手の悪さの原因となる。

3. 判断基準となる情報内容を一覧画面に反映させるには、レスポンスを考慮し、データベース構造の見直しの検討も必要である。オーダ毎に分散したデータを毎回集めるのではなく、サマライズしたデータを保持しておき瞬時に集計するような仕組みが必要である。

上記の結論が示すように、現在、市販され使用されている看護電子カルテには、看護師の業務からみて不十分な部分が数多く存在することが明らかとなった。これらの指摘は従来からなされていたが、いずれも、実際の使用状況の中で感じ取られたものとして指摘されているのみで、客観的な評価に欠け、また、対処法を検討するに至るだけのシステムのなアプローチはなされていなかった。本研究では、電子カルテ導入以前に看護師の病棟業務を分析することにより、現在の看護電子カルテの持つ問題点を系統的に明らかにできた。その結果、看護電子カルテの持つ欠陥が、単にユーザーインターフェース上の問題ではなく、データベース構造上の問題であることも明らかにでき、今後のシステム開発に有用な情報が得られた。

看護電子カルテは、看護師の業務の分析等、システムの業務分析がないまま設計されたデータベース構造のままでは、ユーザーインターフェース、レスポンスの両面で満足いくものにはなり得ないことが示された。

参考文献

- [1] 岡垣篤彦、東堂龍平、井上通敏、楠岡英雄:電子カルテ評価基準に関する一考察 医療情報学 24: 427-437, 2004。