

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月15日現在

機関番号：32809

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2011

課題番号：22790574

研究課題名（和文） テキストマイニングによる病棟ケアの質評価に関する研究

研究課題名（英文） Quality Evaluation of Inpatient Patient Care Using the Text Mining Methods

研究代表者

瀬戸 僚馬 (SETO RYOMA)

東京医療保健大学・医療保健学部・講師

研究者番号：20554041

研究成果の概要（和文）：

病棟業務支援システムにおける抽出可能性を検討するため、複数の医療病院のシステムに蓄積されたログを用いてテキストマイニングおよびデータマイニングを行い、質評価指標の抽出を行った。その結果、身体拘束など医療安全に有用な指標は、主にデータマイニングのみで抽出できた。他方、看護・介護職が行う日常生活援助や相談に関する指標は、データマイニングのみでは抽出困難であり、テキストマイニングが必要であった。これらのシステムは、データの二次利用によって質指標の抽出に寄与できることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：

This study aimed to develop and evaluate methods to easily obtain Quality Indicator (QI) in inpatient patient care from an Inpatients Care Support System (ICSS) database. As the result of our trial on the extraction of QI from ICSS, data mining methods are mainly required to obtain QI in patient safety. Several parameters of inpatient care, such as daily activity care and consultations, require text mining. This study showed that ICSS are an effective source from which QI can be obtained for use of secondary data.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
総計	2,500,000	750,000	3,235,000

研究分野：公衆衛生学・健康科学

科研費の分科・細目：医療情報学

キーワード：医療の質

病棟業務支援システム

看護情報学、医療情報学

テキストマイニング

データマイニング

ベンチマーキング

1. 研究開始当初の背景

(1) 病棟情報システムの二次利用の現状

病棟情報システムがパッケージとして市販されるようになって 10 年以上経ち、これを導入する病院はかなりの数にのぼってきた。しかし、ここで蓄積されたデータが二次利用されることは少なく、とくに中長期的な時間軸の中でのプロセス評価やアウトカム評価に活用した事例は、ごく一部に限られているのが現状である。

(2) 病棟ケアの質評価ニーズと作業負荷

その一方、昨今では看護・介護の質評価のニーズがきわめて高くなっており、よって看護・介護職員が病棟で行っているケアに関しても、その質を評価しようとする試みは決して少なくない。例えば、がん患者の家族ケアに対する評価、米国の認知症高齢者ユニットケアに用いられている指標などを日本のグループホームに適用しようと検討した事例などがある。これらの評価指標は、大きく分けて米国など海外で用いられているものを日本に合わせて導入したものと、日本の医療環境の中で独自に開発されたものがある。病棟ケアの質の向上を図る上で、その質の評価を行うこと自体は誰も異存はないはずである。その一方、指標となるデータを得るためには、評価票等への記載やそのデータの集計などに相当な時間を投入する必要がある。したがって、人的資源に限られた多くの医療・福祉施設にとって、従来の質評価手法はかなりの作業負荷が看護・介護現場にかかっていることも看過できない事実である。

(3) 病棟情報システムを利用したケアの質評価の必要性

病棟の看護・介護職員に新たな調査票への記入や調査フォームへの入力等の負荷を課すことなく質評価を行うためには、電子看護・介護記録に蓄積されたデータを二次利用し、質評価に必要な情報を抽出することが重要である。

特に、電子看護・介護記録から得られるデータには定性的なものが多いことから、その分析にはテキストマイニング等を行ってできる限りの定量化を試みる必要がある。こうした試みは、欧州圏においては若干の先行研究が報告されているものの、わが国の中ではまだ行われていない。海外の事例を参考にしつつ、わが国の電子看護記録・介護記録を用いて質指標の抽出を行うことは、喫緊の課題といえる。

この課題を解決するためには、病棟業務支援システムを用いて質指標評価指標を抽出する実証実験が必要である。

2. 研究の目的

(1)病棟業務支援システムに蓄積された看護・介護に関する記録を、データマイニングおよびテキストマイニングで分析できるか検証する。

(2)病棟業務支援システムを用いて看護・介護職員に入力負担をかけることなくケアの質指標の抽出を行うことができるか検証する。

(3)病棟業務支援システムの活用により簡便な施設間・病棟間の病棟ケアの質のベンチマーキング手法を開発する。

3. 研究の方法

(1) テキストマイニング等の予備試験

病棟情報システムに仮想的なケア計画・記録等を入力し、これらのデータを用いて試験的にテキストマイニング等の処理を行う。これにより、病棟ケアを表現する用語としてどのような用語を抽出できるか明らかにする。これらの用語を構造・過程・結果に分類し、研究協力者の協力を得て、「病棟ケアを表現する上で必要と考えられるが抽出されていない用語」等の有無を明らかにする。その上で、効率よく抽出するための方法について、研究協力者の協力を得て既存の定量的データ等の併用も考慮しつつ検討する。

(2) テキストマイニングの本試験

研究協力者の医療・福祉施設において、電子看護・介護記録等のデータベースに蓄積されたテキストデータ（連結不可能匿名化処理を行ったものに限る）を収集する。収集されたデータを、テキストマイニングツールに投入し、分かち書き処置、キーワード抽出処理等を実施する。その上で、類型化処理を行う。上記の処理によって抽出された語句を、病棟ケアの構造・過程および結果別に分類する。

(3) 病棟ケアの質指標の抽出

テキストマイニングによって定量化および類型化された病棟ケアの構造、過程および結果の表現を、どのような形で病棟ケアの質指標として利用できるか検討する。この検討は、構造・過程データと結果データとの関係構造等をみる定量的分析と、研究協力者等を交えてこれらのデータ間の意味づけ等を行う定性的分析の双方で構成する。

なお、この工程では、諸外国のナーシングホーム等の医療・福祉施設で実際に用いられているケアの質指標等も参考にしつつ、テキストマイニングで得られたデータの他に指標を抽出する上で必要な定量的データがあ

れば、当該データの収集も併せて実施する。このため、諸外国の看護・介護分野の専門家を交えた研究会議を開催する。

(4) 病棟ケアの質のベンチマーキング

病棟ケアの質指標を抽出した後、この指標を用いて、実際に複数の施設・病棟間でベンチマーキングを実施する。次に、研究協力者を交えた検討を行い、ベンチマーキングに適した指標と、精度、粒度、交絡因子、もしくは多重共線性等の兼ね合いからベンチマーキングに適さない指標を整理する。

その上で、ベンチマーキングに適した指標については、より簡便に病棟ケアの質評価を行えるように、研究協力者ととも病棟情報システムの電子看護・介護記録等のデータベースの構造の再設計等を行う。

4. 研究成果

(1) 予備実験環境の構築

2010年度は、まず学内に実験環境としての病棟業務支援システム(Inpatient-patient Care Support System:ICSS)を構築し、これを用いて病棟業務支援システムから抽出し得る質指標の仮説構築を行った。

病棟業務支援システムは、オーダエントリシステムから受け取るオーダ情報、看護・介護計画などを含む日常生活援助に関する情報、心電図モニターやナースコールなど医療機器に関する情報の三種類が格納されており、これらを組み合わせて質評価データセットを作成した。

ただし、病棟業務支援システムには、電子カルテを一体型のもの(Type1)と、機器との相性のよい部門システム型(Type2)があり、その型によって抽出できるデータが異なることも明らかにされた(図1)。

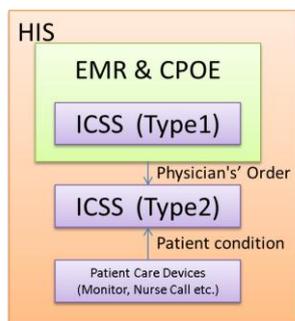


図1 病棟業務支援システムの構成種別

(2) テキストマイニングの本実験

次に、関東地方における2施設の匿名化データを用い、この質評価データセットに基づくデータ解析を行った。その結果を国内外の研究協力者ととも比較検討したところ、診

療面での質指標、日常生活ケア面での質指標は、概ねデータマイニングの範疇で抽出が可能であった。他方、看護・介護に関する間接的業務(患者との連絡調整など)についてはデータマイニングのみでは十分ではなく、テキストマイニングの中から抽出する必要性があることが明らかになった。

なお、平成22年度研究の一環として行った海外研究者との意見交換では、病棟ケアの質指標の用途はケアプロセスの改善が主軸ではあるが、実務的には人員配置など経営改善での活用頻度が高いことも明らかになった。

(3) 大規模データを用いた病棟ケアの質評価指標の抽出

研究期間の最終年度となる平成23年度は、前年度に行った病棟業務支援システム(看護・介護支援システム)でのデータ抽出可能性を検討するための予備実験および本試験をもとに、複数の医療施設において、長期間にわたるデータを用いて、テキストマイニングおよびデータマイニングを伴う質評価指標の抽出を行った(図2)。

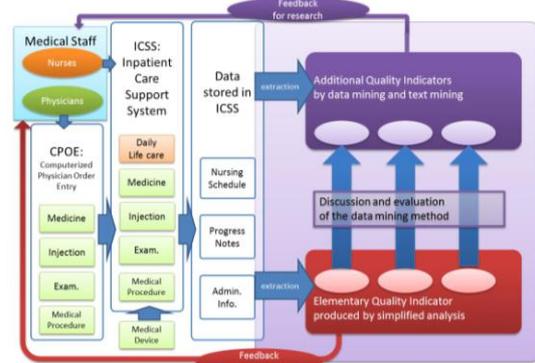


図2 質評価指標抽出の枠組み

(4) テキストマイニングに適した病棟ケアの質評価指標の整理

質評価のうち、プロセスやアウトカムの観点で重要性の高い安全性に着目すると、例えば三大インシデントの「薬剤」「転倒・転落」「チューブ・ドレーン抜去」に関連した行為については、いずれも同システムの実施履歴を用いて、定量的な分析を行う余地が大きいことが明らかになった。

定量的分析の手法としては「疾患別ケア行為マッピング」が有効であった。これは、在院日数とケア行為の頻度を、疾患別にクロス集計表にした上で、その行為の頻度の多寡をカラスケールに当てはめることで行為の傾向を直感的に把握できるようにするものであ

る(図3)。

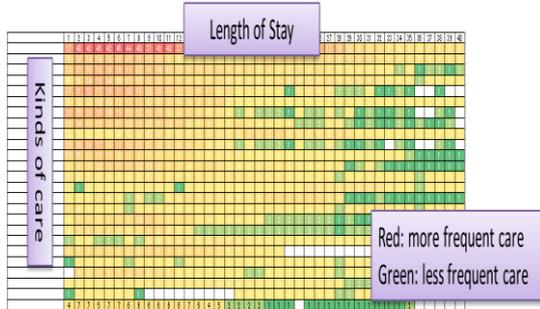


図3 疾患別ケア行為マッピング

このマッピングにより、アクシデント発生時に看護・介護職員の直接的な行為が伴わない「転倒・転落」に関しても、ベッド柵の装着と、入院後の経過日数などを分析することが可能であり、ケアの改善に役立つ指標抽出に役立てられることが明らかになった。これらの情報はテキストマイニングを行っても有用な情報の抽出は困難であり、むしろデータマイニングを行った方が有意義であると考えられた。

他方、テキストマイニングを行う対象としては、看護・介護職員が行う「飲水の声かけ」「インフォームドコンセントの日程調整」「おむつの購入依頼」など、調整機能や生活支援機能に関する行為が適していると考えられた。これらの情報は、病棟業務支援システムにおいては「患者メモ」などの機能に登録されている(図4)。

id	dtFrom	dtTo	szNaibun	szBikon
143	2009/1/7	2009/1/7	メモ1	褥瘡写真撮影、評価。 Ba抜去いつにするか・間食 1/23 便秘18時に来ます。(1)
143	2009/1/1	2009/1/4	メモ3	アレスなくても保護ケウ可 患肢外旋してます。膝骨神
143	2009/1/4	2009/1/4	メモ1	入院手続き未、IDなし。1/5
143	2009/1/1	2009/1/5	メモ1	ウロトニ交換日 1/3〜ガチの目薬3回/日右 1/5持ち込み器具を予約し 16/1/3カラカ〜カ〜カ〜カ
143	2009/1/1	2009/1/5	メモ3	1/5緩和科受診予定(胸 安静度、ベッド上、ベッドプロ
143	2009/1/2	2009/1/5	メモ1	抑制許可あり。
143	2009/1/2	2009/1/6	メモ2	入院受付1/5次女来院予定
143	2009/1/2	2009/1/5	メモ1	1/2〜アレス自己調整可
143	2009/1/2	2009/1/5	メモ1	次回内服薬処方、セキカス
143	2009/1/2	2009/1/2	メモ2	入院時診察券忘れ、後で持 9時、眠前にセキカス内服 排尿、声かけ要
143	2009/1/2	2009/1/14	メモ1	1月6日白内障OPE右目の ブルーマート挿入中
143	2009/1/2	2009/1/23	メモ1	アズノール適宜塗布、体交声
143	2009/1/1	2009/1/1	メモ1	家族来院したら、患者参加 飲水アツクしてくださ
143	2009/1/3	2009/1/6	メモ2	城2人海外在住、長女1/5
143	2009/1/3	2009/1/5	メモ1	視日見守リルガ〜カ〜 妻来棟時売店営業開始後

図4 テキストマイニングにより抽出できるケア項目の例

ただし、これらの項目は具体的に看護・介護の質にどのように寄与しているか整理しにくい面もあり、多施設比較の方法を検討する必要性が示唆された。

本研究を通じ、看護・介護職員が日常業務に用いているデータから、病棟ケアの質評価は十分に可能であることが明らかになった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

瀬戸僚馬. 医療情報の二次利用による看護サービスの定量的評価 ケアプロセスのボトムアップと看護職員配置の適正化に向けて, 看護管理 2011;21(10):891-896 (査読無)

[学会発表] (計5件)

大橋純江, 大平雅雄, 瀬戸僚馬. 看護支援システムに蓄積されたデータの二次利用の可能性, 第11回日本医療情報学会看護学術大会, 2010年6月26日, 仙台市民会館(宮城県)

瀬戸僚馬, 大橋純江, 山口久美子, 大平雅雄, 牟田邦彦. 看護支援システムにおける「看護予定」データを用いた臨床指標抽出の試み, 第30回医療情報学連合大会, 2010年11月20日, アクティシティ浜松(静岡県)

瀬戸僚馬, 山口久美子, 安達暁子. 長期入院患者におけるカテーテル交換間隔の推計, 第13回日本医療マネジメント学会学術総会, 2011年6月25日, みやこめっせ(京都市)

Ryoma Seto, Sumie Ohashi, Kumiko Yamaguchi, Sayuri Yamashita. Trial on Use of Secondary Data for Extraction of Quality Indicators from the Inpatient Care Support System, 9th Scandinavian Conference on Health Informatics, 2011. 8. 30, Oslo, Norway

[図書] (計0件)

特になし

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

特になし

○取得状況 (計0件)

特になし

[その他]

ホームページ等

特になし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

瀬戸 僚馬 (SETO RYOMA)

東京医療保健大学・医療保健学部・講師

研究者番号: 20554041

(2) 研究分担者

特になし

(3) 連携研究者

特になし