

薬剤投与からみたクリニカルパスの 定量的比較システム開発の試み

大星 直樹 岡田修

医療の質の向上と効率化を目指して、多くの病院でクリニカルパスというケア管理手法が導入されている。クリニカルパスを活用することによって医療機関は在院日数の短縮、ケアのばらつき減少、病院収入の増大という効果をあげることが可能になるが、現在、実用化されているクリニカルパスは医療機関において個別に作成されているもので標準化されていない。クリニカルパスを電子化し膨大なデータの分析や病院間での相互比較を通じてより良い患者ケア手法を探索することは医療評価の観点から非常に重要な課題であるが、クリニカルパス記述形式に混乱があるため困難であった。本稿では、患者ケアに大きな比重を占める薬剤の投与行為、すなわちクリニカルパス中の投薬行為をXMLで記述することによって異なる医療機関における投薬の相互比較を可能にするシステムを実装したので報告する。

Development of Medication Comparing System in Clinical Paths

Naoki OHBOSHI Osamu OKADA

There exist many hospitals which those adopt Clinical Path (CP) to improve the patient care process. CP is a kind of checking list for specific diseases and a useful tool for hospital management. Mutual comparison between CPs in different hospitals is an important thesis for evolution of better practices. However, formats for CPs are not standardized, so the mutual comparison of CPs is not so easy. To begin with mutual comparison of CPs, we take notice of medication in CP and introduce a description rule about medication in XML. Based on this rule, we developed a prototype system enables to compare the medications in CPs carried out between plural numbers of hospitals.

京都大学医学部附属病院医療情報部

Dept. of Medical Informatics, Kyoto Univ. Hospital.

1. はじめに

1983年に米国で医療コスト費抑制を目的として診断群別定額支払い方式Diagnosis Related Group/Prospective Payment System(DRG / PPS)が導入されたことにより[1]、米国内の医療機関はなんらかの病院経営管理手法の導入を迫られた。1986年にZanderが生産工程管理のPERT、Gantt Chartの手法をとりいれ、看護管理手法のひとつとしてクリニカルパスを開発した[2]。これは疾患毎に定められた患者ケアのチェックリストであり、在院日数の短縮、診療の質のバラツキを減らすという効果があり、日本でも広く普及しつつあるが、標準となる書式が確立していない。日本でも効率的で質のよい医療を目指してクリニカルパスの導入を進める医療施設が増加し、その電子化を進めている医療機関も多い[3]。高騰する医療費の抑制と医療の効率化は社会的急務であり、それは医療行為の評価を通じた競争によって得られる[4]。クリニカルパスはその病院における当該疾患についての過去の診療経験から得られたノウハウの蓄積でありこれを多施設間で比較し、よりよいケア手順を探索することの意義は大きい。本稿ではクリニカルパスの施設間相互比較の端緒としてクリニカルパスに記載されている投薬行為に注目しこれをXML化し薬剤データベースを参照することによって施設間の定量的、定性的比較を行うシステムを実装した。これは各医療施設のクリニカルパス中に記載されている医薬品について薬剤データベースを参照することによって薬効分類と薬価を抽出し施設間の投薬比較検討を可能にするものである。



図1 クリニカルパスの様式

2. 方法

2-1 クリニカルパス

クリニカルパスは、クリティカルパス、ケアマップとも呼ばれる[1,2]。クリニカルパスとは、それぞれの疾患ごとに標準的な診療プロセスを表現しようとするもので、医療に関

わる多くの職種に及ぶ診療プロセスの構成と順序を俯瞰することができる 2 次元の表として定義される。縦軸には診療・患者ケアの分類（カテゴリ）を表し、横軸には診療の経過時間を表すものとされる（図 1）。この表中に示された診療ケア項目を現場の医療スタッフが処置を実行する毎にチェックし、一連の診療過程を進めていくものである。

2 - 2 クリニカルパスのXML化

クリニカルパスを通して日々の診療行為で蓄積されていくデータは膨大なものでありこれを分析検討するためにはクリニカルパスの電子化が必要になってくる。しかし、クリニカルパスは、新しい医療技術の導入や蓄積されていく症例の検討を経て常に更新されていくものであり、その構造を定義するためには柔軟なモデル化が求められる。我々はクリニカルパスを半構造データモデルに基づいてモデル化し Web アプリケーションとして実装し [5]、半構造データモデルと親和性の高いXMLによるクリニカルパスの記述作業をさらに進めている [6]。記述例として図 2 に注射による薬剤投与のXMLによる記述を示す。本研究ではクリニカルパス中の投薬行為の相互比較可能なシステムの実装を試みた。このシステムは Java で実装され Web アプリケーションとして動作する。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
-中略-
<!ELEMENT 注射 (月日*)>
  <!ELEMENT 月日 (フェーズ+)>
  <!ELEMENT 月日 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT フェーズ (投与条件*)>
  <!ELEMENT 投与条件 (投与薬剤)>
  <!ELEMENT 投与薬剤 (商品名,規格単位,用法)>
  <!ELEMENT 商品名 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 規格単位 (規格,単位)>
  <!ELEMENT 規格 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 単位 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 用法 (((_1 フェーズ投与量|_1 日投与量|_1 回投与量)),(注射方法*), (注射時点*),
    (注射時間*), (注射速度*), (注射後処置*), (注射回数+))>
  <!ELEMENT _1 フェーズ投与量 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT _1 日投与量 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT _1 回投与量 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 投与回数 (#PCDATA)>
  <!ELEMENT 投与時点 (#PCDATA)>
```

図2 XML で記述されたクリニカルパスの DTD(注射による薬剤投与記述)

2 - 3 薬剤効能、薬価の比較手順

薬剤のコード化は現在、(財)医療情報システム開発センター[7]や関連企業によって作業が進められているがすべての医療施設間で共通に使われているコードはない[8]。本稿では薬剤投与比較システム構築のため、薬剤コードとして既存の薬剤データベースから暫定的に「標準番号」を定義する。すなわち、標準医薬品マスターの下4桁と薬剤添付文書の「日本標準商品分類番号」の上4桁に共通なコードを標準番号とする。たとえば「ドルミカム注」は添付文書の「日本標準商品分類番号」では、871124となっており、標準医薬品マスター(通称HOT番号)の構成要素でもある「薬価基準収載医薬品コード(通称厚生労働省12桁コード)」では1124401A1028となっているので「ドルミカム注」には標準番号として1124を割り振る。

また、薬効別分類は3段階に細分されているがこれに対して大中小のランク付けによる分類を行う。たとえば「(87)1 神経系及び感覚器官用医薬品」を「大分類」、「11 中枢神経系用薬」を「中分類」、そして「112 催眠鎮静剤、抗不安剤」を「小分類」とよぶことにする。

クリニカルパス中の薬剤投与の施設間比較は以下のような手順で実行される。

- (1) 各医療施設のクリニカルパスを定義されたXML形式で記述する。
- (2) 比較システムが各医療施設のXMLのノードを読み込み、投与される医薬品の商品名を抽出する。
- (3) システムが標準番号を参照し、各医療施設で投与する医薬品商品名に標準番号を対応させる。
- (4) システムが比較対照医療施設のクリニカルパスで投与されている医薬品一覧から、該当する分類の医薬品を薬剤データベースから抽出し、効能と薬価の比較表示する。

我々が構築したシステムは以上のような手順を経て同一疾患についてのクリニカルパスに用いられている薬剤の効能と薬価の比較表示を行う。

3 . 結果

本システムは(1)効能を入力し当該効能薬剤を各施設間について抽出、列挙比較、(2)各施設における使用薬剤の効能と薬価を抽出し共通薬と非共通薬を比較列挙することができる。例として公開されている成人鼠径ヘルニア手術のクリニカルパス[9,10]について用いられる「87331:血液代用剤」(点滴の主成分)の相互比較を行ったところ、医療施設Aでは、「ヴィーンF注」、医療施設Bでは、「ソルデム3A」と「ヴィーンD注」が採用されていることが表示された。(図3)

このシステムは、すべての投与薬剤を示すことも可能であり、各施設で用いられる薬剤すべてについて薬価とともに列挙比較したものが図4である。これらの機能によりクリニカルパスにおける投与薬剤の施設間比較がWeb上で行えるようになっている。



図3 効能からみた薬剤比較表示

投与薬剤の医療施設間比較

薬効分類	医療施設A	医療施設B	標準番号	薬価
解熱鎮痛消炎剤	ボルタレンサボ25mg	ボルタレンサボ25mg	871147	70.90
主としてグラム陽性・陰性菌に作用するもの	セファジゾンαキット	セファジゾンαキット	876132	1,079.00
催眠鎮静剤、抗不安剤	リスミー錠2mg	---	871129	42.30
下剤、浣腸剤	ブルゼニド錠	---	872354	6.10
補けい剤	補酸アトロピン注射液	---	871242	97.00
血液代用剤	ゾーンF注	---	873319	221.00
催眠鎮静剤、抗不安剤	アルミカム注	---	871124	181.00
造影剤	---	マダコロールP	877213	9.20
血液代用剤	---	ゾーンD注	873319	244.00
血液代用剤	---	ソルゲム3A	873319	126.00

図4 投与薬剤の列举と薬価表

4. 考察

クリニカルパスは今まで日本ではなじみのなかった医療の品質管理の導入を促し、医療の効率化と質の向上をもたらす新しい手法として期待されている[4]。クリニカルパスは個々の病院のケア向上だけにとどまらず医療施設をネットワーク化して異なる病院のそれ

が比較評価されることによってよりよい診療の手順を得ることが可能になる。そのためのネットワーク環境はインターネットに代表される近年の情報インフラの進展により整ってきている。これからはクリニカルパスの記述についての規約化、構造化を進め、病院間の適正な医療評価に基づく健全な競争原理の働きによって医療の向上と信頼が得られると考えられる[4]。(財)医療情報システム開発センターのWebサイト上[7]において異なった医療機関のクリニカルパスを相互参照できるサービスが始まっているが、本稿で述べたような定性的、定量的比較を行えるものではない。これは現行のクリニカルパス記述の際に病院間での情報交換を考慮に入れた構造化が為されていないためである。我々はこれに対処するため、クリニカルパスの相互比較研究の端緒としてクリニカルパスの薬剤投与記述をXML化し薬剤データベースと連携することによって比較評価を可能にするシステムを構築した。これからの課題として(1)投薬行為だけでなく検査や処置などの医療行為についての詳細なXML記述の定義(2)クリニカルパス中の検査、処置等の原価計算の自動化(3)薬剤の選択理由といった明示的にクリニカルパス中に表現されない情報の記述の扱い(4)ネットワーク上での多施設間の比較システムの構築(5)クリニカルパス上での経過情報のためのデータベースモデルについての検討などが必要である。

参考文献

- [1] Zander, K.: Nursing Care Management-Resolving the DRG Paradox, Nursing Clinics of North America, 23,(3), September, 1988.
- [2] Luttman, R.J., Laffel, G.L., Pearson, S.D.: Using PERT/CPM to Design and Manage Clinical Processes, Quality Management in Health Care, 3, No.2, 1-12, 1995.
- [3]医療マネジメント学会: クリティカルパス最近の進歩, じほう, 2003.
- [4]井上通敏: “キーワード診断群分類”-医療改革における診断群分類と情報技術ITの位置付け-. 医療情報学, 21(6), pp.363-366, 2001
- [5]大星直樹: 半構造データモデルに基づく電子化クリニカルパス. 情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス, 45-13, pp.71-76, 2002
- [6]岡田修, 大星直樹, 小山博史: クリニカルパス相互比較ツール作成の試み. 情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス, 46-11, pp.59-64, 2003
- [7](財)医療情報システム開発センター: <http://www.medis.or.jp/>
- [8]標準医薬品マスターの提供・開発について:(財)医療情報システム開発センター, http://www.medis.or.jp/information/yogo/std_yogo_3.html
- [9]京都第一赤十字病院看護部: 記録を組み入れたクリニカルパス. 日総研, 2002
- [10]沖縄県立那覇病院: <http://w1.nirai.ne.jp/nhikyoku/index1.htm>