

# 病院情報システムのデータを利用した臨床指標に関する研究

(H23-医療-指定-015)

## 病院の機能や疾病の種類に応じた臨床指標項目の開発と分析

研究分担者

小林利彦 浜松医科大学医学部附属病院 医療福祉支援センター 特任教授

### A.研究目的

ここ数年、医療界では臨床指標：Clinical Indicator(CI)や質指標：Quality Indicator(QI)の分析・公開が叫ばれ、多くの研究者による報告や国レベルでの奨励が進んでいる。この種の指標等を作成・分析するにあたり、各種診療データが必要となるが、計測や分析の容易性と他施設との比較検討などを前提に考えると、デジタルデータとして標準化保管されていることが望まれる。そういった意味では、制度が導入されて10年になるうとするDPC関連データの有用性は明らかである。

しかし、DPC対象病院は全国に在る8500施設の中の17%ほどに過ぎず、なおかつ現状では、入院患者の診療情報のみを取り扱っている。従って、外来診療が中心となる各種疾患や慢性期病院の入院患者に対するCI、QIには対応できていないのが実情である。

今回、DPC対象病院で現在進められているCI、QIの公開に向けた流れへの対策検討と、慢性期疾患である糖尿病に関するCI、QIの計測と分析を試みたので報告する。

### B.研究方法

[1]2012年12月7日に中医協にて提案された「病院指標の作成と公開(案)

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002puj1-att/2r9852000002qbfb.pdf>に準じて、当院における病院指標の作成を試みた。具体的には、年齢階級別退院患者数(県内の23DPC対象病院との比較とともに)、診療科別症例数トップ3(整形外科を対象)、「胃がん」切除症例のUICC病期分類(開腹手術 vs 腹腔鏡手術)、成人市中肺炎の重症度別患者数、脳梗塞のICD10別患者数、診療科別主要手術の術前・術後日数・症例数トップ3(心臓血管外科を対象)に関して、可能な範囲で病院指標の作成を試みた(対象期間は2011年4月~2012年3月)。

なお、静岡県内23病院のDPC関連データの分析に関しては、中東遠地域医療再生支援センター事業(通称Nakama Project:研究責任者小林利彦)にて集積した診療データ等を利用した。また、各種分析ならびに図表作成等に当たっては、DPC分析ソフトであるgirasol(ヒラソル)を使用した。

[2]当院の「臨床研究DBシステム」に保管されている患者・診療情報の中から、検索ツールであるD-D(ディー・スター・ディー)を用いて以下の条件で患者抽出を行い、入院前後の検査データ(HbA1c, Cr[クレアチニン])を比較検討した。

### 【検索条件】

- (a) 2010年4月～2012年3月の間に入院した患者の中で、DPCのMDC06コードが100070(2型糖尿病[糖尿病ケトアシドーシスを除く])の患者を抽出する。
- (b) 上記患者の中で、「入院日2か月前～前日までの期間」と「入院後1か月後～3か月後までの期間」にHbA1cとCrの血液検査を行った患者を抽出する。

### (倫理的配慮)

患者抽出ならびにその後のデータ分析は、院内の病院情報システム上でを行い、最終的にエクセル等でグラフ化された結果のみを本研究で利用するため、患者個々の情報が抽出されることはなかった。

[3] 前述した静岡県内23病院のDPC関連データを活用して、糖尿病患者の平均年齢とBMI値を1型糖尿病(MDC06:100060)と2型糖尿病(MDC06:100070)とで比較検討した。なお、2型糖尿病患者に関しては、併存するICD10コードを分析することで合併症頻度の推察を試みた。

## C. 研究結果

### [1] 当院の病院指標作成の試み

#### \*\* 年齢階級別退院患者数

(図1a, 図1b)

県内23病院の総患者年齢分布と比較して、当院(大学病院)では80歳以上の患者数比率が低い傾向にある。

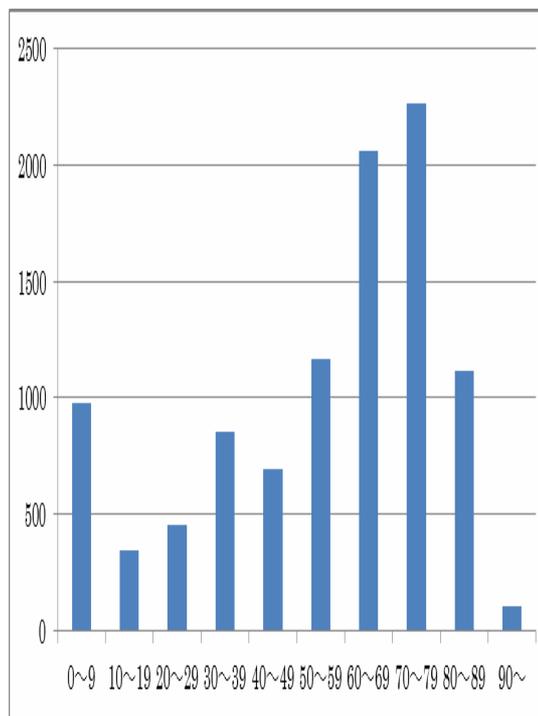


図1a

当院の退院患者年齢分布

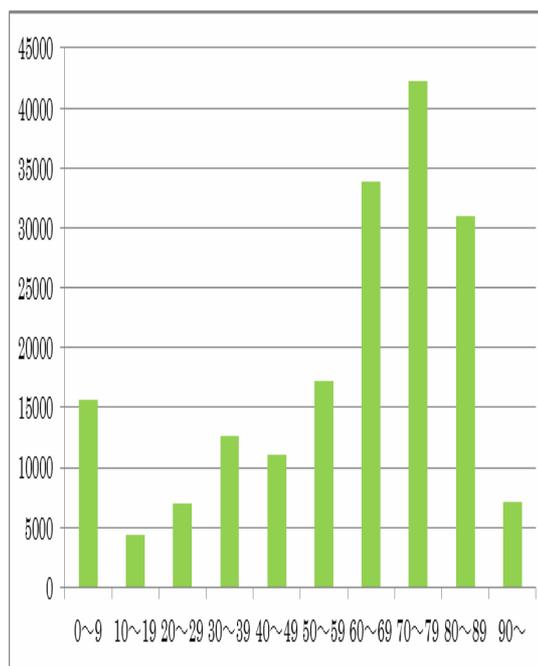


図1b

静岡県内23DPC病院の退院患者年齢分布

### \*\* 診療科別症例数トップ3

(図2)

当院の整形外科では、脊椎に対する外科手術件数が著しく多いのが特徴である。

DPCコード	名称	症例数	平均在院日数 (自院)	平均在院日数 (全国)	転院率	平均 年齢	患者用 パス
1 070180xx97xxxx	脊椎の変形に対する手術	82件	36.5日		13.4%	57歳	なし
2 070220xx010x0x	股関節症に対する人工股関節手術	49件	21.9日		4.1%	62歳	あり
3 07034xxx01xxxx	脊柱管狭窄症に対する脊椎固定手術	28件	24.9日		3.6%	66歳	なし

図2

### 当院整形外科における症例数トップ3

### \*\* 胃がん切除症例の UICC 病期分類

(図3a, 図3b)

開腹手術症例と比較して、腹腔鏡手術症例では圧倒的に Stage の患者が多く、進行がんに対して腹腔鏡手術を積極的に実施している施設は限られている。

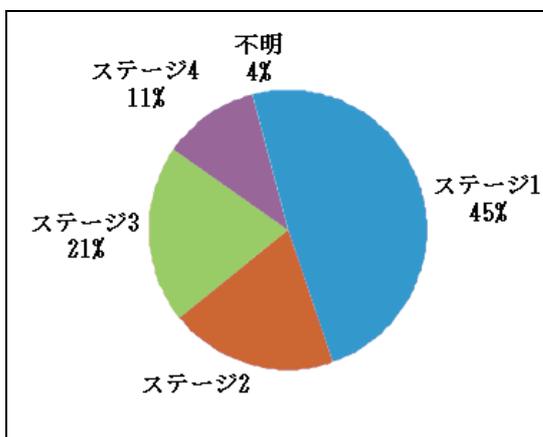


図3a

### 開腹手術症例の病期分類

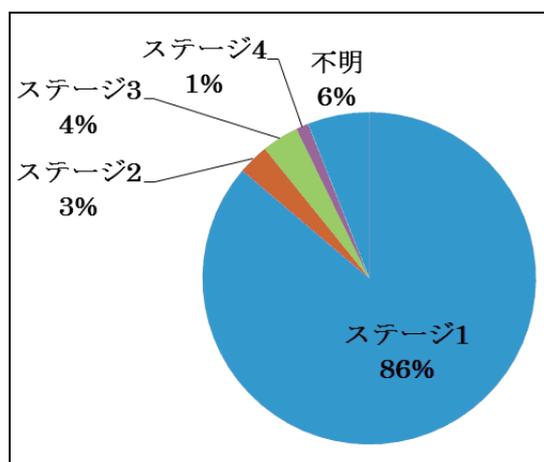


図3b

### 腹腔鏡手術症例の病期分類

### \*\* 成人市中肺炎の重症度別患者数

(図4)

小児の肺炎症例では重症度分類の記載が乏しい状況にある。

	患者数	平均在院日数	平均年齢
重症度0	20	12.8日	61歳
重症度1	21	14.7日	79歳
重症度2	25	20.8日	79歳
重症度3	6	21.0日	81歳
重症度4	2	22.5日	82歳
重症度5			
不明	41	7.8日	5歳

図4

### 成人市中肺炎の重症度別患者数

### \*\* 脳梗塞の ICD10 別患者数

(図5)

発症日から3日以内の脳梗塞患者の治療成績と平均在院日数が急性期病院の臨床指標として求められている？

ICD-10	傷病名	発症日から	症例数	平均在院日数	平均年齢	転院率
G45\$	一過性脳虚血発作および関連症候群	3日以内	5件	2.4日	76歳	0%
		その他	1件	17.0日	84歳	0%
G46\$	その他の脳血管疾患における脳の血管(性)症候群	3日以内	1件	62.0日	86歳	0%
		その他	0件			
I63\$	脳梗塞	3日以内	69件	18.1日	74歳	23.2%
		その他	3件	50.7日	76歳	33.3%
I65\$	脳実質外動脈の閉塞および狭窄、脳梗塞に至らなかったもの	3日以内	26件	12.0日	71歳	3.8%
		その他	10件	10.5日	72歳	0%
I66\$	脳動脈の閉塞および狭窄、脳梗塞に至らなかったもの	3日以内	5件	27.0日	74歳	20.0%
		その他	2件	12.0日	73歳	0%
I675	もやもや病くウリス動脈輪閉塞症>	3日以内	1件	5.0日	8歳	0%
		その他	0件			
I679	脳血管疾患、詳細不明	3日以内	0件			
		その他	0件			

図5  
脳梗塞の ICD10 別患者数

\*\* 診療科別主要手術の術前・術後日数・症例数トップ3 (図6)

当院の心臓血管外科の特徴として、冠動脈・大動脈バイパス移植術より大動脈瘤手術の方が件数として多いことがあげられる。

Kコード	名称(部位)	症例数	平均在院日数	平均術後日数	転院率	平均年齢	患者用パス
K5603	大動脈瘤切除術(胸部・弓部)	26件	49.4日	41.9日	15.4%	72歳	なし
K5522	冠動脈・大動脈バイパス移植術(2吻合以上)	22件	41.0日	33.5日	22.7%	71歳	なし
K5611	ステントグラフト内挿術(胸部大動脈)	19件	37.7日	31.7日	21.1%	70日	なし

図6  
当院心臓血管外科における症例数トップ3の外科手術

【2】2010年4月～2012年3月の間に入院した患者の中で、DPCのMDC06コードが100070(2型糖尿病[糖尿病ケトアシドーシスを除く])の患者は139人であった。その中で、「入院日2か月前～前日までの期間」と「入院後1か月後～3か月後までの期間」にHbA1cとCrの血液検査が実施された患者は96人であった。入院前後のHbA1c値(平均値)は9.2%から7.6%と低下傾向にあったが(図7)、Cr値は0.8mg/dlから1.0mg/dlと増加傾向にあった(図8)。

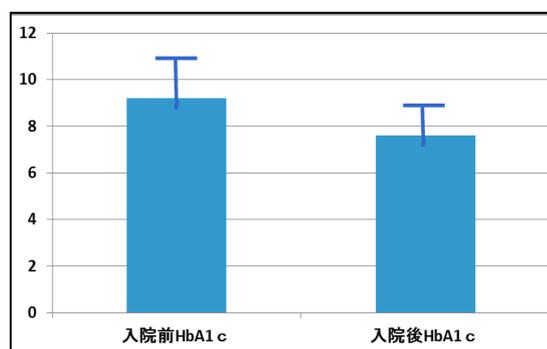


図7  
入院前後のHbA1c値の推移 (Barは標準偏差)

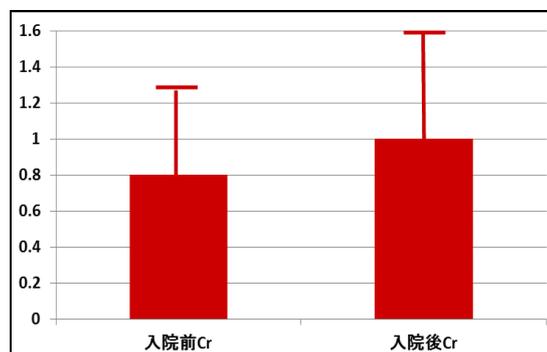


図8  
入院前後のCr値の推移 (Barは標準偏差)

**【3】**静岡県内 23 病院における 1 年間の 1 型糖尿病 (MDC06:100060)入院患者は 141 人であり、2 型糖尿病 (MDC06:100070) 入院患者は 1551 人であった (複数回入院は別カウント)。

平均年齢は、

- 1 型糖尿病 49.6 歳(図 9a)、
- 2 型糖尿病 61.7 歳(図 9b)であり、
- 2 型糖尿病で高い傾向にあった。

BMI (平均値) は、

- 1 型糖尿病 20.7(図 10a)、
- 2 型糖尿病 24.8(図 10b)であり、
- 2 型糖尿病で肥満傾向が認められた。

なお、2 型糖尿病患者における併存症 (合併症) としては、腎疾患が 11%、眼疾患が 7%、神経疾患が 7%、末梢循環合併症が 5%認められた(図 11)。

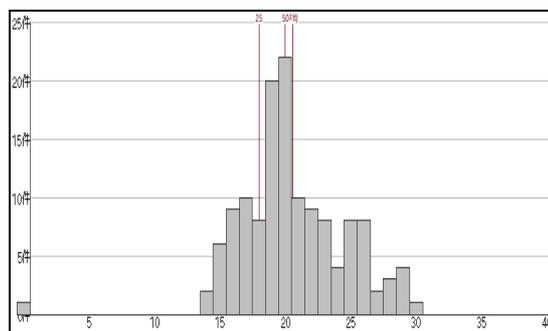


図 10a

**1 型糖尿病の BMI 値分布**

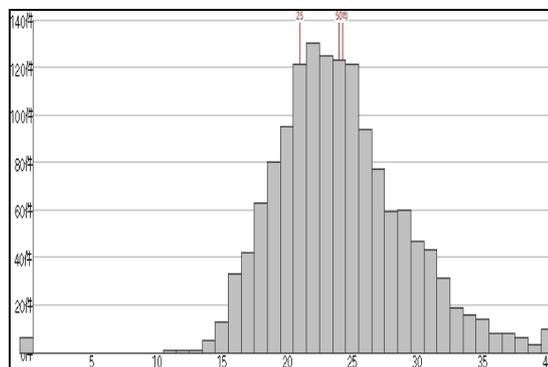


図 10b

**2 型糖尿病の BMI 値分布**

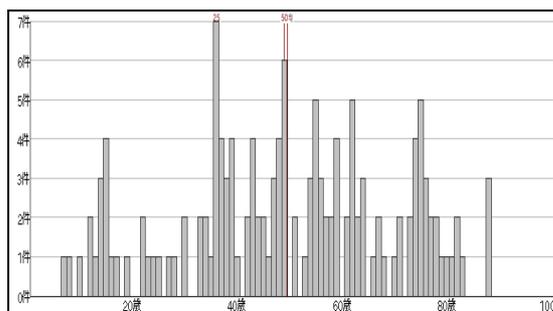


図 9a

**1 型糖尿病患者の年齢分布**

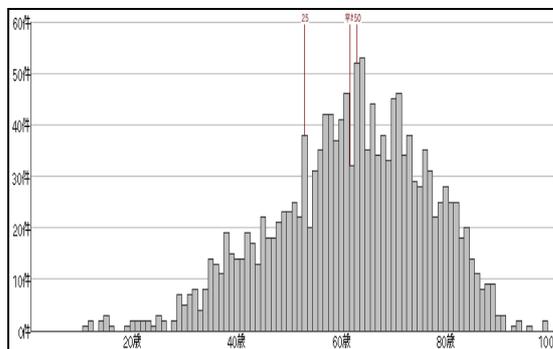


図 9b

**2 型糖尿病患者の年齢分布**

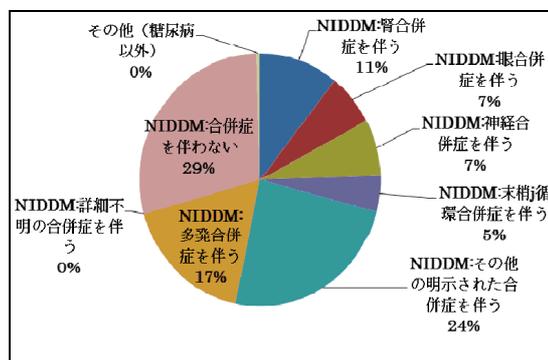


図 11

**2 型糖尿病患者における併存症 (合併症) の分布**

## D.考察

多くの病院が臨床指標 (CI)や質指標 (QI)の公開等に注目する中、その種の指標作成が何故必要なのか？その原点が問われている気がする。言い換えれば、臨床指標等を作成することが目的化していないか？ということである。

現在、中医協にて「病院指標の作成と公開(案)」(以下、中医協案)が議論されているが、その背景には様々な問題が見え隠れする。DPC 制度が導入されて10年になるが、診療報酬請求のシステムツール(DPC/PDPS)としての側面が強調化され、不適切なコーディング例があとを絶たない。一時期、当該施設に対してヒアリング等が積極的に行われたが、その効果は不明なままである。その結果、本来の狙いである Casemix 分析の精度管理に少なからず影響が出てきたため、2012年末に中医協からDPCコーディングに関するガイドライン(案)が提案された。同時に、DPCデータを活用した病院指標をHPに掲載した施設に対して、機能係数へのインセンティブを設ける方向性が明らかとなった。

機能係数の加算に反映する具体的な指標項目や各種定義等の設定はこれからであるが、現状案から推察すると、

- 1)各病院で症例数が多い疾患・手術をランキング形式で明示し、その平均在院日数を全国平均と比較する。
- 2)重症あるいは複雑な症例の取り扱い件数を明示する。
- 3)本来であれば頻度が少ないと思われる疾病(手術合併症、敗血症、DIC等)の件数を明示する。

などがポイントのように思われる。症例数や手術件数をランキング形式で公開することは、中医協が言う「市民目線で分かりやすく解説する」という趣意に沿うのかも知れないが、DPC対象病院でなくても従前公開してきた施設は少なくない。その一方で、市販のランキング本などでも明らかのように、誤解や弊害の発生も危惧される。DPCデータを利用して病院指標に関して違う見せ方ができるとすれば、Casemixとしての切り口の工夫と平均在院日数の全国平均とのベンチマークが考えられる。本研究では全国平均在院日数としてどのデータを利用すべきか明確でなかったため空欄としたが、同様な Casemix で全国平均値と大きく異なる結果になれば、病院としての説明責任は求められるだろう。なお、切り口として14桁コードを多用すると、疾患によっては1施設での症例数が著しく少なくなり、全国平均値と比較する意義が乏しくなる可能性も危惧される。

中医協案では「初発の5大癌のUICC病期分類別ならびに再発患者数」が提案されていたが、今回の研究では胃がん切除症例の病期分類について分析を行った。基本的には様式1のデータを根拠に病期分類したが、記載のない例が少なからず存在した。病理結果が未着なのか記載漏れなのかは不明であるが、DPC関連データを利用する際の根本的な問題がそこにあると考える。実際、多くの病院がDPCデータを診療報酬請求ツール(DPC/PDPS)としてのみ使用し、レセプト請求が終了した後に新規データを追記・入力することはほとんどないと思われる。「がん登

録」のように、病理結果が出てからの入力作業は通常行われていないと考える。従って、乳がんのように在院日数がさらに短い疾患では、病期分類の無記載例がさらに増えるものと予想される。

結局、今回の中医協案は、不適正コーディングの抑制が一番の狙いではないと考える。本研究の中では言及していないが、静岡県内 23 病院の分析でも、「手術処置等の合併症」や「敗血症」等の頻度は施設間較差が案外大きなものとなっている。現状では入院当初の病名入力担当医が行うことになっているが、その後のコード変更等では、事務職員が誘導している可能性も少なくないと思われる。「がん登録」などとは異なり入力作業に厳しいルールがなく、なおかつコードが一つ変わるだけで請求額が大きく異なること、さらにレセプト請求が終了すると後日の情報追記はほとんどなされないデータファイルである特殊性を十分に理解して、病院指標を作成・分析・評価する必要がある。

本来、CI や QI を考える場合、全病院で共通する指標項目と病院の機能に応じた指標項目、各疾患に特化した指標項目等の存在があげられる。一般に、DPC データは急性期病院の入院患者に限定した診療関連データである。例えば、5 疾病である「がん」「脳卒中」「心臓病」「糖尿病」「精神疾患」で考えると、前述したような不適正コーディング例の存在を除けば、がん、脳卒中、心臓病にて DPC データから入院中の診療プロセスを指標化することは比較的容易である。実際、厚労省の事業として行われた「医療の質の評価・

公表等推進事業」で公開された指標の多くは、DPC データを活用したものがほとんどである。逆に、この種の急性期疾患で考えられる CI や QI 等の中で DPC データからは分析が困難なものとしては、救急疾患（脳梗塞、心筋梗塞など）での来院・治療までの時間、結果報告（最終入力）までに比較的日数がかかる病期分類、退院後の長期成績（がんの 5 年生存率、狭心症・脳梗塞等の再発率など）、画像検査や検査成績をもとにした治療効果指標、そして患者満足度調査などがあげられる。なお、精神疾患での CI、QI としては、入院期間や社会復帰率程度のものしか現状では思いつかない。

本研究では、慢性期疾患として外来診療が中心とはなるが、症状の増悪時等に入院となる糖尿病疾患について若干の分析を行った。当院の「臨床研究 DB システム」には過去 10 年以上の患者・診療情報が保管されており、検索ツールである D D を用いることで患者抽出が短時間にて可能である。同システムが DPC データベースと根本的に違うところは、電子カルテから一定の診療情報（検査成績、画像データ、処方データを含む）が定期的に標準化保管されることにある。従って、二次活用を目的に検査成績等を抽出できることが最大の強みと考える。今回は、2010 年 4 月～2012 年 3 月までの DPC 定義に基づいて、同期間に入院した糖尿病患者の入院前後の検査成績（HbA1c, Cr）を比較検討した。なお、入院日を起点に患者抽出を行うシステムであるため、「入院日 2 か月前～前日まで」を「入院前」と定義し、退院日は起点とできない

ので「入院後1か月後～3か月後までの期間」を「入院後」と定義した（当院の2型糖尿病患者の平均在院日数は14日ほどであり、大きく外れてはいないと考える）。

糖尿病治療のため入院した結果、HbA1c値が退院後に低下傾向となったのは一定の治療効果と考えたい。今回、インスリン注射や各種内服薬の種類別に治療効果を分析するまでには至らなかったが、2009年～2012年にはシタグリブチン（ジャヌビア）やDDP-4阻害薬等の新薬の登場があり、潜在的な有害事象の発生を含め治療効果の詳細分析は今後行いたいと考えている。一方、Crに関しては、入院前後での増悪傾向が示唆された。その解釈は困難であるが、糖尿病患者において腎機能の低下は経年的に持続的かつ不可逆的であり、HbA1c値のように治療で一時的に低下する指標ではないのかもしれない。本研究における23病院の2型糖尿病患者の分析では、肥満傾向の高齢患者が多く、併存症（合併症）として11%で糖尿病性腎症を有していた。DPCコーディングの特性から考えても、重篤な腎機能低下例は別コードになっている可能性が高く、糖尿病性腎症の患者数は潜在例を含めかなり多いものと推察される。また、糖尿病性腎症は第1期～第5期までに分けられるが、Cr値の変化（増加）が一気に加速するのは第4期とされている。腎機能を正確に反映する数値として糸球体濾過量（GFR）があるが、Cr値と年齢、性別から簡便に計測できる推定糸球体濾過量（eGFR [ml/1.73m<sup>2</sup>体表面積]）が最近注目されている。具体的には、 $eGFR=194 \times Cr - 1.094 \times \text{年齢} - 0.287$ （女

性は $\times 0.739$ ）であり、慢性腎疾患の進行度との関係も第1期（90-）、第2期（60-89）、第3期（30-59）、第4期（15-29）、第5期（-15）と明記されていることなどから、今後、本研究を延長する上で重要な分析指標の一つになると考えている。

最後になるが、病院指標を作成・公開していく流れは今後も続くものと思われる。現状では、比較的標準化され多施設比較しやすいデータとしてDPC関連データがあるが、検査成績が含まれていないことだけでなく、入力精度に若干の問題があることを理解して活用すべきである。また、病院の機能だけでなく、急性期疾患、慢性期疾患等の種類により有用なCI・QI項目は異なることを踏まえ、院内にある膨大かつ貴重な診療データを上手く使い分けることが期待される。

## E. 結論

病院の機能や対象とする疾患によって、相応しい臨床指標や質指標の項目は異なってくると考える。現状では全ての指標項目に対し万能なデータベースは存在せず、院内にある膨大かつ貴重なデータの特長と限界を理解しつつ有効活用していく姿勢が必要である。

## F. 健康危険情報

本研究において、生命、健康に重大な影響を及ぼすと考えられる新たな問題、情報はなかった。

## G.研究発表

### 1.論文発表

小林利彦, 木村通男: 病院内医療情報のフル活用を目指して –院内 Raw データの有効用-, 医療情報学 32(1):27-34, 2012.

### 2.学会発表

小林利彦, 康永秀生, 石川光一, 藤森研司, 高橋泰: 医療関連情報を集約化し地域医療にいかにかすか 現場での意思決定に向けて . 第 16 回日本医療情報学会春季学術大会 (シンポジウム 2012 in 函館) プログラム抄録集 61-63, 2012.

小林利彦: 地域の多施設 DPC データを集約化して行うパス分析 医療圏レベルでの乳癌手術症例に関して . 第 16 回日本医療情報学会春季学術大会 (シンポジウム 2012 in 函館) プログラム抄録集 149-150, 2012.

小林利彦: 医師と事務職員の視点の違い ~ 診療情報の二次活用において. 第 12 回日本糖尿病情報学会年次学術集会, Communication Workshop 3, 千葉, 7月29日, 2012.

小林利彦: 地域医療機関の DPC 関連データを集約化してできること 静岡県 Nakama Project の分析報告から . 第 50 回日本医療・病院管理学会学術総会演題抄録集 151, 2012

小林利彦: DPC データを利用したクリニカルパス分析 腹腔鏡下胆嚢摘出術 . 第 32 回医療情報学連合大会論文集, 医療情報学 32-Suppl.,756-757, 2012.

小林利彦: バーチャルクリニカルパス大会の試み 乳がん手術症例 . 第 13 回日本クリニカルパス学会学術集会抄録集 425, 2012.

## H.知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

- |          |    |
|----------|----|
| 1.特許取得   | なし |
| 2.実用新案登録 | なし |
| 3.その他    | なし |

