

- Duration predictions and operating room efficiency : a multicenter study, International Anesthesia Research Society 2009 : 1232-1245.
- 8) Friedman DM, Sokal SM, Chang Y, Berger DL : Increasing operating room efficiency through parallel processing, Ann Surg 2006 ; 243 : 10-14.
 - 9) Marjamaa R, Vakkuri A, Kirvela O : Operating room management : why, how and by whom ? Acta Anaesthesiol Scand 2008 ; 52 : 596-600.
 - 10) M. Berry. A, A. Schleppers, T. Berry-Stölzle : Operating room management and operating room productivity : the case of Germany. Health care Manage Sci 2008 ; 11 : 228-239.
 - 11) Avi AW, Perl E, Tiberiu E : Efficiency of the operating room suite, The American Journal of Surgery 2003 ; 185 : 244-250.
 - 12) 宇田左近 : 病院経営をパワーアップするアウトカム評価活用術. フェイズスリー 2006 ; 257 : 20-27.
 - 13) 今中雄一 : 健康関連データベースの構造化と連結. 戦略的な医療保険福祉システム構築へ向けて. 海外社会保障 2008 ; 133 : 18-26.
 - 14) J. Neikirk : Risk Adjustment Methodology Update 2007. University Health System Consortium UHC powerpoint. ppt, 2007.
 - 15) CathPCI Registry : Understanding Risk Adjusted Mortality (RAM) in the CATHPCI Registry. National Cardiovascular Data Registry 2009.
 - 16) TQM委員会 : TQM 21 世紀の総合「質」経営. 東京, 日科技連 1998 : 30-108.
 - 17) 土屋元彦 : 「品質管理」と「経営品質」経営改革 : 進化の軌跡と展望. 東京, 生産性出版 2000 : 97-119.
 - 18) ロバート・C・キャンプ : ベンチマーキング. 東京, PHP 研究所 1995 : 12-49.
 - 19) 校條 浩 : ベンチマーキングの理論と実践. ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス編集部 編. 東京, ダイヤモンド社 1995 : 5-19.

<連絡先>

京都大学 大学院医学研究科 医療経済学分野
 今中 雄一
 E-mail : imanaka-y@umin.net.

心不全診療における 費用の構造

～入院DPCデータを用いた原価計算から分かること～

京都大学 医療経済学分野
猪飼 宏, 大坪 徹也,
林田 賢史, 今中 雄一

第58回日本心臓病学会学術集会
特別企画1「循環器疾患の医療経済学」
2010年9月17日

<http://med-econ.kyoto-u.ac.jp/>

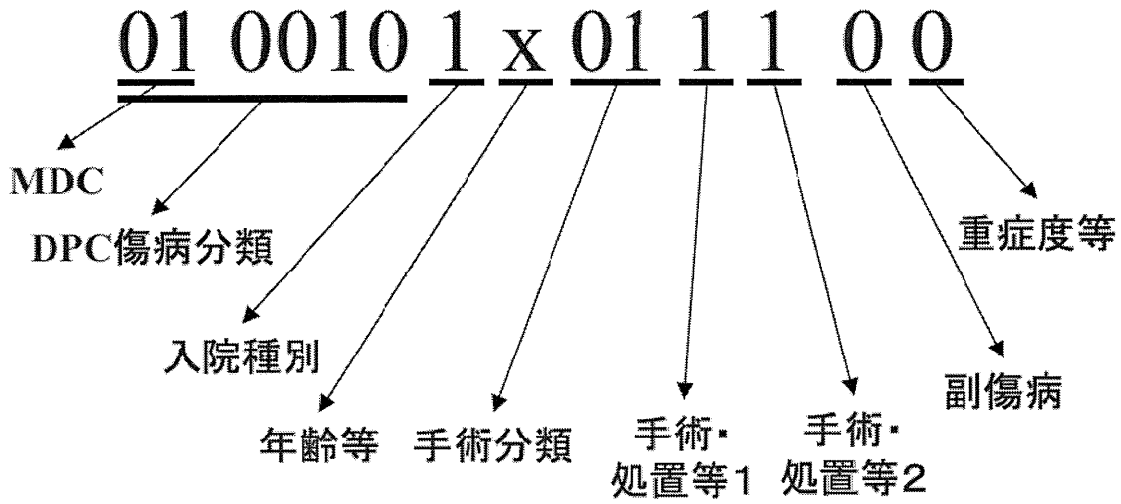
心不全診療の特徴と
資源利用のバラツキ

原価計算からみた
循環器領域の特徴

原価計算から見た
心不全診療の特徴

DPC支払い制度における
適切な値決めに向けて

DPCコード体系



3

(c) 京都大学 医療経済学分野

050130 心不全

番号	診断群分類番号	傷病名	手術名	手術・処置等1	手術・処置等2	副傷病	重症度等	期間 日数	期間 日数	期間 日数	期間 点数	期間 点数	期間 点数
510	050130xxxx00xx	心不全		なし	なし			10	19	42	2,854	2,068	1,758
511	050130xxxx01xx	心不全		なし	1あり			8	25	66	3,330	2,691	2,287
512	050130xxxx02xx	心不全		なし	2あり			13	25	50	3,318	2,417	2,054
513	050130xxxx04xx	心不全		なし	4あり					2	3,991	3,015	2,563
514	050130xxxx10xx	心不全		あ	なし					0	3,383	2,500	2,125
515	050130xxxx11xx	心不全		あ	1あり					4	3,624	2,780	2,363
516	050130xxxx12xx	心不全								7	3,543	2,586	2,198
517	050130xxxx14xx	心不全								1	3,982	2,912	2,475

右心カテ・左心カテ

1) 人工腎臓(透析)・
2) シンチグラム・
SPECT・
4) 人工心肺・
経皮的心肺補助・
補助人工心臓・
埋込型補助人工心臓

2010.3.19 平成22年厚生労働省告示 第95号

厚生労働大臣が指定する病院の病棟における療養に要する費用の額の算定方法の一部を改正する件

手術症例が極めて少なかったため、主たる手術の有無による分岐は行われなくなった。

4

(c) 京都大学 医療経済学分野

背景：心不全治療における資源利用の特徴

- 高額な検査・薬剤はそれなりに多いが、高額な手術手技の件数は少ない。

- 薬剤
 - hANP ('95~) 2436円/1000mcg
 - ミルリノン ('98~) 6348円/10mg
 - (ACEI /ARB ('87~))
- 手術
 - スtent、CABG、心室瘤切除、左室形成術
 - 植え込み型除細動器(ICD)、カテーテル焼灼術
- リハビリ
- 検査
 - 脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP) ('96~入院, '98~外来でも) 1400円
 - 心臓核医学検査 13000円
 - 心エコー 8800円
 - 経食道心エコー 15000円

- 症例ごとの資源利用度に大きなバラツキがある。

5

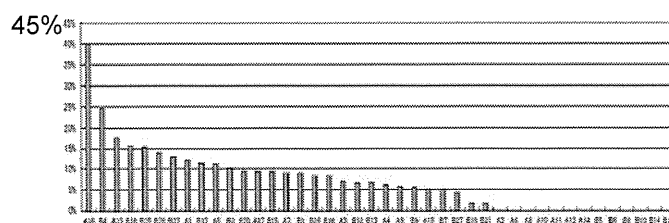
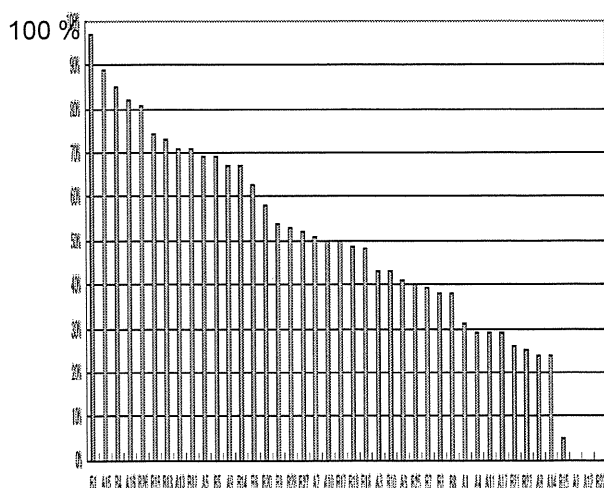
(c) 京都大学 医療経済学分野

DPC参加病院(急性期病院)45施設における心不全症例への資源利用のバラツキ

QIP

Quality Indicator/Improvement Project

- BNP定量
- 右心カテ(S-G)



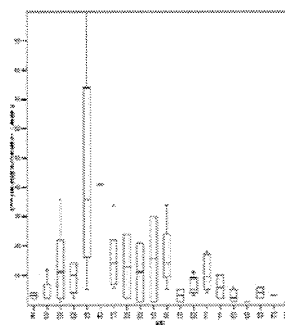
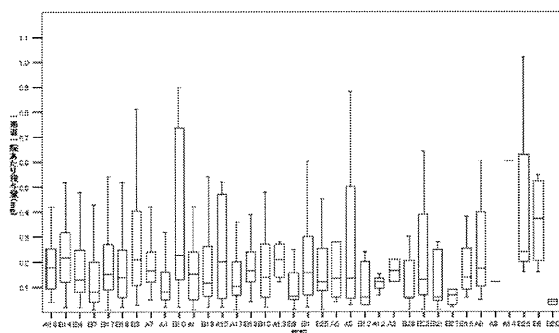
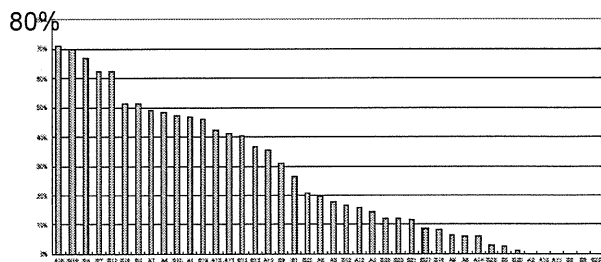
6

(c) 京都大学 医療経済学分野

DPC参加病院(急性期病院)45施設における心不全症例への資源利用のバラツキ

QIP
Quality Indicator/Improvement Project

- カルペリチド(hANP)
- ミルリノン



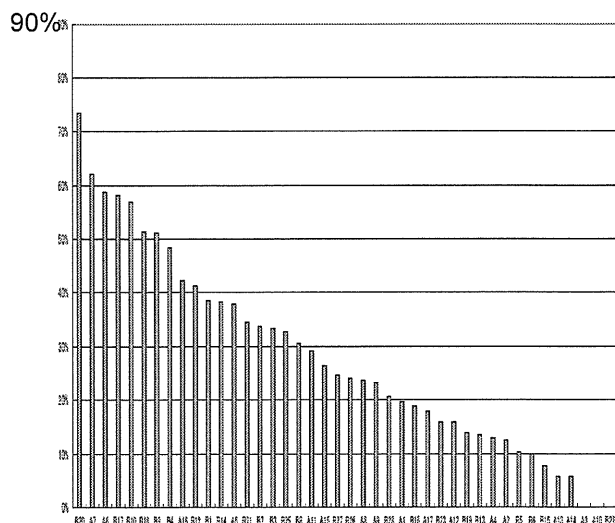
7

(c) 京都大学 医療経済学分野

DPC参加病院(急性期病院)45施設における心不全症例への資源利用のバラツキ

QIP
Quality Indicator/Improvement Project

- 心大血管リハ
- ICD植え込み



8

(c) 京都大学 医療経済学分野

心不全診療の特徴と
資源利用のバラツキ

原価計算からみた
循環器領域の特徴

原価計算から見た
心不全診療の特徴

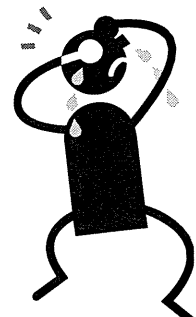
DPC支払い制度における
適切な値決めに向けて

9

(c) 京都大学 医療経済学分野

医療向上・経営向上のための原価計算

- コストパフォーマンスの評価と向上
- 予算の編成および統制
- 資金確保における交渉材料
- 実現可能な質向上への計画策定
- 経営の基本計画の設定



10

(c) 京都大学 医療経済学分野

目的

- DPC各臓器別にみた循環器の位置付け
- 循環器21疾患における心不全の位置付けを

- 費用構造の特徴
- 収支差から評価し、

- DPC制度下での適切な値決めを考えたい。

11

(c) 京都大学 医療経済学分野

方法：原価計算を通じた医療費の分析

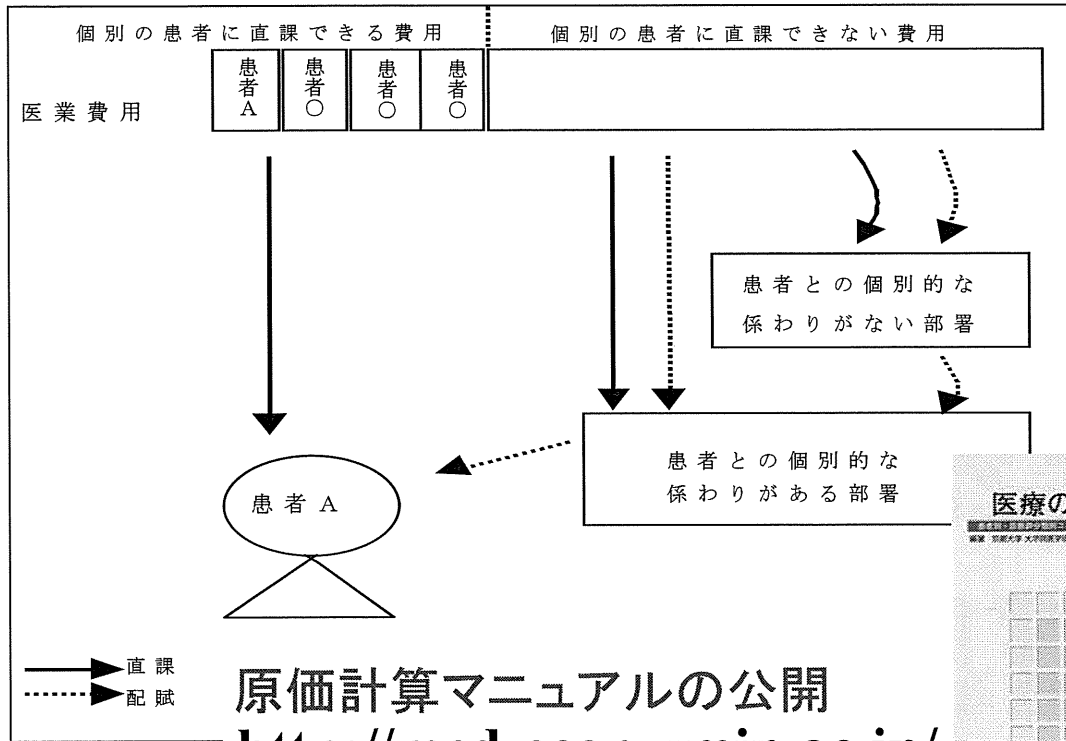
- 2病院を対象に原価計算を実施
 - 2007年4～6月入退院症例
 - A病院(民間病院 近畿地方 約500床)
 - B病院(公的病院 九州地方 約400床)

- 機能別原価計算(今中方式)
 - タイムスタディが基本
 - 共通費(含人件費)は賦課割合を現場と相談
 - DPCデータを活用し、患者別の資源利用に応じた配賦

12

(c) 京都大学 医療経済学分野

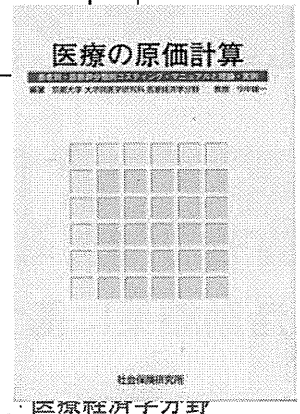
患者別原価計算の枠組み



原価計算マニュアルの公開

<http://med-econ.umin.ac.jp/>

『医療の原価計算』(社会保険研究所, 2003)

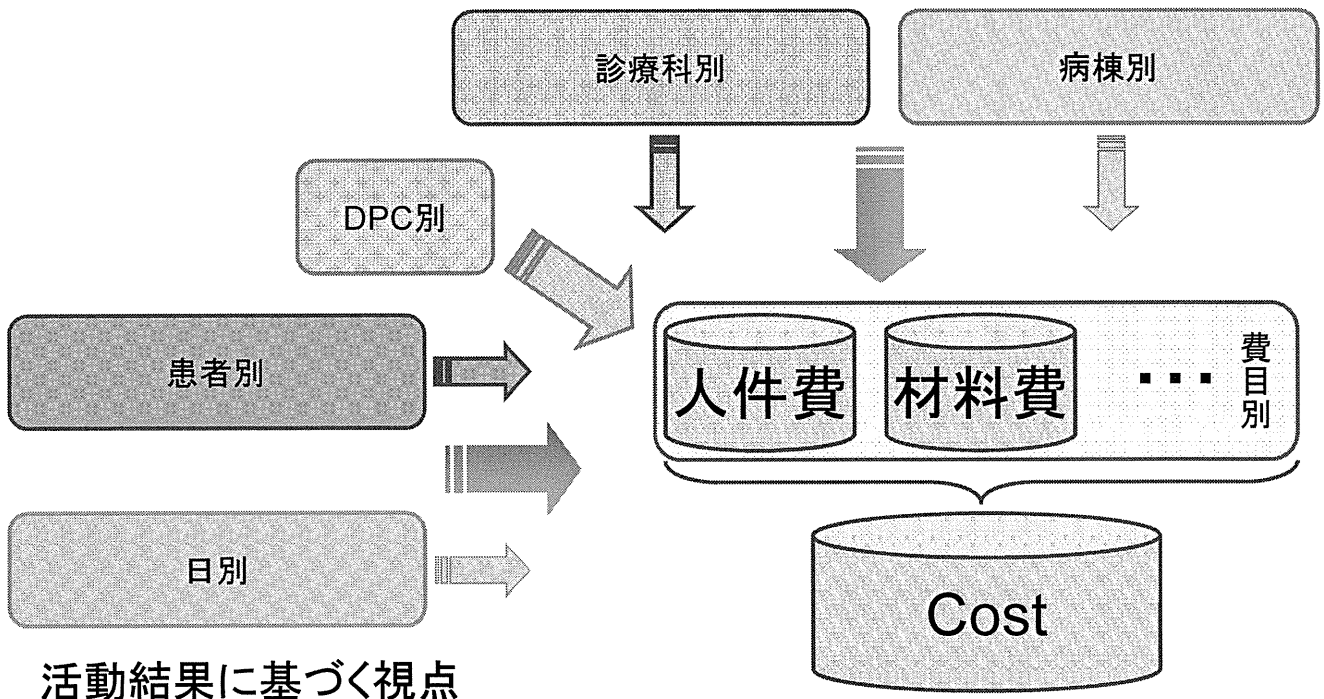


費目の詳細

給与費	委託費
給与費>医師・歯科医師>経年数20年以上	委託費>検査委託費>検査委託費(高額分)
給与費>医師・歯科医師>経年数10年以上	委託費>検査委託費>検査委託費(その他)
給与費>医師・歯科医師>経年数10年未満	委託費>医事委託費>医事委託費(高額分)
給与費>医師・歯科医師>研修医	委託費>医事委託費>医事委託費(その他)
給与費>看護職員>看護職員	委託費>情報システム委託費>情報システム委託費(高額分)
給与費>看護補助職員>看護補助職員	委託費>情報システム委託費>情報システム委託費(その他)
給与費>薬剤師>薬剤師	委託費>歯科技工委託費>歯科技工委託費
給与費>検査技師>検査技師	委託費>寝具類洗濯・賃貸委託費>寝具類洗濯・賃貸委託費
給与費>放射線技師>放射線技師	委託費>病衣類洗濯・賃貸委託費>病衣類洗濯・賃貸委託費
給与費>栄養士>栄養士	委託費>清掃委託費>清掃委託費
給与費>理学療法・作業療法・言語療法士>理学療法・作業療法・言語療法士	委託費>器械保守委託費>器械保守委託費
給与費>臨床工学技師>臨床工学技師	委託費>患者用給食委託費>患者用給食委託費
給与費>その他医療技術員>その他医療技術員	委託費>廃棄物処理委託費>廃棄物処理委託費
給与費>診療情報管理士>診療情報管理士	委託費>その他委託費>その他委託費
給与費>ソーシャルワーカー>ソーシャルワーカー	研究研修費
給与費>事務員>事務員	研究研修費>研究材料費>研究材料費
給与費>技能労務員・労務員>技能労務員・労務員	研究研修費>謝金>謝金
材料費	研究研修費>図書費>図書費
材料費>医薬品費>投薬・注射(直課分)	研究研修費>旅費交通費>旅費交通費
材料費>医薬品費>投薬・注射(非直課分)	研究研修費>研究雑費>研究雑費
材料費>医薬品費>検査薬・その他	減価償却費
材料費>診療材料>診療材料(直課分)	減価償却費>医療用器械備品減価償却費>医療用器械備品減価償却費(高額分)
材料費>診療材料>診療材料(非直課分)	減価償却費>医療用器械備品減価償却費>医療用器械備品減価償却費(その他)
材料費>診療材料>医療消耗器具備品	減価償却費>その他減価償却費>情報システム減価償却費(高額分)
材料費>給食材料>給食材料	減価償却費>その他減価償却費>建物等固定資産減価償却費(高額分)
経費	減価償却費>その他減価償却費>その他の減価償却費
経費>賃借料>医療用器械備品賃借料(高額分)	本部費
経費>賃借料>情報システム賃借料(高額分)	本部費>本部費>本部費
経費>賃借料>建物土地等賃借料(高額分)	役員報酬
経費>賃借料>その他賃借料	役員報酬>役員報酬>役員報酬
経費>福利厚生費>福利厚生費	
経費>旅費交通費>旅費交通費	
経費>職員被服費>職員被服費	
経費>通信運搬費>通信運搬費	
経費>消耗品・消耗器具備品費>消耗品・消耗器具備品費	
経費>会議費>会議費	
経費>光熱水費>光熱水費	
経費>修繕費>修繕費	
経費>保険料>保険料	
経費>交際費>交際費	
経費>諸会費>諸会費	
経費>租税考課(公租公課)>租税考課(公租公課)	
経費>徴収不能損失>徴収不能損失	
経費>雑費>雑費	
経費>印刷製本費・広告費>印刷製本費・広告費	

Cost 分析における視点の例

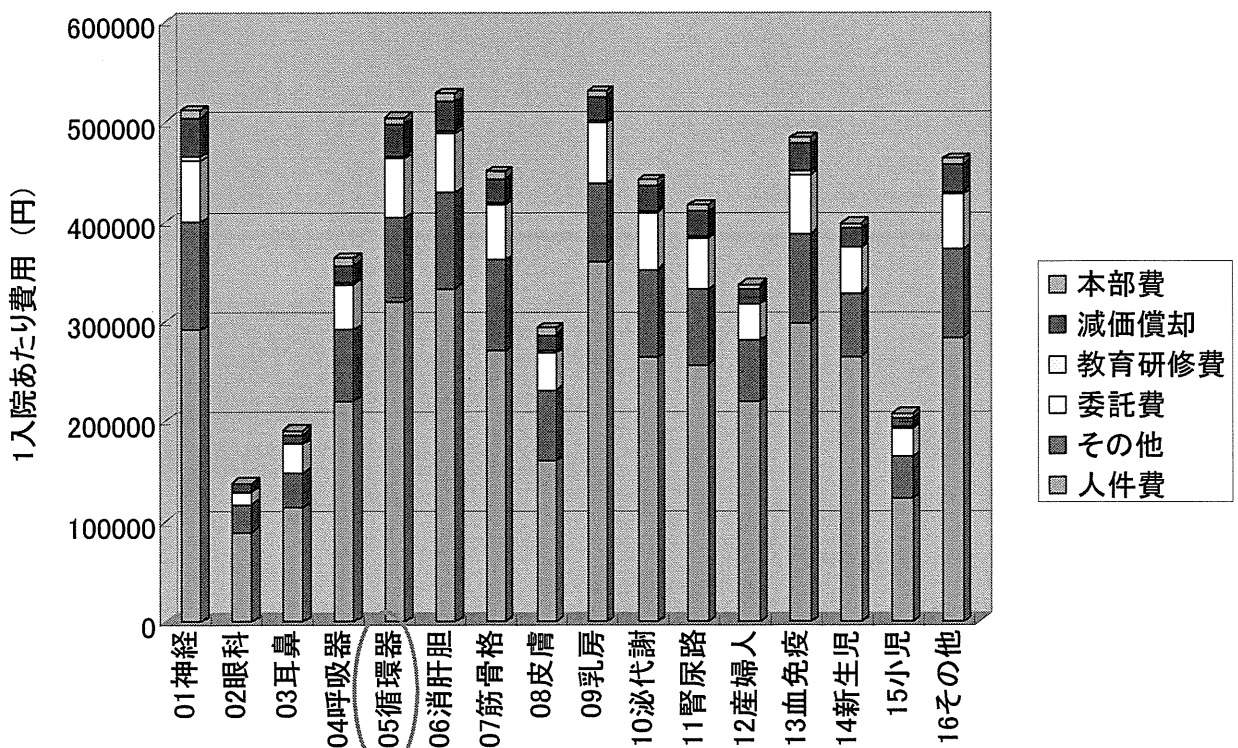
提供体制に基づく視点



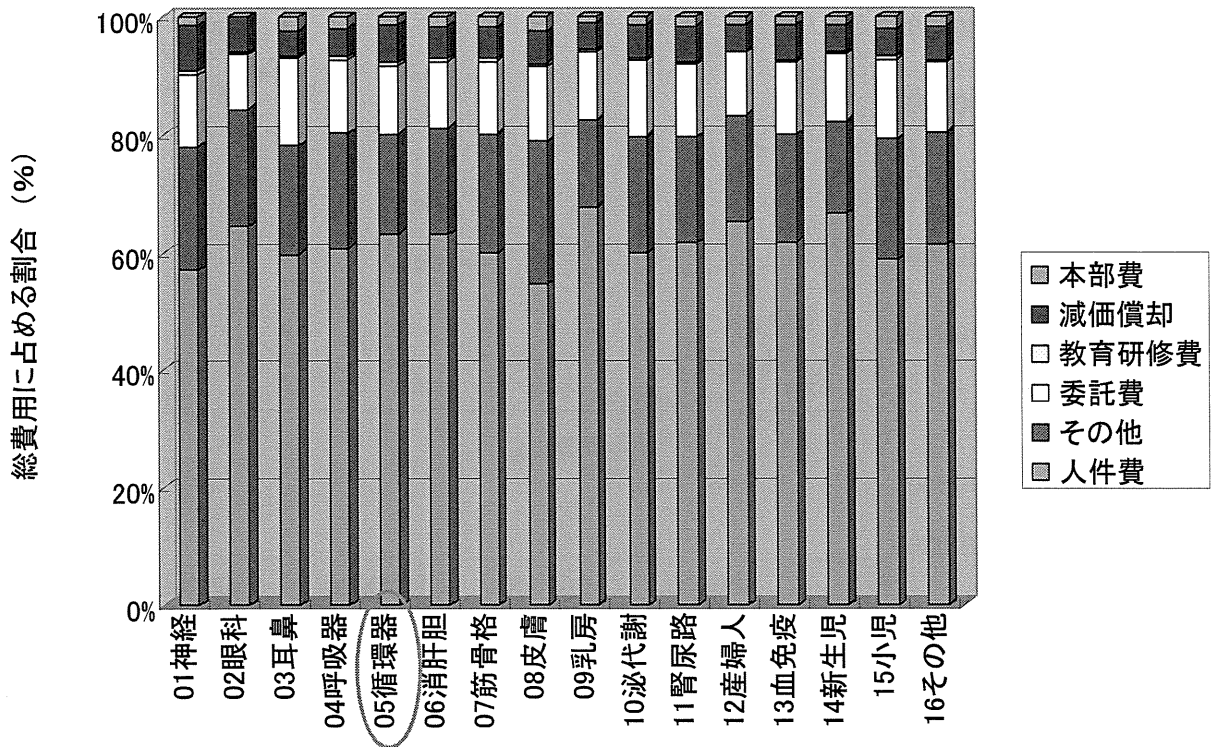
投入資源に基づく視点 ¹⁵

(c) 京都大学 医療経済学分野

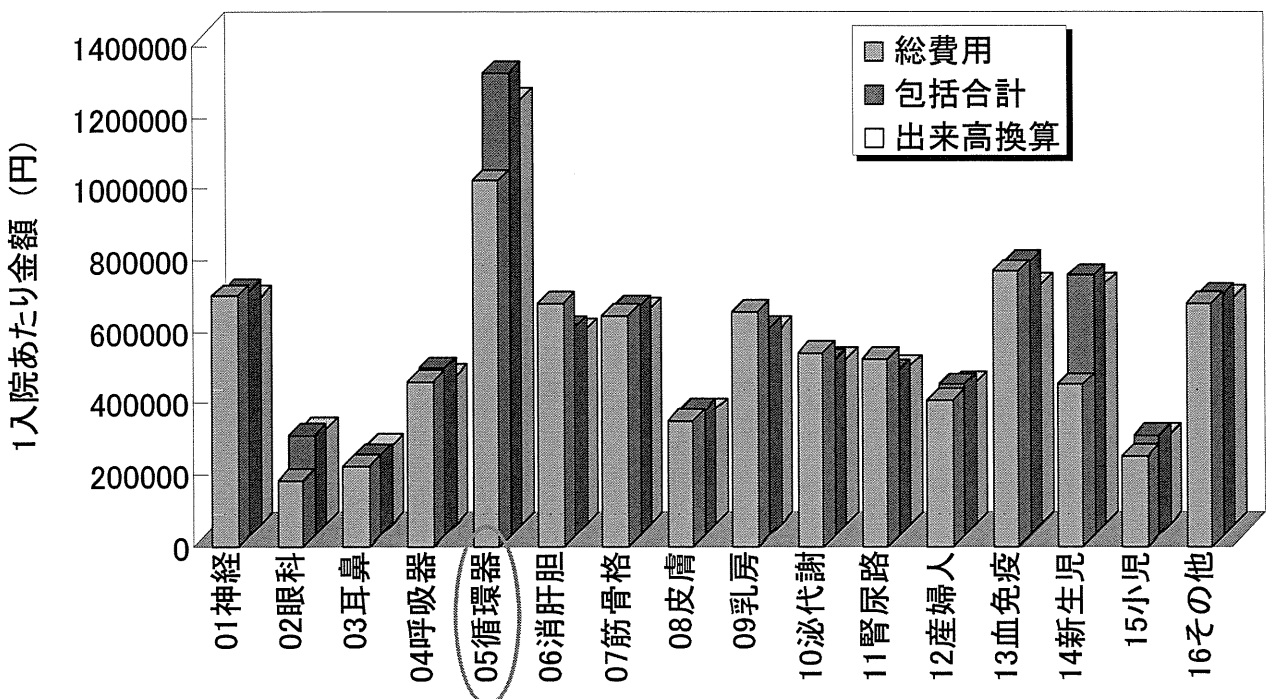
循環器診療の特徴 臓器別の原価



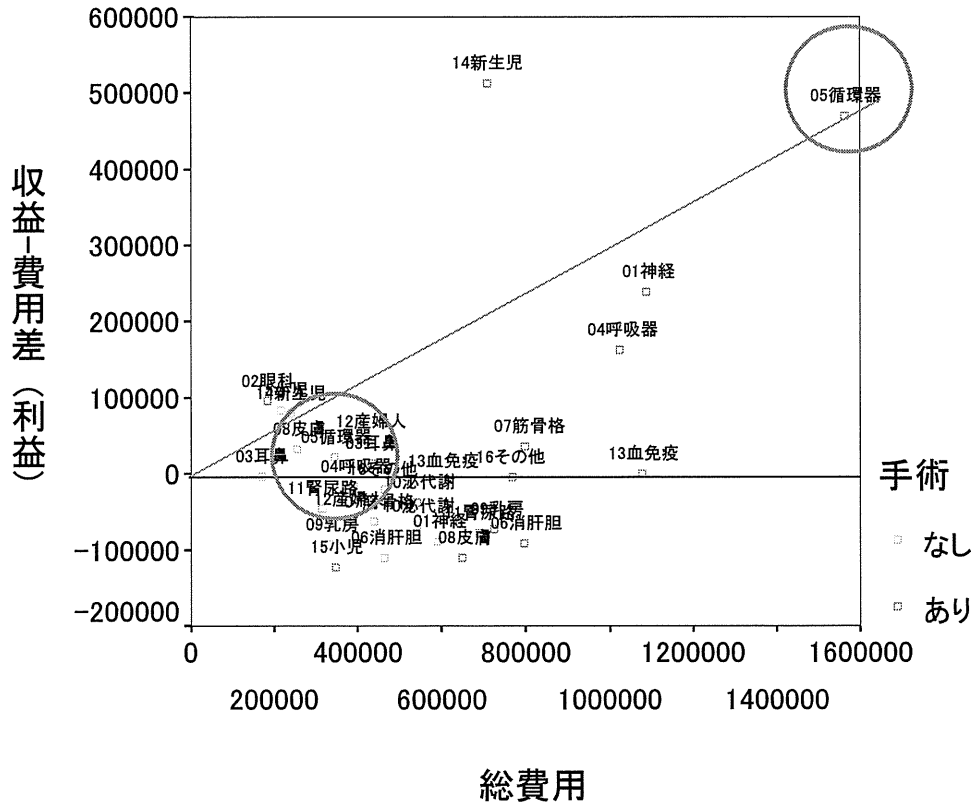
循環器診療の特徴 臓器別の費目割合



循環器領域の特徴 臓器別の収支比較

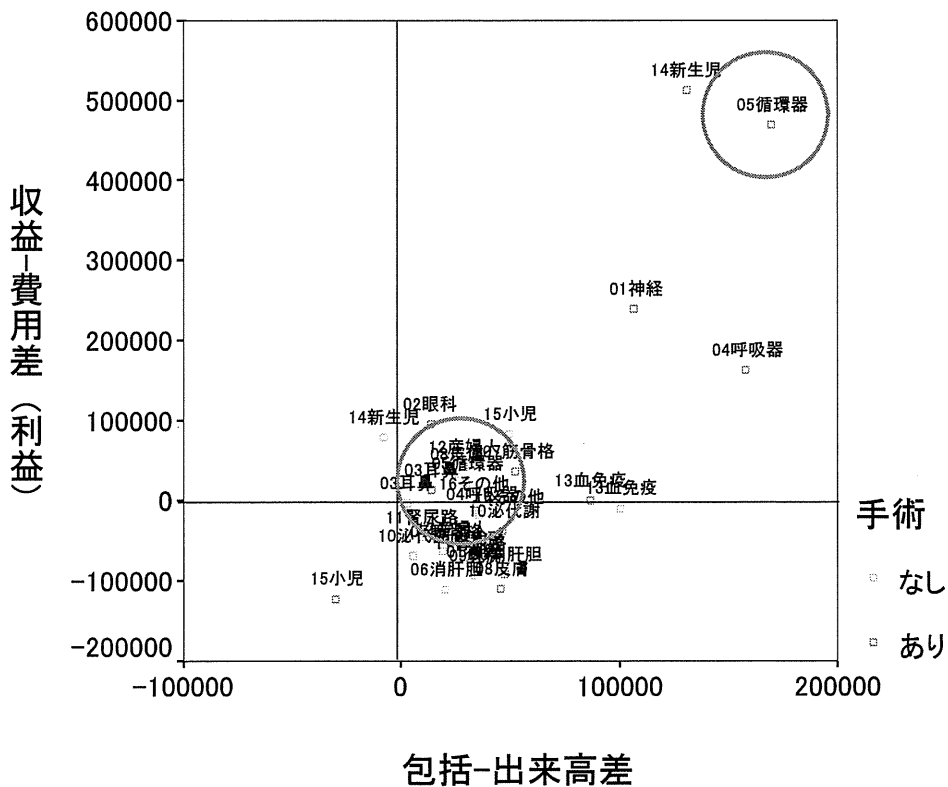


「手術あり」は黒字傾向



19
野

包括-出来高 差は、利益の目安になるか？



20

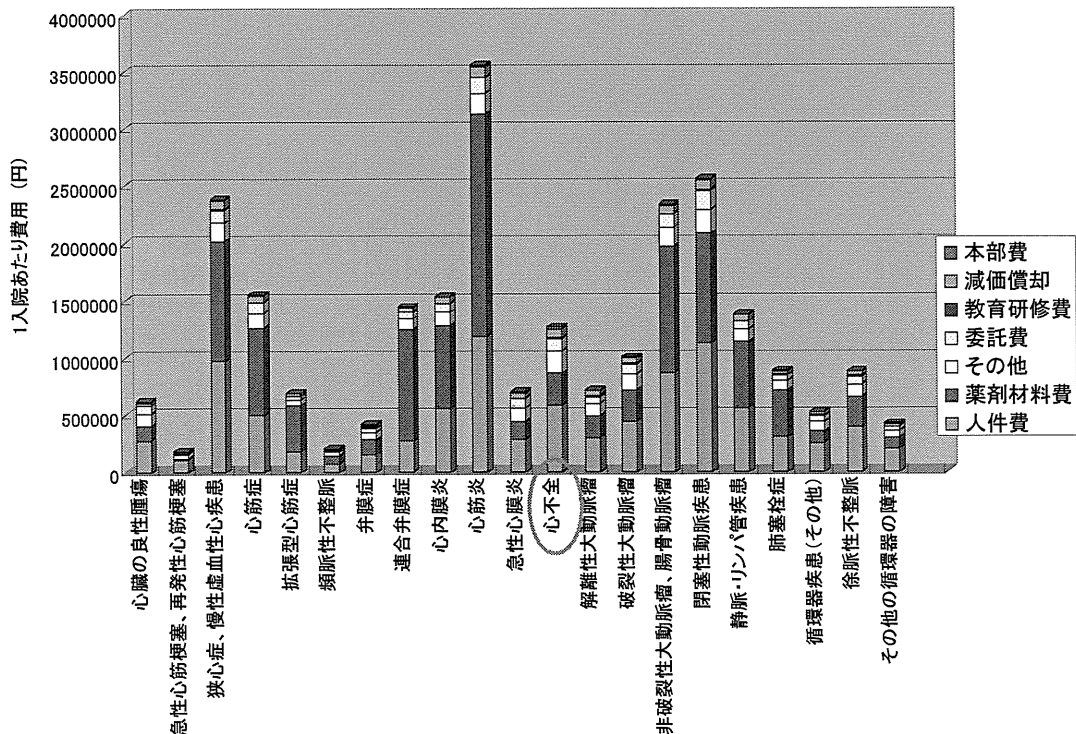
心不全診療の特徴と 資源利用のバラツキ

原価計算からみた 循環器領域の特徴

原価計算から見た 心不全診療の特徴

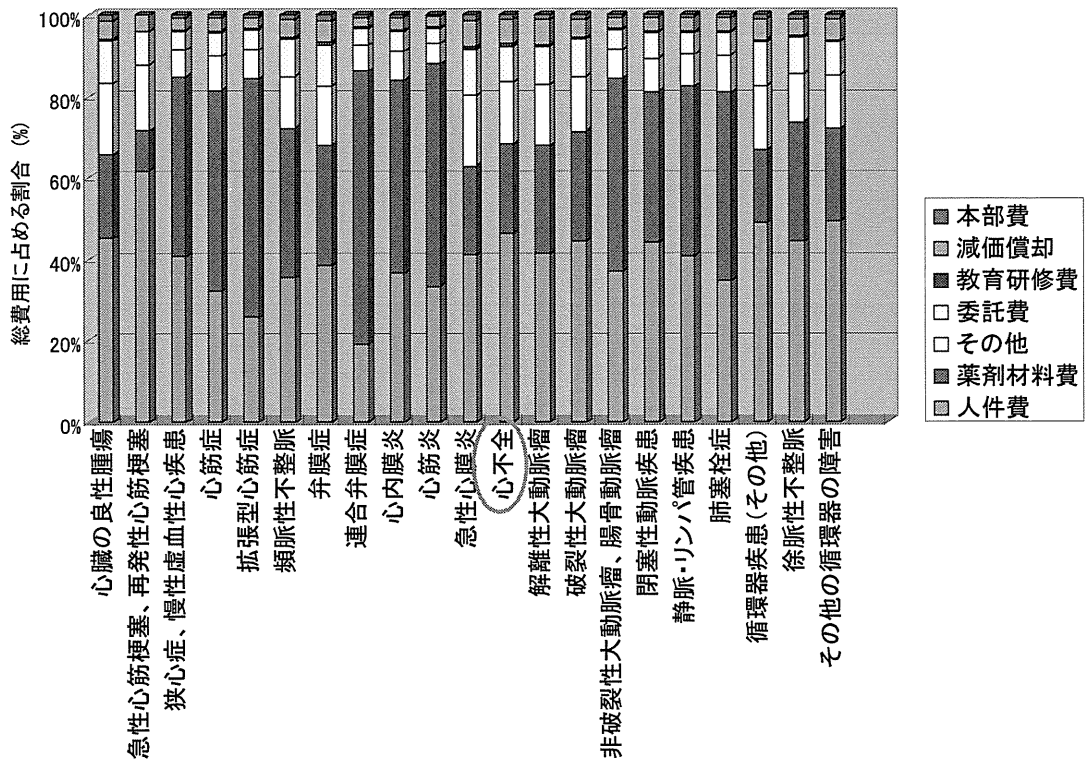
DPC支払い制度における 適切な値決めに向けて

心不全診療の特徴 循環器疾患別の原価



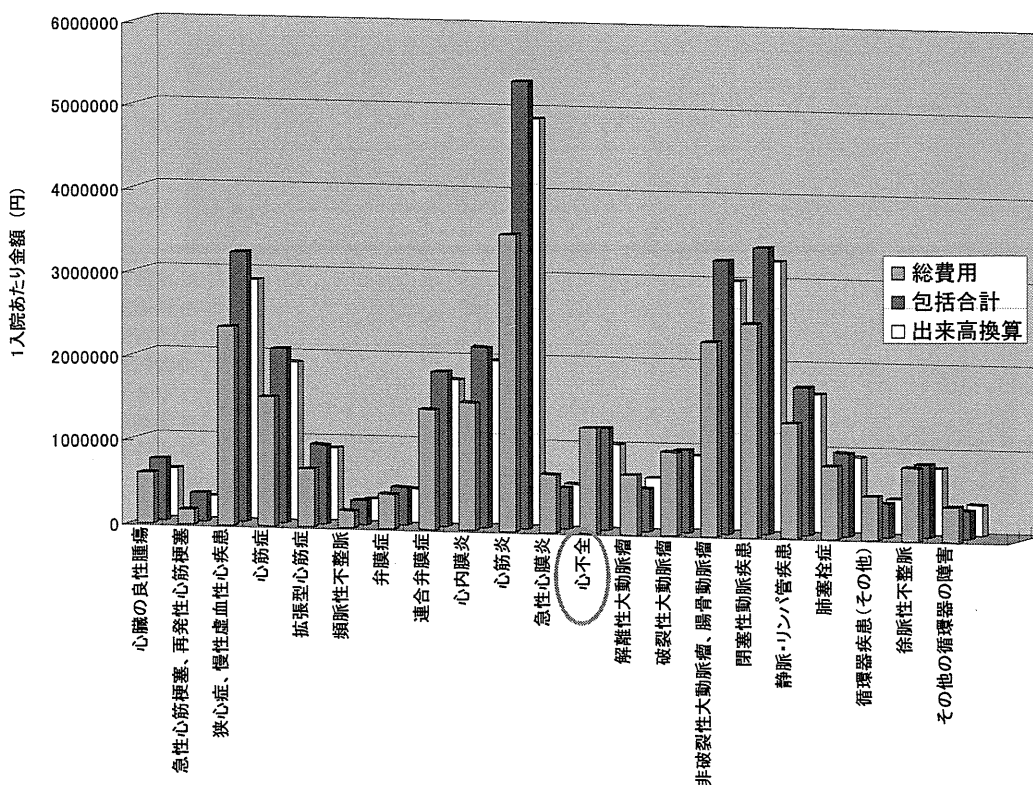
心不全診療の特徴

循環器疾患別の費目割合

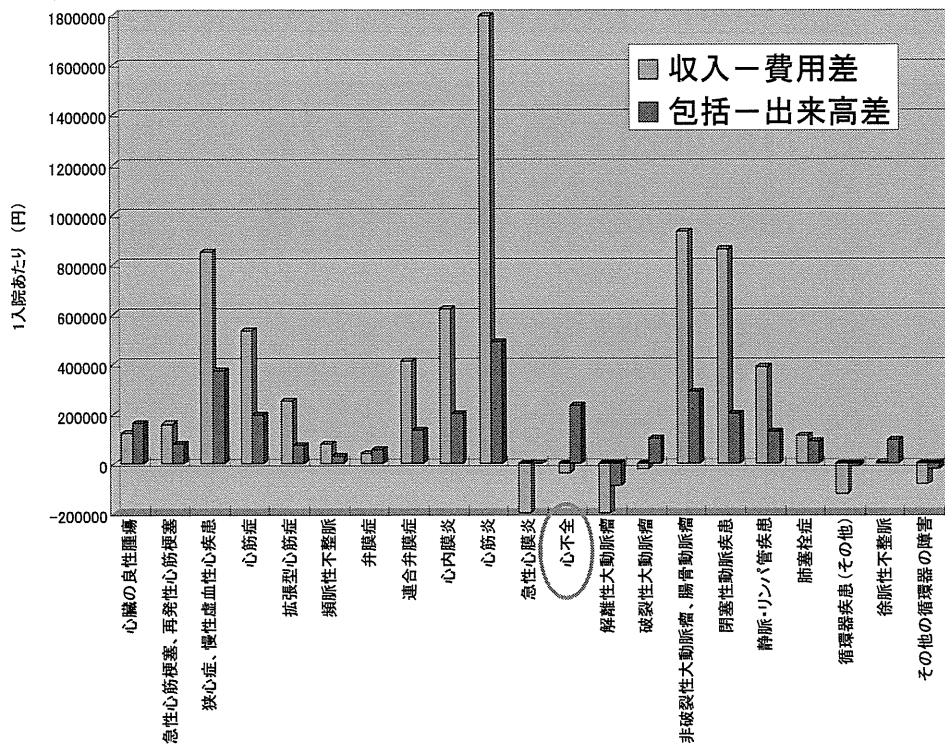


心不全診療の特徴

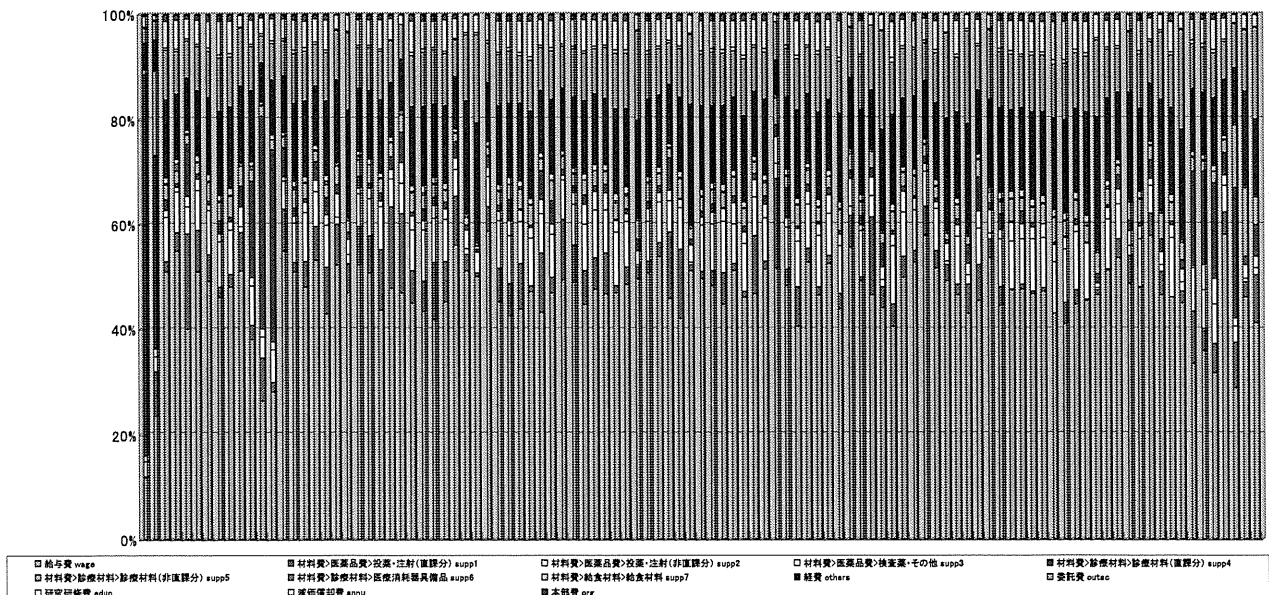
循環器疾患別の収支比較



包括-出来高差が正でも 心不全診療は黒字とは限らない。



心不全 症例ごとに見た 原価費目の構成



心不全診療の特徴と
資源利用のバラツキ

原価計算から見た
循環器領域の特徴

原価計算から見た
心不全診療の特徴

DPC支払い制度における
適切な値決めに向けて

27

(c) 京都大学 医療経済学分野

DPCの適切な「値決め」に向けて

- 原価計算に基づく客観的議論を。
 - 手術・手技と並んで、専門的な内科的診療技術はどのように評価されるべきか？
↑いわゆる「ドクターフィー」的要素
 - 高額な薬剤や検査は包括金額に反映されているか？
↑漏れのない「実施入力」が前提。
- 診療内容のバラツキ ≡ 損益のバラツキ。
 - 包括外の項目を増やすのではなく、
 - 診療の標準化をめざす方向へ

28

(c) 京都大学 医療経済学分野

Title: The validation of a novel method to identify healthcare-associated infections

Running Title: Validating an HAI identification method

Authors (Last names have been underscored)

1. *Jason Lee* Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
2. *Yuichi Imanaka* Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
3. *Miho Sekimoto* Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
4. *Haruo Nishikawa* Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
5. *Hiroshi Ikai* Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
6. *Takako Motohashi*; Department of Healthcare Economics and Quality Management,
School of Public Health, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Japan
7. *The QIP Expert Group for Clinical Evaluation**

* The QIP Expert Group for Clinical Evaluation

In addition to the authors, the QIP Expert Group for Clinical Evaluation includes the following persons:

Masao Kameyama, Isao Uenaka, and Shigemasa Kusumoto (Bell Land General Hospital, Osaka Prefecture); Hajime Tanaka, Takumi Sugita, and Tomohiro Matsuda (Fuchu Hospital, Osaka Prefecture); Toru Kita, Ryo Hosotani, Noriyuki Okada, and Chihiro Goden (Kobe City Medical Center General Hospital, Hyogo Prefecture); and Hideki Noda, Yuji Kanda, and Keishi Matsuyama (Nagahama City Hospital, Shiga Prefecture)

Correspondence should be addressed to:

Yuichi Imanaka, Professor

Department of Healthcare Economics and Quality Management,

School of Public Health, Graduate School of Medicine

Kyoto University, Yoshida Konoe-cho, Sakyo-ku,

Kyoto, 606-8501, Japan

Tel: 075-753-4454

Fax: 075-753-4455

E-mail Address: imanaka-y@umin.net

Summary

Despite its potential for use in large-scale analyses, previous attempts to utilize administrative data to identify healthcare-associated infections (HAI) have been shown to be unsuccessful. In this study, we validate the accuracy of a novel method of HAI identification based on antibiotic utilization patterns derived from administrative data. We contemporaneously and independently identified HAIs using both chart review analysis and our method from 4 Japanese hospitals (n=584). The accuracy of our method was quantified using sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) relative to chart review analysis. We also analyzed the inter-rater agreement between both identification methods using Cohen's kappa coefficient. Our method showed a sensitivity of 0.93 (95% CI: 0.87~0.96), specificity of 0.91 (95% CI: 0.89~0.94), PPV of 0.75 (95% CI: 0.68~0.81) and NPV of 0.98 (95% CI: 0.96~0.99). A kappa coefficient of 0.78 indicated a relatively high level of agreement between the two methods. Our results show that our method has sufficient validity for identification of HAIs in large groups of patients, though the relatively lower PPV may imply limited utilization in the pinpointing of individual infections. Our method may have applications in large-scale HAI identification, risk-adjusted multi-center studies involving cost of illness, or even as the starting point of future cost-effectiveness analyses of HAI control measures.

Keywords: cross infections, administrative data, kappa coefficient, Japan, antibiotic prophylaxis

Introduction

In addition to a substantial impact on the morbidity and mortality of patients, healthcare-associated infections (HAIs) are also associated with increased socioeconomic burdens¹⁻⁵. The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has estimated 99,000 HAI-related deaths per year in American hospitals alone⁶.

While the complete eradication of HAIs is an unrealistic goal, reducing preventable HAIs in hospitals would improve clinical outcomes, reduce potentially preventable medical resource utilization, as well as relieve economic burdens to patients, 3rd party payers, and healthcare providers. As patient safety and healthcare quality continue to move further into the spotlight, the ability to control HAI incidence may also provide a competitive edge for a hospital.

The methods used thus far for HAI identification in primary research may generally be categorized by the utilization of either clinical data or administrative data. For studies based on clinical data, researchers utilize patient charts or surveillance-based analyses, and therefore have access to highly detailed information. However, the labor-intensiveness associated with conducting chart reviews may place practical restrictions on the number of cases to be studied, thereby potentially limiting sample size.

In the case of administrative data, researchers use hospital discharge information to identify infections as reported by hospitals. In contrast to clinical data, the use of administrative data potentially increases sample sizes due to lower labor-intensiveness, and makes multi-institutional studies easier to conduct. This allows for inter-hospital comparisons of indicators such as length of hospital stay while adjusting for variations in patient and hospital characteristics, and the results of each hospital can be interpreted in the context of other hospitals.

HAIs are identified using administrative data through the reporting of International Classification of Diseases (ICD) codes indicative of HAIs. However, previous studies⁷⁻⁸ including results from our own work⁹⁻¹⁰ have shown that the use of ICD codes in administrative data is woefully inadequate for HAI identification.

If these inadequacies are sufficiently addressed, the use of administrative data for HAI identification may have applications in analyzing HAI burden from the hospital level to regional and even national levels. Post-identification downstream studies such as cost-of-illness analyses may also be conducted on a large scale.

Japanese administrative data includes claims data based on a national fee schedule¹¹, as well as information on procedures, comorbidities, as well as type, dosage and duration of antibiotics and other medications on a daily basis. Furthermore, the use of a nationally standardized hospital reimbursement system indicates that administrative data is produced in a uniform format, and this provides a convenient framework for the simultaneous study of multiple hospitals. Using this in-depth information on the utilization patterns of each patient during their hospital stay may allow us to identify cases where antibiotic utilization deviates from standardized antibiotic prophylaxis, thereby indicating the possibility of an infection.

However, variations in antibiotic prophylaxis durations within and between healthcare institutions have been shown to exist, with some hospitals adhering strictly to guidelines that advocate the minimal dosage for antibiotics, and other hospitals that exhibit a lesser degree of standardization¹². As such, any attempts at identification of HAIs through antibiotic patterns must account for these variations in both prophylactic and non-prophylactic utilization.

In our research, we have developed a method for identifying HAIs using, in addition to the reported ICD codes in administrative data, antibiotic utilization patterns that signify HAIs. This technique was applied to a sample population of 1,058 gastrectomy patients from 10 hospitals, and resulted in the identification of an HAI incidence of 20.3%⁹. However, the accuracy of our HAI identification method has yet to be validated.

As such, the objective of this study was to validate the accuracy of our novel HAI identification method.