

臨床指標

池田 俊也

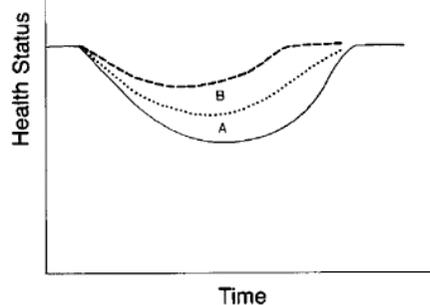


Fig 2.—Graphical presentation of effectiveness (in a self-limiting disease). Solid line indicates course of illness without care; dotted line, course of illness with care to be assessed; and dashed line, course of illness with “best” care. Effectiveness equals $A/(A+B)$.

[Donabedian, 1988]

医療の質評価の枠組み

(アベティス・ドナベディアン博士による)

1. 構造 (ストラクチャー)

- 施設や設備などの物的資源, 医師・看護スタッフ等の数・資格・専門性などの人的資源, 教育研究機能の評価など。

2. 過程 (プロセス)

- 診断・治療・リハビリ・患者教育などが適切に実施されたかどうか。ガイドライン遵守状況などで評価する。

3. 結果 (アウトカム)

- 提供された医療がもたらした個人や集団の健康状態の変化や、患者または家族が将来の健康に影響を及ぼす可能性について知識の習得や行動の変化、医療とその結果に対する患者や家族の満足度など。



Avedis Donabedian
(1919-2000)

臨床指標

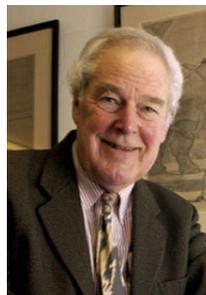
• 医療の質を評価するための定量的な尺度

- 地域における手術・手技等の実施率
 - 過剰? 過少? (不適切な実施?)
- 過程 (プロセス) の尺度
 - 適切なケアがなされているか?
- 結果 (アウトカム) の尺度
 - 治療成績
 - 合併症発生率
 - 満足度、患者経験
 - 在院日数、財務アウトカム
 - (代理指標: 症例数)

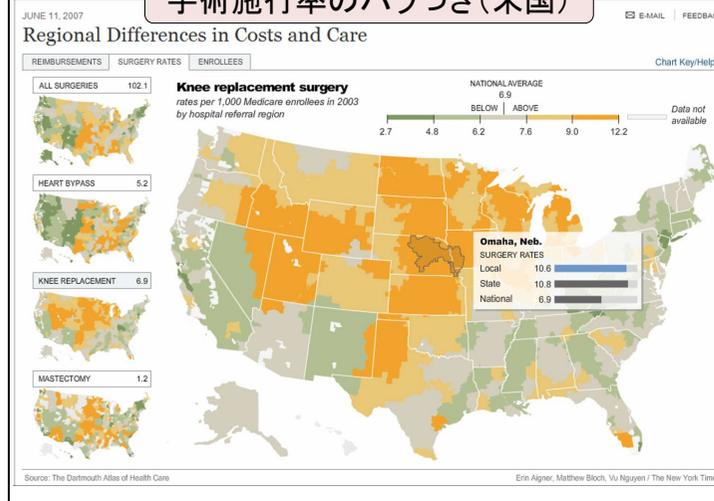


ジョン・ウェンバーグ博士

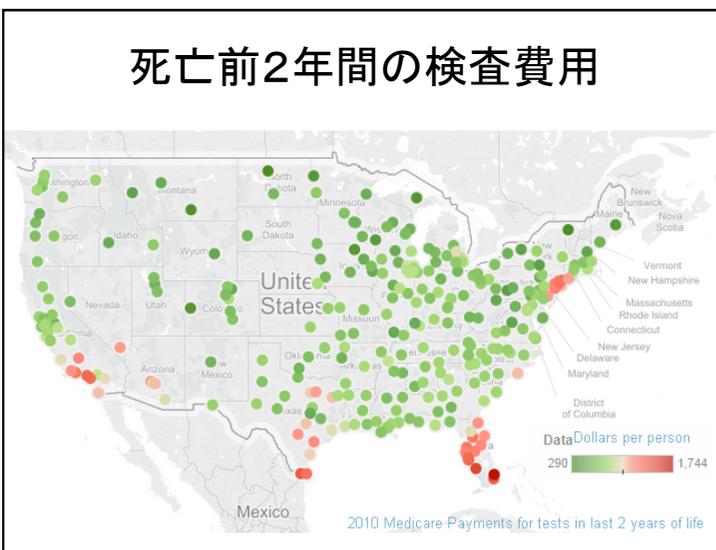
- 米国における医療の「地理的」なバラつきに関する研究で有名



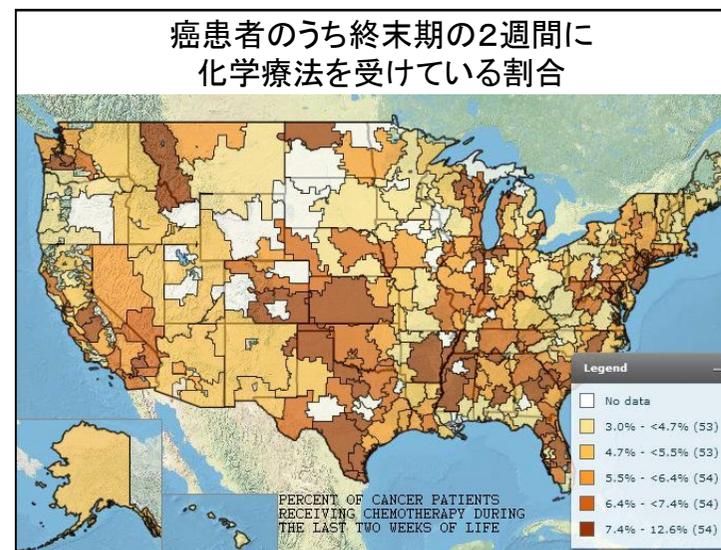
手術施行率のバラつき(米国)



死亡前2年間の検査費用



癌患者のうち終末期の2週間に化学療法を受けている割合



プロセス指標

National Use and Effectiveness of β -Blockers for the Treatment of Elderly Patients After Acute Myocardial Infarction

National Cooperative Cardiovascular Project

Harlan M. Krumholz, MD; Martha J. Radford, MD; Yun Wang, MS; Jersey Chen, BA; Asefeh Heiat, MD; Thomas A. Marciniak, MD

Context.—Despite the importance of β -blockers for secondary prevention after acute myocardial infarction (AMI), several studies have suggested that they are substantially underutilized, particularly in older patients.

Objectives.—To describe the contemporary national pattern of β -blocker prescription at hospital discharge among patients aged 65 years or older with an AMI, to identify the most important predictors of the prescribed use of β -blockers at discharge, and to determine the independent association between β -blockers at discharge and mortality in clinical practice.

Design.—Retrospective cohort study using data created from medical charts and administrative files.

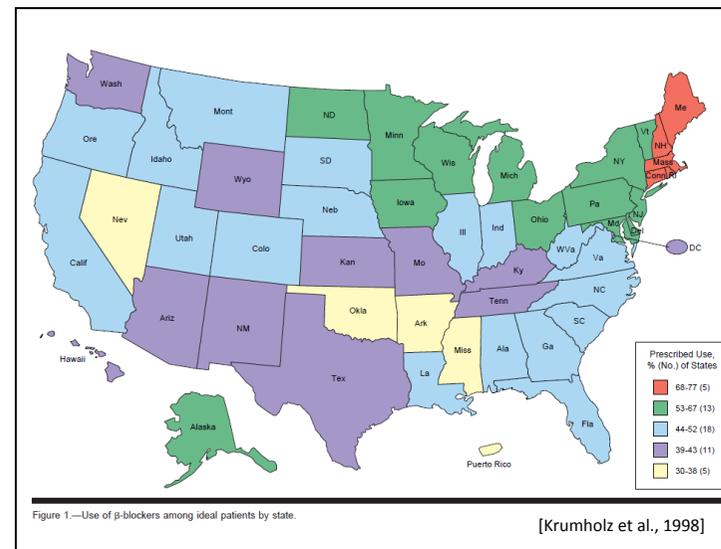
Setting.—Acute care nongovernmental hospitals in the United States.

Patients.—National cohort of 115 015 eligible patients aged 65 years or older who survived hospitalization with a confirmed AMI in 1994 or 1995.

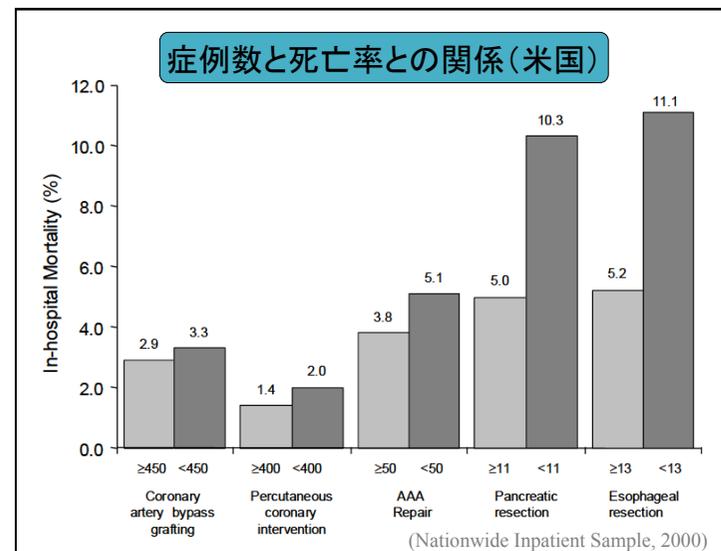
Main Outcome Measures.— β -Blocker as a discharge medication and mortality in the year after discharge.

DESPITE THE IMPORTANCE of β -blockers for secondary prevention after acute myocardial infarction (AMI),^{1,2} several studies have suggested that they are substantially underutilized,³⁻⁹ particularly in older patients. Although these studies agree that increasing the appropriate use of β -blockers is an important opportunity to improve secondary prevention after an AMI, they differ in study design and approach, yielding very different estimates of the use of β -blockers. None provide a national perspective on the prescribed use of β -

From the Section of Cardiovascular Medicine, Department of Medicine (Dr Krumholz and Radford) and



症例数と治療成績の関係



JBJS The Journal of Bone & Joint Surgery

Home | Current Issue | All Issues | Browse by: | CME

The Journal of Bone & Joint Surgery, Volume 95, Issue 18

Scientific Articles | September 18, 2013

Impact of Hospital Volume on Postoperative Complications and In-Hospital Mortality After Musculoskeletal Tumor Surgery: Analysis of a National Administrative Database

Koichi Ogura, MD¹; Hideo Yasunaga, MD, PhD¹; Hiromasa Horiguchi, PhD¹; Kazuhiko Ohe, MD, PhD¹; Yusuke Shinoda, MD, PhD¹; Sakae Tanaka, MD, PhD¹; Hirota Kawano, MD, PhD¹

¹ Departments of Orthopaedic Surgery (K.Ogura, Y.S., S.T., H.K.), Health Management and Policy (H.Y., H.H.), and Medical Informatics and Economics (K.Ohe), Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8655, Japan. E-mail address for H. Kawano: hkawano-ky@umin.net

[View Disclosures and Other Information](#)

J Bone Joint Surg Am, 2013 Sep 18;95(18):1684-1691. doi: 10.2106/JBJS.L.00913

米国AHRQの臨床指標集

- AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) により開発された
- 病院の維持データから算出可能
- 4種類の臨床指標集
 - 入院医療指標
 - 患者安全指標 (入院)
 - 予防質指標 (外来)
 - 小児質指標

AHRQ入院医療の質指標(1)

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| • 食道切除術の実施数・死亡率 | • 開頭手術の死亡率 |
| • 膵切除術の実施数・死亡率 | • 股関節置換術の死亡率 |
| • 腹部大動脈瘤切除術の実施数・死亡率 | • 急性心筋梗塞の死亡率 |
| • 冠動脈バイパス術の実施数・死亡率 | • 急性心筋梗塞の死亡率 (移送例を除く) |
| • PTCAの実施数・死亡率 | • うっ血性心不全の死亡率 |
| • 頸動脈内膜剝離術の実施数・死亡率 | • 急性脳卒中の死亡率 |
| | • 胃・小腸出血の死亡率 |
| | • 大腿骨頭骨折の死亡率 |
| | • 肺炎の死亡率 |

AHRQ入院医療の質指標(2)

- | | |
|-------------------------|------------------|
| • 帝王切開実施率 | • 両側冠動脈のカテーテル実施率 |
| • 初回の帝王切開実施率 | • 地域におけるCABG実施率 |
| • 帝王切開後の経膈分娩率 (複雑でない症例) | • 地域におけるPTCA実施率 |
| • 帝王切開後の経膈分娩率 (全症例) | • 地域における子宮摘出術実施率 |
| • 腹腔鏡下胆嚢摘出術実施率 | • 地域における椎弓切除術実施率 |
| • 高齢者の予防的虫垂切除術 | |

AHRQ患者安全指標

- 麻酔合併症
- 死亡率の低い診断群における死亡
- 褥瘡
- 合併症による死亡
- 処置中の異物遺残(病院単位・地域単位)
- 医原性気胸(病院単位・地域単位)
- 医原性感染(病院単位・地域単位)
- 術後の大腿骨頭骨折
- 術後出血・血腫(病院単位・地域単位)
- 術後の生理的異常・代謝異常
- 術後の呼吸不全
- 術後の肺塞栓・深部静脈血栓
- 術後の敗血症
- 術後の創離開(病院単位・地域単位)
- アクシデントによる穿孔・裂傷(病院単位・地域単位)
- 輸血による副反応(病院単位・地域単位)
- 分娩時外傷(新生児)
- 産科外傷(器具を用いた経膣分娩・器具を用いない経膣分娩、帝王切開)

AHRQ予防質指標

- 糖尿病短期合併症入院率
- 糖尿病長期合併症入院率
- 虫垂穿孔入院率
- 慢性閉塞性肺疾患(COPD)入院率
- 高血圧入院率
- うっ血性心不全入院率
- 低体重出生率
- 脱水入院率
- 細菌性肺炎入院率
- 尿路感染症入院率
- 処置のない狭心症入院率
- コントロール不良の糖尿病入院率
- 成人の喘息入院率
- 糖尿病患者における下肢切断率

小児質指標

- アクシデントによる穿孔・裂傷
- 褥瘡
- 処置中の異物遺残
- 医原性気胸(リスクのある新生児／新生児以外)
- 術後出血・血腫
- 術後呼吸不全
- 術後敗血症
- 術後創離開
- 医原性感染
- 輸血副反応
- 小児心臓手術数・死亡率
- 喘息入院率(地域レベル)
- 糖尿病短期合併症入院率(地域レベル)
- 胃腸炎入院率(地域レベル)
- 虫垂炎穿孔入院率(地域レベル)
- 尿路感染症入院率(地域レベル)

AHRQ Quality Indicators™ Version 5.0 Benchmark Data Tables

Table 2. PQI #1 – Diabetes Short-Term Complications Admission Rate

GROUP	NUMERATOR	DENOMINATOR	OBSERVED RATE PER 100,000 (=OBSERVED RATE*100,000)
Overall	128,493	201,198,832	63.86
Females	62,675	103,365,054	60.63
Males	65,818	97,833,778	67.28
18 to 39 years	60,280	76,709,803	78.58
40 to 64 years	54,367	88,042,834	61.75
65 to 74 years	8,133	20,256,419	40.15
75+ years	5,713	16,189,776	35.29

Table 3. PQI #1 – Diabetes Short-Term Complications Admission Rate*

GROUP	NUMERATOR	DENOMINATOR	OBSERVED RATE PER 100,000 (=OBSERVED RATE*100,000)
18 to 64 years	116,538	12,864,676	905.88
65 to 74 years	8,134	4,474,608	181.78
75+ years	5,713	3,420,144	167.04

*Denominator is the diabetic population

http://www.qualityindicators.ahrq.gov/Downloads/Modules/PQI/V50/Version_50_Benchmark_Tables_PQI.pdf

アウトカム指標公開の例(1)

- 米国ニューヨーク州における心臓手術の治療成績

- 入院中あるいは術後30日以内の死亡率について、病院毎・医師毎に比較
- アウトカムに影響を及ぼすと考えられる変数を用いて、リスク調整式を作成

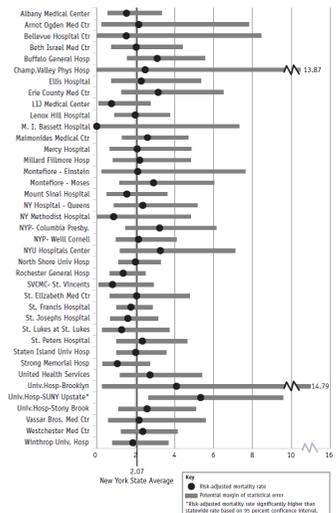


Copyright (C) 2008 MOTOSHOP

ADULT CARDIAC SURGERY in New York State 2003 - 2005

New York State Department of Health
March 2008

Figure 1: In-Hospital/30-Day Risk-Adjusted Mortality Rates for Isolated CABG in New York State, 2005 Discharges



	Isolated CABG					Isolated CABG, or Valve or Valve/CABG		
	Cases	No of Deaths	OMR	EMR	RAMR	95% CI for RAMR	Cases	RAMR
Univ.Hosp-SUNY Upstate								
Alfariis G	-	-	-	-	-	(. . .)	3	0.00
#El Amir N	10	2	20.00	7.14	5.98	(0.67, 21.61)	18	8.09
Fink GW	329	8	2.43	2.00	2.60	(1.12, 5.12)	478	3.24
Lutz C J	295	8	2.71	2.57	2.25	(0.97, 4.44)	430	3.14
Picone A	219	11	5.02	2.02	5.31 *	(2.65, 9.51)	340	5.73 *
All Others	25	0	0.00	5.52	0.00	(0.00, 5.68)	31	5.54
Total	878	29	3.30	2.36	3.00	(2.01, 4.30)	1309	4.14
Univ.Hosp-Stony Brook								
Bilfinger T	184	9	4.89	2.38	4.40	(2.01, 8.35)	237	5.70
Krukenkamp I	326	11	3.37	2.29	3.15	(1.57, 5.64)	484	4.67
McLarty A	150	3	2.00	2.37	1.81	(0.36, 5.28)	178	3.45
#Quaegebeur J	-	-	-	-	-	(. . .)	1	0.00
Seifert F	619	17	2.75	1.91	3.08	(1.79, 4.93)	797	4.41
Total	1279	40	3.13	2.13	3.15 *	(2.25, 4.28)	1697	4.59 *
Vassar Bros. Med Ctr								
Ciaburri D	244	2	0.82	2.13	0.82	(0.09, 2.97)	450	2.33
Zakow P	324	7	2.16	2.25	2.05	(0.82, 4.23)	439	1.86 **
Total	568	9	1.58	2.20	1.54	(0.70, 2.93)	889	2.10 **
STATEWIDE TOTAL	40429	864	2.14	2.14	2.14		61056	3.53

ADULT CARDIAC SURGERY

in
New York State

2009 – 2011

New York State Department of Health
March 2014

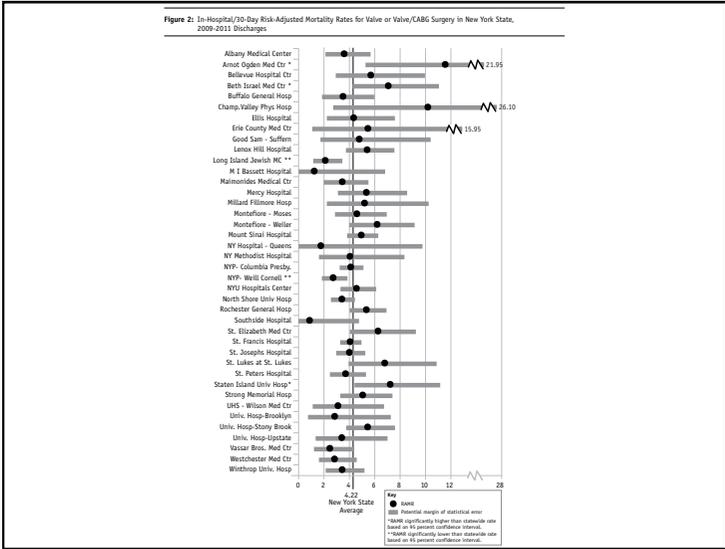
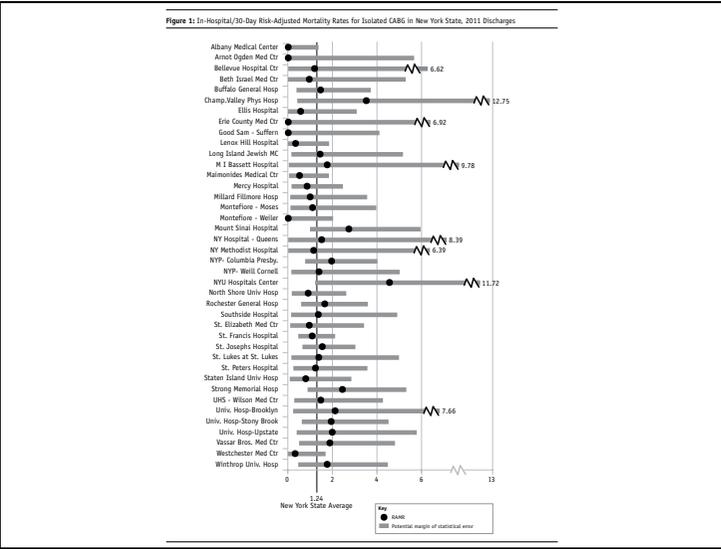


Table 1: Multivariable Risk Factor Equation for CABG In-Hospital / 30-Day Deaths in New York State in 2011

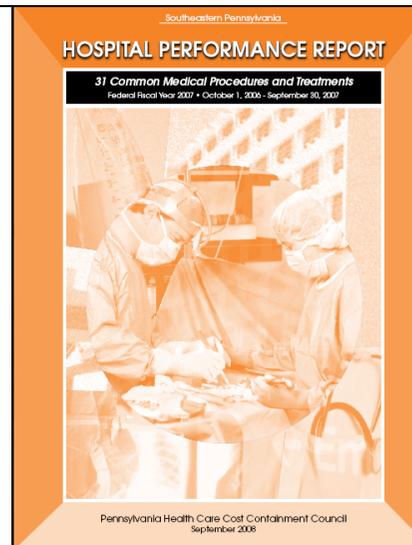
Patient Risk Factor	Prevalence (%)	Logistic Regression		
		Coefficient	P-Value	Odds Ratio
Demographic				
Age: Number of years greater than 50	—	0.0520	<.0001	1.053
Body Surface Area (0.1 m ²)	—	-0.9203	0.0007	—
Body Surface Area - squared (0.01 m ²)	—	0.0231	0.0003	—
Ventricular Function				
Ejection Fraction < 30%	7.16	0.8456	0.0014	2.329
Previous MI				
No Previous MI	52.42	— Reference —	—	1.000
Previous MI less than 7 days	21.50	0.8533	0.0009	2.347
Previous MI 7 days or more	26.08	0.7488	0.0031	2.114
Comorbidities				
Cerebrovascular Disease	18.87	0.6585	0.0025	1.932
Peripheral Vascular Disease	11.41	0.5717	0.0154	1.771
Renal Failure				
No Renal Failure	74.74	— Reference —	—	1.000
Renal Failure, Creatinine = 1.3 mg/dl	22.60	0.4419	0.0457	1.556
Renal Failure, Requiring Dialysis	2.65	1.4971	<.0001	4.469
Emergency Transfer to OR after Diagnostic Cath or PCI				
	2.10	1.5803	<.0001	4.856

Intercept = 2.4717
C Statistic = 0.781

アウトカム指標公開の例(2)

• 米国ペンシルバニア州における病院の 治療成績

- 在院日数、死亡率、再入院率について、病院毎に比較
- 上記アウトカムに影響を及ぼすと考えられる変数を用いて、リスク調整式を作成



DIAGNOSES Pneumonia - Infectious

Hospital	Cases	Mortality Rating	Length of Stay	Outlier Cases		Readmission Rating		Average Charge	
				%	Rating ¹	%	Rating ¹		For Any Reason
Abington Memorial	661	○	4.8	6.5	○	7.2	●	○	\$55,563
Albert Einstein	388	○	4.2	10.7	●	3.5	○	○	\$27,029
Bartx Clinics/PA	0	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Brandywine	241	○	5.9	1.7	○	8.4	●	○	\$39,180
Cancer Treatment Centers	3	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Central Montgomery	289	○	4.4	9.2	●	1.8	○	○	\$36,389
Chester County	340	○	5.2	3.3	○	5.1	○	○	\$20,784
Chestnut Hill	219	○	4.5	4.7	○	2.8	○	○	\$42,590
Crozer-Chester	395	○	4.8	3.4	○	7.0	○	●	\$73,597
Delaware County Memorial	356	○	6.1	2.0	○	12.3	●	○	\$80,149
Doylestown	376	○	5.5	3.0	○	6.9	○	○	\$27,840
Easton	268	○	5.3	2.3	○	4.6	○	○	\$25,208
Frankford	835	○	5.8	2.5	○	6.4	○	●	\$33,982
Gnaden Huettgen Memorial	140	○	4.4	7.5	○	2.3	○	○	\$9,713
Good Samaritan Regional	201	○	4.8	6.9	○	3.2	○	○	\$11,154
Grand View	311	○	5.2	7.4	○	4.7	○	○	\$35,490
Hahnemann University	242	○	5.5	4.6	○	8.3	●	○	\$75,416

Calculations Used in Determining Readmissions for Any Reason for a Hospital
Medical Condition: Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Total Cases: Number of hospitalizations for a hospital after exclusions (equal to n).

Actual Percent Readmitted for Any Reason: Total number of cases readmitted for any reason / total number of hospitalizations.

Expected Percent Readmitted for Any Reason: Mean of the predicted probability of readmission for any reason for each hospitalization.

Step 1: Calculate the predicted probability of readmission for any reason for each hospitalization (PReAny):

$$pX = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \beta_5x_5$$

$$= -2.7124 + (0.2351)(x_1) + (0.2761)(x_2) + (0.4285)(x_3) + (0.0145)(x_4) + (-0.1366)(x_5)$$

where:

- x_1 = MOPredLOS
- x_2 = Malignant/In Situ Cancer (1 if true, 0 if false)
- x_3 = Metastatic Cancer (1 if true, 0 if false)
- x_4 = Age
- x_5 = Age-squared/1000

β 's are the regression coefficients that correspond to each respective risk factor (x).

$$PReAny = \frac{e^{pX}}{1 + e^{pX}}$$

where $e = 2.7182818285$

Step 2: Calculate the mean PReAny for a hospital (expected percent of readmissions):

$$\text{Mean PReAny} = \frac{\sum PReAny}{n}$$

Risk-Adjusted Percent Readmitted for Any Reason: $\frac{\text{Mean Actual Percent Readmitted for Any Reason}}{\text{Mean PReAny}}$ (Statewide Mean Actual Percent Readmitted for Any Reason)

Calculations Used in Determining Average Charge for a Hospital
 Region: Southwestern PA
 Surgical Procedure: Diabetes with Amputation

Total Cases: Number of hospitalizations for a hospital after exclusions (equal to n).

Actual Charge: Mean of the charges for each hospitalization.

Expected Charge: Mean of the predicted charges for each hospitalization.

Step 1: Calculate each hospitalization's predicted charge (PChg):

The PChg for each record is equal to the average charge for all hospitalizations (after exclusion) in the hospital's same region, condition, and DRG within the condition.

Region 1 - Southwestern PA, Diabetes with Amputation, DRG 113:\$40,717
 or
 Region 1 - Southwestern PA, Diabetes with Amputation, DRG 114:\$24,690
 or
 Region 1 - Southwestern PA, Diabetes with Amputation, DRG 285:\$26,952

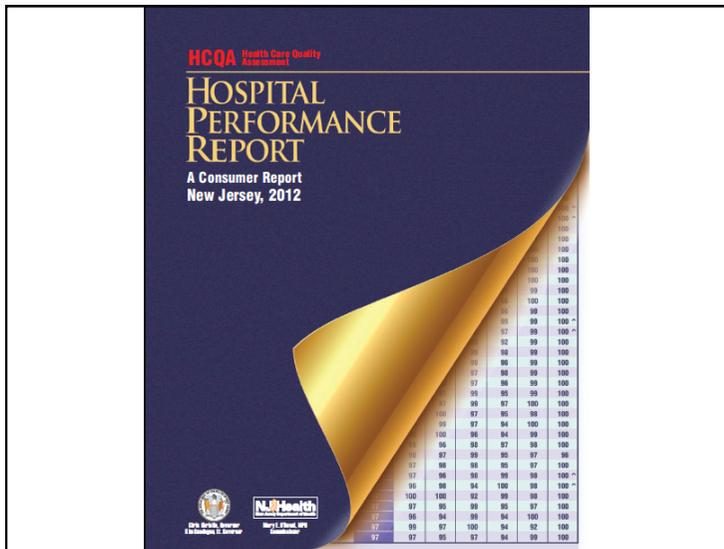
Step 2: Calculate the mean PChg for a hospital (expected charge):

$$\text{Mean PChg} = \frac{\sum \text{PChg}}{n}$$

Risk-Adjusted Charge: $\frac{\text{Mean Actual Chg}}{\text{Mean PChg}}$ (Region 1 Actual Charge)

プロセス指標＋アウトカム指標公開の例

Type of Measure	How to Read Data Tables	Explanation
Recommended Care (Process of Care) See pages 7-30	Higher Score is Better	These measures are national benchmarks based on research showing that these actions are the best care for patients with the specific condition. You <i>want</i> this type of care; you <i>want</i> the scores to be high, showing hospitals are delivering the correct care.
Patient Safety Indicators (PSIs) See pages 31-42	Lower Rate is Better	These measures show how many patient safety errors occurred in each hospital that could have potentially been avoided. You <i>don't want</i> the rate to be high; you <i>want</i> it to be low, showing fewer errors.
Healthcare-Associated Infections (HAIs) See pages 43-64	Lower Ratio is Better	These measures show the number of infections acquired by patients while in the hospital. You <i>don't want</i> the ratio to be high; you <i>want</i> it to be low, showing fewer healthcare-associated infections.



Heart Attack Treatment Scores

Recommended Care

See footnotes at bottom of next page.

Hospital Name	Overall Score %	Aspirin Arrival %	Aspirin Discharge %	Beta Blocker Discharge %	ACE/ARB Discharge %	Smoking Cessation Advice %	PCI within 90 Minutes %
Top 10% of hospitals scored equal to or higher than!	100	100	100	100	100	100	100
Top 50% of hospitals scored equal to or higher than!	99	100	100	100	100	100	94
AtlantiCare Regional Medical Center-City	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NL
Bayonne Medical Center	100	100	100	100	100 ^	100 ^	100 ^
Bayside Community Hospital	100	100	100	100	100 ^	100 ^	NL
Capital Health Regional Medical Center	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NL
Capital Health Medical Center-Hopewell	100	100	100	100	100 ^	100 ^	100 ^
Community Medical Center	100	100	100	100	100 ^	100 ^	100
East Orange General Hospital	100	100	100	100	100 ^	100 ^	NL
Hackettstown Regional Medical Center	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	NA	NL
Hoboken University Medical Center	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	NA	NL
Kennedy Univ. Hospitals UMC-Stratford	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NL
Memorial Hospital of Salem County	100	100 ^	100 ^	100 ^	NA	100 ^	NL
Newark Beth Israel Medical Center	100	100	100	100	100	100	100 ^
Newton Medical Center	100	100	100	100	100 ^	100 ^	NL
South Jersey Hospital-Elmer	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NL
St. Clare's Hospital-Sussex	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NA	NL
University Medical Center at Princeton	100	100	100	100	100 ^	100 ^	100
St. Luke's Warren Hospital	100	100	100 ^	100 ^	100 ^	100 ^	NL
Jersey City Medical Center	100	100	100	100	100	100	98
St. Francis Medical Center	100	100	100	100	100	100	93 ^
Clara Maass Medical Center	100	100	100	100	100	100	95 ^

Patient Safety Indicator (PSI) Rates 2011 per 1,000 hospital discharges

See footnotes at bottom of next page

Hospital Name	Foreign body left during procedure	Iatrogenic pneumothorax	Post-operative hip fracture	Post-operative hemorrhage or hematoma	Post-operative pulmonary embolism (PE) or deep vein thrombosis (DVT)	Post-operative sepsis
National rate (2009)	155	0.42	0.03	2.45	6.17	10.62
Statewide number of adverse events (2011)	38	258	6	412	1,362	210
Statewide average rate (2011)	NA	0.32	0.05	2.12	6.29	12.39
Atlanticare Regional Medical Center-City	0	0.1	0.0	0.5	2.6*	0.0
Atlanticare Regional Medical Center-Mainland	1	0.3	0.0	0.7	4.9	2.8
Bayonne Medical Center	0	0.4	0.0	2.5	5.1	39.1
Bayshore Community Hospital	0	0.1	0.0	1.8	2.7	0.0
Bergen Regional Medical Center	0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0
Cape Regional Medical Center	0	0.3	0.0	1.6	2.4*	60.1**
Capital Health Regional Medical Center	0	0.2	0.0	0.7	10.6**	0.0
Capital Health Medical Center - Hopewell	1	0.0	0.0	1.8	5.1	15.8
CentraState Medical Center	0	0.3	0.0	2.8	2.5*	21.9
Chilton Memorial Hospital	1	0.5	0.0	3.2	5.1	8.1
Christ Hospital	0	0.0	0.0	1.7	5.9	0.0
Clara Maass Medical Center	1	0.3	0.0	2.1	3.0*	10.0
Community Medical Center	2	0.3	0.0	2.0	3.7*	19.0
Cooper Hospital/University Medical Center	1	0.9**	0.0	3.0	9.3**	21.2**
Deborah Heart and Lung Center	0	0.2	0.0	3.5	1.8*	0.0^
East Orange General Hospital	0	0.0	0.0	0.0	3.8	32.3
Englewood Hospital and Medical Center	0	0.1	0.0	1.7	3.4*	7.6
Hackensack University Medical Center	6	0.4	0.2	2.8	10.0**	12.6
Hackettstown Regional Medical Center	0	0.0	0.0	2.5	15.0**	37.0

Patient Safety Indicators (PSIs)

Patient Safety Indicators (PSIs)	National	New Jersey
Foreign Body Left During Procedure Ω	155	38
Iatrogenic Pneumothorax	0.42	0.32
Post-operative Hip Fracture	0.03	0.05
Post-operative Hemorrhage or Hematoma	2.45	2.12
Post-operative Pulmonary Embolism or Deep Vein Thrombosis	6.17	6.29
Post-operative Sepsis	10.62	12.39
Post-operative Wound Dehiscence	1.02	0.84
Accidental Puncture or Laceration	2.66	1.61
Transfusion Reaction Ω	18	3
Birth Trauma - Injury to Neonate	2.09	1.99
Obstetric Trauma - Vaginal Delivery with Instrument	146.40	130.62
Obstetric Trauma - Vaginal Delivery without Instrument	23.80	20.57

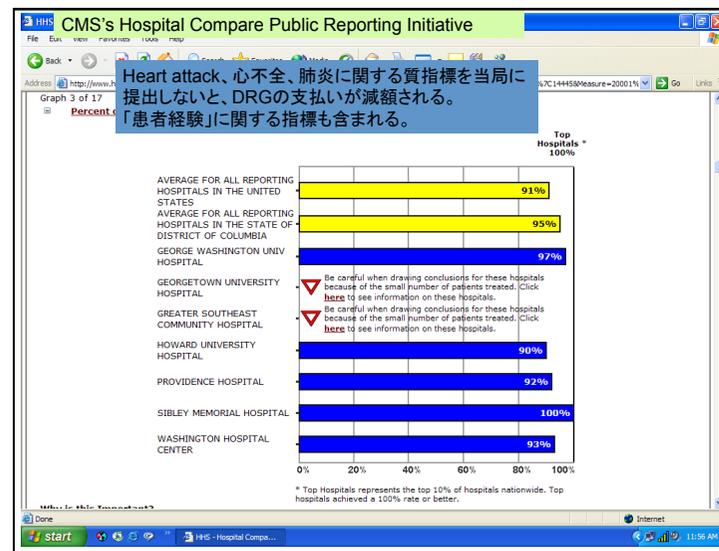
Source: New Jersey numbers are derived from the 2011 UB Data while the national rates are from the AHRQ Comparative Data Report derived from the 2009 Nationwide Inpatient Sample (NIS).

Ω Indicator reported in volume instead of rate, because it is a rare event.

Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI) 2011

See footnotes at bottom of next page

Hospital Name	Observed # of CLABSI (O)	Expected # of CLABSI (E) ^a	CLABSI SR ^b	National Comparison ^c
Atlanticare Regional Medical Center - City	6	14.70	0.41	L
Atlanticare Regional Medical Center - Mainland	10	9.56	1.05	S
Bayonne Medical Center	2	1.67	1.20	S
Bayshore Community Hospital	5	3.02	1.66	S
Bergen Regional Medical Center	2	1.16	1.72	S
Cape Regional Medical Center	3	2.47	1.22	S
Capital Health Medical Center-Hopewell	3	4.82	0.62	S
Capital Health Regional Medical Center	2	10.78	0.19	L
CentraState Medical Center	6	2.10	2.86	H
Chilton Memorial Hospital	1	3.26	0.31	S
Christ Hospital	3	2.63	1.14	S
Clara Maass Medical Center	26	12.62	2.06	H
Community Medical Center	9	7.29	1.23	S
Cooper Hospital/University Medical Center	26	29.42	0.88	S
Deborah Heart and Lung Center	5	5.21	0.96	S
East Orange General Hospital	1	4.62	0.22	S
Englewood Hospital and Medical Center	1	4.76	0.21	S
Hackensack University Medical Center	18	25.39	0.71	S
Hackettstown Regional Medical Center	0	0.73	--	--
Hoboken University Medical Center	0	0.92	--	--
Holy Name Medical Center	3	4.75	0.63	S



Hospital Compareにおけるアウトカム指標の例(1)

<合併症>

- 股関節・膝関節置換術後の合併症発生率
- 重症合併症発生率(医原性気胸、周術期肺塞栓症、深部静脈血栓症など)
- 術後合併症による死亡率

<医療関連感染>

- 中心静脈カテーテル関連血流感染
- カテーテル関連尿路感染
- 結腸癌の手術部位感染
- 腹式子宮摘出術の手術部位感染
- MRSA血流感染
- ディフィシル菌感染

Hospital Compareにおけるアウトカム指標の例(2)

<再入院>

- 特定の疾患(COPD、急性心筋梗塞、心不全、肺炎、脳卒中)での退院後30日以内の計画外再入院率
- 特定の手術(心臓バイパス手術、待機的股関節・膝関節形成術)での退院後30日以内の計画外再入院率
- 病院全体での退院後30日以内の計画外再入院率

<死亡率>

- 特定の疾患(COPD、急性心筋梗塞、心不全、肺炎、脳卒中)での入院後30日以内死亡率
- 心臓バイパス手術での術後30日以内死亡率

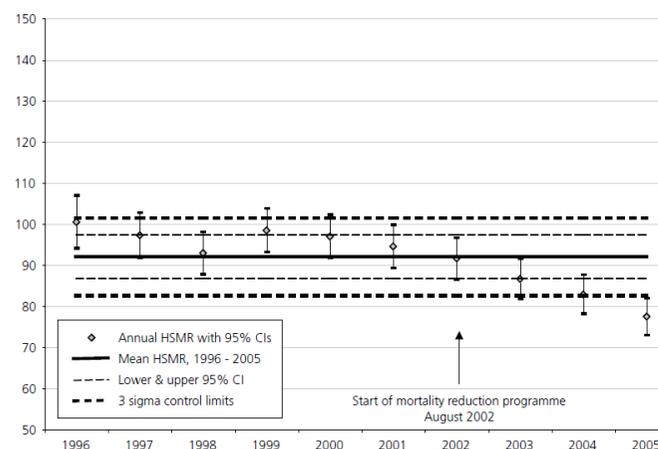
病院標準化死亡比

(Hospital Standardised Mortality Ratio, HSMR)

- 英国のBrian Jarman卿により開発された手法
 - ICD9 3桁コードにおける上位80疾病を用いた標準化手法
 - 院内死亡の80%をカバー。
 - 診断名、年齢、性別、救急・待機、在院日数により、期待死亡数を予測。

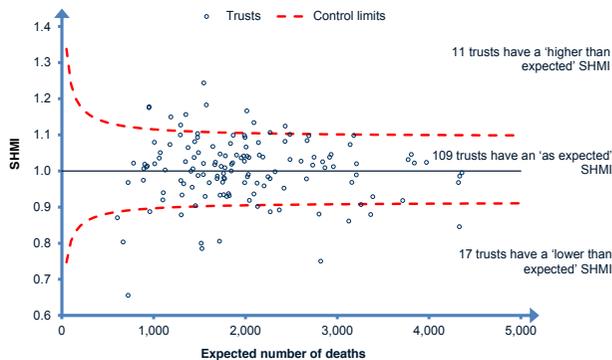
$$\text{HSMR} = \frac{\text{実死亡数}}{\text{期待死亡数}} \times 100$$

Figure 2. Annual HSMRs for facility discussed in Wright et al. (2005)



病院毎の死亡率指標

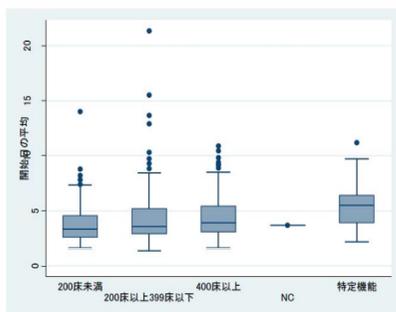
Figure 1: Summary Hospital-level Mortality Indicator (SHMI) funnel plot, January 2014 – December 2014¹⁴



Source: Health and Social Care Information Centre

DPCデータで プロセス・アウトカムの分析に どこまで迫れるか？

脳梗塞の平均リハビリ開始時期



脳梗塞で脳梗塞でJCS<30、手術・処置2が3、4に限定
脳血管疾患等リハビリの平均開始日(入院初日を1とする)
対象患者数 N≥5の医療機関 (平成21年6月19日中医協DPC評価分科会資料より)

平成25年度医療の質評価・公表推進事業における臨床評価指標



>>>平成25年度医療の質評価・公表推進事業における臨床評価指標

[ダウンロード \[5904KB pdfファイル\]](#)

病院全体の指標

- 1-1. 高齢患者(75歳以上)における褥瘡対策の実施率(DPCデータから把握)
- 1-2. 高齢患者(75歳以上)における褥瘡対策の実施率(カルテ等から把握)
2. 高齢患者(75歳以上)におけるII度以上の褥瘡の院内発生率
3. 手術ありの患者の肺血栓塞栓症の予防対策の実施率(リスクレベルが中リスク以上)
4. 手術ありの患者の肺血栓塞栓症の発生率(リスクレベルが中リスク以上)
5. 術後の大腿骨頭部/転子部骨折の発生率
6. 退院患者の標準化死亡率

症域別の指標

1. 急性脳梗塞患者に対する早期リハビリテーション開始率
2. 急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CTもしくはMRIの施行率
3. 急性脳梗塞患者における入院死亡率
4. 急性心筋梗塞患者に対する退院時アスピリンあるいは硫酸クロピドグレル処方率
5. PCCI(経皮的冠動脈インターベンション)を施行した患者(救急車搬送)の入院死亡率
6. 乳癌(ステージ)の患者に対する乳房温存手術の施行率
7. 人工関節置換術/人工骨髄挿入術における手術部位感染予防のための抗菌薬の3日以内の中止率
8. 人工関節全置換術後の早期リハビリテーション開始率
9. 出血性胃・十二指腸潰瘍に対する内視鏡的治療(止血術)の施行率

患者満足度指標

1. 入院患者における総合満足度
2. 外来患者における総合満足度

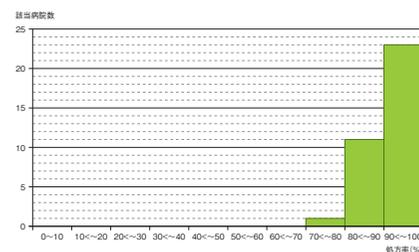
国立病院機構
HPより

領域別指標

4 急性心筋梗塞患者に対する退院時のアスピリン
あるいは硫酸クロピドグレル処方率

- 計測対象
- 分子 分母のうち、退院時処方アスピリンあるいは硫酸クロピドグレルが処方された患者数
 - 分母 急性心筋梗塞あるいは再発性心筋梗塞の退院患者数

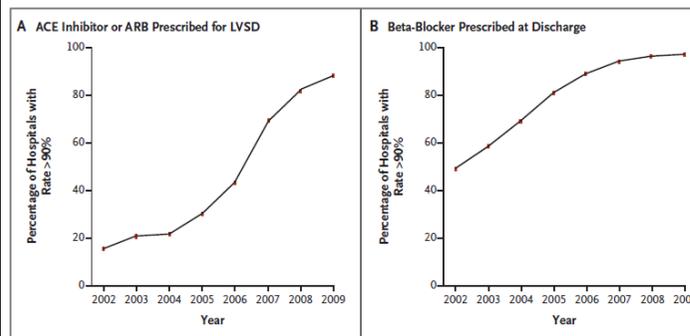
*本指標では、アスピリンあるいは硫酸クロピドグレルの処方率を診療報酬として請求しているかどうかによって把握しています。このため、病院によっては、患者さんの持参薬等の関係で新たな処方が必要としない場合、実際に医師が内服指示を出していても、分子で正しく把握されない場合があります。



施設名	分母	分子	処方率 (%)	施設名	分母	分子	処方率 (%)
仙台医療	28	28	100.0%	柳井医療	13	11	84.6%
水戸医療	55	53	96.4%	南相模山梨医療	23	20	87.0%
高崎総合医療	58	53	91.4%	高田医療	29	28	96.6%
高崎中央	24	22	91.7%	岡山医療	41	37	90.2%
埼玉前橋	89	84	94.4%	鳥取医療	36	30	83.3%
東京医療	103	92	89.3%	福山医療	12	10	83.3%
千葉医療	75	74	98.7%	東広島医療	55	52	94.5%
横浜医療	60	56	93.3%	鹿門医療	24	20	83.3%
横浜上野原医療	72	66	91.7%	伊豆医療	59	59	100.0%
金沢医療	24	23	95.8%	松山医療	53	41	77.4%
静岡医療	114	105	92.1%	九州医療	66	64	97.0%
名古屋医療	67	60	89.6%	福岡東医療	35	31	88.6%
三菱中央医療	56	47	83.9%	福岡西医療	56	55	98.2%
京都医療	60	54	90.0%	鳥取西医療	39	36	92.3%
富山医療	10	10	100.0%	熊本医療	89	85	95.5%
大宮医療	22	21	95.5%	那珂医療	36	35	97.2%
大塚医療	43	43	100.0%	鹿児島医療	88	81	92.0%
神戸医療	29	26	89.7%				

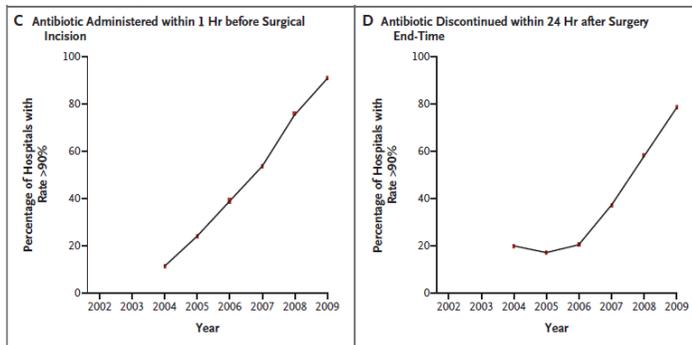
再び外国の話、、、

プロセス指標の経年変化(1)
(Joint Commission)

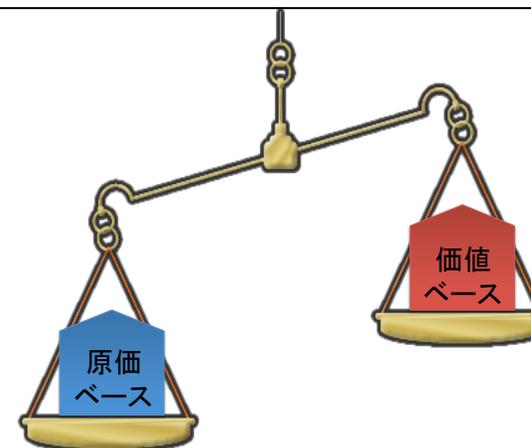


[Chassin et al, 2010]

プロセス指標の経年変化(2) (Joint Commission)



[Chassin et al, 2010]



診療報酬の設定はどうあるべきか??

「質に基づいた支払い」 ペイ・フォー・パフォーマンス (P4P)

- あらかじめ定められた疾患ごとの臨床指標でよい成績を収めた医療機関や医療者には、報酬の支払いを増額する
- 成績が悪かった医療機関や医療者には減額する場合もある



P4P指標の例

<プロセス指標>

- 適切な診療を実施した場合
- 重傷者をたくさん引き受けた場合

<アウトカム指標>

- 治療成績が優れていた場合
- 合併症が少なかった場合
- 治療コストが安かった場合

米国におけるP4Pの導入状況

- 2005年の全国調査結果 (Med-Vantage社による)
 - 107のプログラムが存在し、5300万人をカバー。
 - 2008年には、160プログラム、8500万人をカバーする見込み。
 - 95%以上は、プライマリケア医が対象。
 - 52%は専門医対象 (循環器内科、整形外科、産婦人科、内分泌内科など)
 - 64%はグループではなく、個別の医師を評価。
 - 病院も対象としたものは1/3程度。

[Endsley S, 2006]

CMS/Premier Hospital Quality Incentive Demonstration (HQID)

- 米国において2003年10月より3年間の予定で開始された、急性期入院患者を対象としたPay for performance (P4P; 質に基づく支払い) の試行調査。
 - 5種類の疾病・手術の臨床指標についてスコアを算出。
 - 臨床指標の大半はプロセス指標。一部のみアウトカム指標。
 - 上位50%の成績の病院名を公表。
 - 上位20%の成績の病院にボーナス支払い。
 - 参加条件は、各疾病について年間30症例以上。
 - 250病院以上が参加。

※2009年9月まで期間延長となった。

HQIDプロジェクトの対象疾病・手術

- 当初は次の5疾病・手術
 - 急性心筋梗塞
 - 心臓バイパス手術
 - 心不全
 - 肺炎
 - 股関節・膝関節置換術

※後に、外科手術全般ならびに脳梗塞が追加された。

急性心筋梗塞の院内死亡率の予測値算出のための変数

- X1 = 性別 (男性=0, 女性=1)
- X2 = 年齢 (50歳以下の場合=50, 95歳以上の場合=95, 50~95歳の場合には実年齢とする)
- X3 = 他施設からの転院の場合 1
- X4 = 梗塞部位がsubendocardialの場合 1
- X5 = 糖尿病ありの場合 1
- X6 = 現在喫煙者の場合 1
- X7 = 喫煙歴ありの場合 1
- X8 = 慢性腎疾患ありの場合 1 (腎不全の有無によらず)
- X9 = 慢性肝疾患ありの場合 1
- X10 = COPDありの場合 1
- X11 = 心筋症ありの場合 1
- X12 = 過去にPCIの治療歴ありの場合 1

心臓バイパス手術

<プロセス指標>

10. 皮膚切開の1時間前以内に抗菌薬の予防投与
11. 予防投与の抗菌薬の適切な選択
12. 内胸動脈を用いたバイパス術
13. 手術終了後24時間以内に抗菌薬を中止
14. 退院時にアスピリンの処方

<アウトカム指標>

15. 入院死亡率(予測値との比較)
16. 術後の出血・血腫の発生率(予測値との比較)
17. 術後の生理的異常・代謝異常の発生率(予測値との比較)

心不全

<プロセス指標>

18. 左室収縮機能の評価
19. 左室収縮機能不全に対するACEIまたはARBの投与
20. 禁煙指導・カウンセリングの実施
21. 詳細な退院指導

<アウトカム指標>

なし

肺炎

<プロセス指標>

22. 血中酸素飽和度の測定
23. 抗菌薬の適切な選択
24. 抗菌薬投与開始前の血液培養
25. インフルエンザワクチンの接種状況の確認と接種
26. 肺炎球菌ワクチンの接種状況の確認と接種
27. 来院後4時間以内に抗菌薬投与
28. 禁煙指導・カウンセリングの実施

<アウトカム指標>

なし

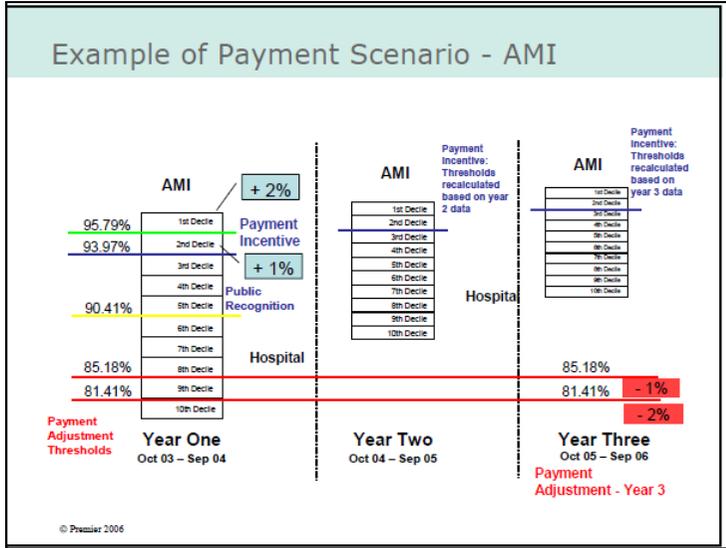
股関節・膝関節置換術

<プロセス指標>

29. 皮膚切開の1時間前以内に抗菌薬の予防投与
30. 予防投与抗菌薬の適切な選択
31. 手術終了後24時間以内に抗菌薬を中止

<アウトカム指標>

32. 術後の出血・血腫の発生率(予測値との比較)
33. 術後の生理的異常・代謝異常の発生率(予測値との比較)
34. 退院後30日以内の再入院率(予測値との比較)



REPRINTED WITH PERMISSION

The New York Times

Business Day

THURSDAY, JANUARY 25, 2007

Bonus Pay by Medicare Lifts Quality

By REED ABELSON

Paying a hospital to do the right thing is a lot harder than it looks. The 266 hospitals participating in a Medicare experiment that pays them more to follow medical recommendations have steadily improved the quality of patient care.

The latest results in the three-year experiment show that more heart attack patients are getting aspirin when they arrive at the hospital, for example, and more patients are getting vaccines to prevent pneumonia.

But even some of the hospitals earning the largest payments say Medicare needs to develop a more sophisticated way to reward hospitals for providing better care rather than more care.

The problem, they say, is that the experiment ranks hospitals and rewards only the top performers. It also tends to judge the hospitals more on whether they are offering certain treatments than on whether the care is actually benefiting patients.

"This isn't the system they will ultimately use for large-scale pay for performance," said Dr. Charles A. Riccobono, the chief quality officer for Hackensack University Medical Center.

Regina Berman, an administrator, and Dr. Charles A. Riccobono of Hackensack University Medical Center.

P4Pの効果

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

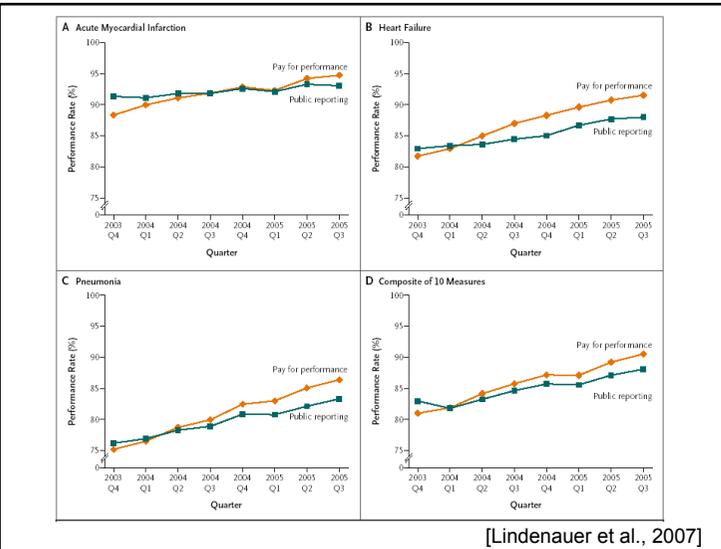
Public Reporting and Pay for Performance in Hospital Quality Improvement

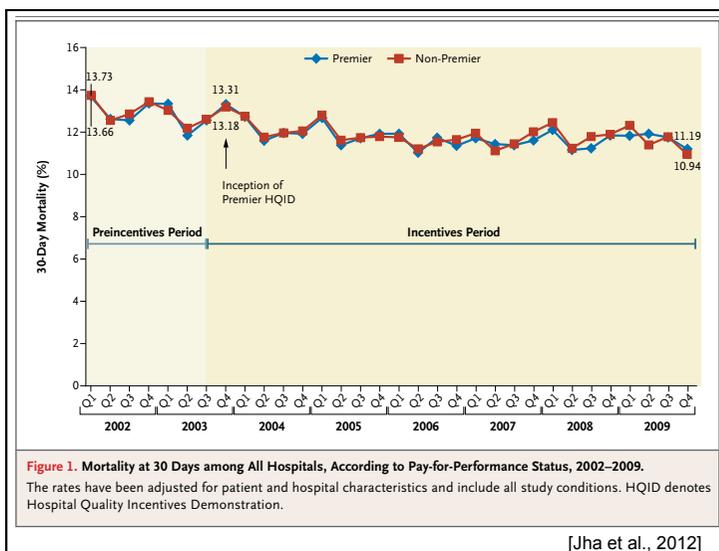
Peter K. Lindenauer, M.D., M.Sc., Denise Remus, Ph.D., R.N., Sheila Roman, M.D., M.P.H., Michael B. Rothberg, M.D., M.P.H., Evan M. Benjamin, M.D., Allen Ma, Ph.D., and Dale W. Bratzler, D.O., M.P.H.

ABSTRACT

BACKGROUND
Public reporting and pay for performance are intended to accelerate improvements in hospital care, yet little is known about the benefits of these methods of providing incentives for improving care.

[Lindenauer et al., 2007]





VBP(Value based purchasing)

臨床プロセス領域 12項目

心筋梗塞

(1)30分以内の血栓溶解両方の実施

(2)来院後90分以内のPCIの実施

心不全

(3)退院指導を受けた患者

肺炎

(4)当該病院で最初に抗菌薬を投与される前に救急部で血液培養が実施された患者

(5)最も適切な抗菌薬が初期投与された患者

外科医療改善プロジェクト

(6)来院前にベータブロッカーを投与されていた手術患者が術直前までおよび術後にも投与されていたか

(7)ある種の外科手術の24時間前以内および手術治療後に、血栓予防治療が行われていた患者

医療関連感染

(8)感染予防のために手術1時間前以内に抗菌薬が投与されていた手術患者

(9)感染予防のために適切な種類の抗菌薬が投与されていた手術患者

(10)予防投与の抗菌薬が術後24時間以内に中止された患者

(11)心臓手術の術後数日間、血糖値が良好にコントロールされている患者

(12)術後2日以内に尿道カテーテルが除去された患者

VBP(Value based purchasing)

患者経験領域 8項目

看護師とのコミュニケーション

医師とのコミュニケーション

病院スタッフの対応

疼痛管理

病院環境の清潔さと静かさ

薬剤についてのコミュニケーション

退院説明

病院の総合評価

VBP(Value based purchasing)

アウトカム領域 5項目

急性心筋梗塞30日死亡率

心不全30日死亡率

肺炎30日死亡率

中心静脈関連血流感染

AHRQ患者安全指標総合点

効率性領域 1項目

入院3日前から退院後30日の費用



アカウントビリティ(責任)指標 4つの条件

- そのプロセスがアウトカム改善をもたらすという強いエビデンス
- そのプロセスが実行されたことを正しく把握可能
- 多くのプロセスを経ることなくアウトカムの改善をもたらすことができる
- 有害事象が起これにくい



[Chassin et al., 2010]

まとめ

- 臨床指標を用いた医療の質評価は世界の潮流。
- DPCデータによる臨床指標算出の研究が進んでいる。
- 病院内での系時的变化や、病院間の比較を行い、医療の質改善に用いることが可能。
- 但し、医療費支払への反映については慎重であるべきとの意見もある。