

指標の実名公開の影響(2)

- あるプロジェクトの参加施設の声
 - 公表がプレッシャーになったおかげで、測定をやり遂げることができた。
 - 当院の強みが良く分かり、誇りに感じた。
 - 部門での取り組みが院内で認められるきっかけになった。

ちなみに海外では

- 公表手段も多彩
 - Hospital Compare
 - Leapfrog group
 - National Committee for Quality Assurance (NCQA)
 - US News Best Hospitals Rankings (By Speciality and By Region)

Clinical Indicatorと Pay for Performance(P4P)

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

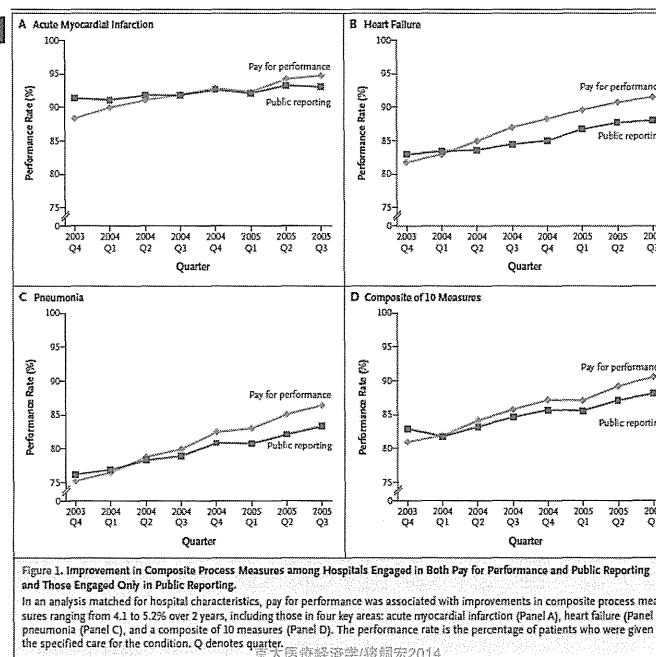
SPECIAL ARTICLE

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.

N Engl J Med 2007;356:486-96.

Copyright © 2007 Massachusetts Medical Society.



本セッションのまとめ

- 医療の質指標は、より良い医療を実現するための有効な手段。
 - 測ることは変えること。
- エビデンスと現場に基づいた測定が大切。
 - 有意義な指標を、経年的に見る必要あり。
 - 指標作りは現場との共同作業。
- 診療の質の改善は、経営改善ともリンク。
 - 定期的な測定で、効率的に診療を改善しよう。
- 指標の公開を契機に、改善を加速しよう。

臨床評価指標とDPC

国立病院機構本部 総合研究センター
診療情報分析部
堀口 裕正

医療における「バラツキ」

- 小児(15歳まで)に対する扁桃腺摘出術施行率
 - バーモンド州 A町:70%
 - 隣町: 8%
- 85歳までの前立腺摘出術施行率
 - アイオワ州 B町:60%
 - その他地域:15%

医療における「バラツキ」の原因は？

- 医師や患者が治療方針を決める際の不確実性
 - 虫垂切除術 ← 緊急性高い
 - ・できるだけ早い手術が必要
 - バラツキ 小さい
 - 子宮摘出術・扁桃摘出術 ← 緊急性低い
 - ・治療の選択肢が多い
 - バラツキ 大きい

↓

医療のやり方におけるバラツキは、
患者の年齢や重症度のような臨床的な要素よりも、
病院や医師などの要因により生まれる。

なぜ、「標準化」が必要なのか？


Evidence-based Medicine(EBM)

患者を「個人」ではなく、「似たような臨床的特徴を持つ
集団」として捉え、そのような「患者集団」に対する
ベストな治療を考えるのがEBM


↓

つまり、
同じ臨床的特徴を持つ患者に対する、
治療のやり方にばらつきがあるということは、
EBM的な解釈では、
「どこかに質の低い医療が存在する」ということ


国立病院機構の臨床評価指標事業について



国立病院機構臨床評価指標
2010



国立病院機構臨床評価指標
計測マニュアル



国立病院機構臨床評価指標
2011

国立病院機構 臨床評価指標 特徴1

- 2010年より、70項目の新臨床評価指標の作成に着手
 - 2008年までは、26項目の臨床指標を用いて評価
- 22の診療領域からなる70指標

■がん(一般:3指標、呼吸器:3指標、消化器:4指標)	■泌尿器:4指標
■感覚器:5指標	■婦人科:3指標
■肝疾患:3指標	■骨・運動器疾患:1指標
■血液疾患:4指標	■免疫異常:3指標
■呼吸器疾患:4指標	■エイズ:2指標
■循環器:2指標	■重症心身障害児(者):4指標
■消化器疾患:3指標	■神経・筋疾患:7指標
■成育医療:2指標	■精神疾患:5指標
■糖尿病:2指標	■疾病横断:6指標
■脳卒中:4指標	

※22領域の医師によって、NHO研究ネットワークグループを構成

国立病院機構 臨床評価指標 特徴2

- ガイドラインに基づいた指標作成
- 改善点を明確にするため、プロセス指標を重視
 - プロセス指標 63指標
 - 疾患特異的:46指標、セーフティネット系:14指標、疾患横断的:3指標
 - アウトカム指標 7指標
 - 疾患特異的:3指標、セーフティネット系:1指標、疾患横断的:3指標
- 目標値の設定
 - 最終到達または維持すべき目標値
 - 最終到達のための段階的な目標値
 - 新たな医療技術には参考値として設定
 - データ抽出における限界を考慮(対象患者・抽出期間など)

国立病院機構 臨床評価指標 計測マニュアル

国立病院機構臨床評価指標 計測マニュアル

国立医学学会 医療評価部

「医療の質の評価・公表等推進事業」における指標

- 病院全体に関する指標(6指標)
 - 患者安全に係るプロセス指標およびアウトカム指標、医療の質・安全性を包括的に評価するアウトカム指標
- 領域別指標(9指標)
 - 迅速かつ適正な診断、適切な治療の遂行、薬剤の適正使用及び投与、合併症の早期発見・対処、早期のADLの向上と社会復帰といった視点からのプロセス指標およびアウトカム指標
- 患者満足度に関するアウトカム指標(2指標)
 - 入院患者における満足度
 - 外来患者における満足度(従来より、計測してきた尺度を用いて評価)

国立病院機構 臨床評価指標

脳急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率

病院名	分子	分母	施行率%	病院名	分子	分母	施行率%
旭川医療センター	13	10	76.0	南和歌山医療センター	119	106	95.5
仙台医療センター	128	100	68.4	米子医療センター	85	48	82.3
水戸医療センター	66	83	66.0	高松医療センター	70	80	87.1
新潟総合医療センター	90	88	97.6	岡山医療センター	74	71	95.6
埼玉医療	70	66	95.5	岡山東センター	108	100	100.0
西埼玉中央病院	30	30	100.0	徳島南医療センター	78	75	96.0
千葉医療センター	91	90	98.8	宮田医療センター	134	134	100.0
東京医療センター	115	111	95.5	富山医療センター	81	69	86.1
茨城医療センター	101	90	89.0	福岡東医療センター	60	67	89.0
横浜医療センター	61	60	98.3	九州医療センター	188	180	95.8
宮古医療センター	49	47	95.9	福岡西医療センター	80	69	86.3
福岡病院	31	30	96.8	富山東センター	84	62	73.8
静岡医療センター	53	52	98.1	長野川島医療センター	80	81	89.1
名古屋医療センター	185	182	98.4	熊本医療センター	123	122	99.2
三重中央医療センター	71	67	94.4	群馬医療センター	84	60	71.4
近畿医療センター	32	29	90.6	徳島西医療センター	100	84	84.0
群馬医療センター	89	83	93.3				
大塚医療センター	93	90	96.8				
大崎南医療センター	89	87	97.1	病院ごとの施行率の平均値、標準偏差、中央値			
群馬医療センター	86	82	95.3	病院数/施設			94.9
神戸医療センター	81	74	91.4	施設数/施設			85.5
神戸医療センター	81	74	91.4	病院数/施設			90.9

*分母が1未満未満の病院数: 4

国立病院機構の指標一覧

- 病院全体指標
 - 1. 高齢者(75歳以上)に対する褥瘡発生の発現率(100%未満)
 - 2. 高齢患者(75歳以上)に対する褥瘡発生の発現率(100%未満)
 - 3. 高齢患者(75歳以上)に対する褥瘡発生の発現率(100%未満)
 - 4. 手術患者の手術室における褥瘡発生の発現率
 - 5. 手術患者の手術室における褥瘡発生の発現率
 - 6. 手術患者の手術室における褥瘡発生の発現率
- 領域別指標
 - 7. 急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 8. 急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 9. 急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 10. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 11. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 12. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 13. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 14. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 15. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 16. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 17. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 18. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 19. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 20. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 21. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 22. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 23. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 24. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 25. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 26. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 27. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 28. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 29. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 30. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 31. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
 - 32. 急性心筋梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率
- 患者満足度指標
 - 33. 入院患者に対する満足度
 - 34. 外来患者に対する満足度

指標評価指標の定義とデータ抽出条件の概要

調整済みのアウトカム指標の例

標準化済みのアウトカム指標

資料: 領域別指標「平成22年度医療の質・公表推進事業における脳急性脳梗塞患者に対する入院2日以内の頭部CT撮影もしくはMRI撮影の施行率」

国立がん研究センター
国立病院機構

臨床評価指標算出のデータベース

- DPCデータ
 - 患者の基本情報や診療行為などの情報が含む
- データ抽出の課題
 - リスク調整
 - 患者抽出の精度
 - 臨床実態との乖離

13

国立がん研究センター
国立病院機構

DPCデータから取得困難な情報

- 施行のタイミングを時間単位で把握しなければならないもの
- 診療報酬明細上から把握できない患者指導や教育
- 診療報酬明細上から把握できない診療行為
- 病理検査や培養検査の結果が必要となるもの
- コントロール状況や改善状況を検査値で把握するもの
- 有害事象の発生
- 診療録・診療記録から把握する必要があるもの
- 正確な診断情報・治療目的が必要となるもの
- 患者の社会的情報

「医療の質向上に迫るDPCデータの臨床指標・病院指標への活用」 14

国立がん研究センター
国立病院機構

臨床評価指標を用いた診療改善

15

国立がん研究センター
国立病院機構

PDCAサイクルに基づいた臨床評価指標の運用

16

国立がん研究センター
国立病院機構

臨床評価指標の算出方法の検証

17

国立がん研究センター
国立病院機構

(例1) 子宮頸部上皮内がん患者に対する円錐切除術の施行率

円錐切除術の適応条件

がんの病期
腫瘍の大きさ
年齢
妊娠希望の有無

18

子宮頸部上皮内がん患者に対する円錐切除術の施行率 現在の抽出方法

分母の抽出方法 (様式1)

1) 計測期間において、様式1の該当する傷病の項目に以下の傷病名が記載されている入院患者を抽出する。

主病名	入院後検査傷病名	直前直後検査傷病名	医療費課2傷病名	入院時併存傷	入院後発症疾患
記載傷病名	* D055	子宮頸(腔)の上皮内癌			

がんの病期が反映されている

2) 1) の患者のうち、様式1の「がんの初発、再発」が「0初発」の患者を抽出し、分母とする。

3) ただし、様式1の手術情報に以下の手術名がある患者は除外する。
* K867-4 子宮頸部異形成上皮又は上皮内癌レーザー照射治療

分母の抽出条件に年齢と妊娠希望の有無がない!

分子の抽出方法 (様式1)

1) 分母のうち、様式1の手術情報に以下の手術名がある患者を抽出し、分子とする。
* K867 子宮頸部(頸部)切除術

なぜ、年齢や妊娠希望の有無の条件が必要なの？

- 妊娠の希望がある患者や若年患者には、**円錐切除術を施行**
- 閉経後の女性や、妊娠、出産の希望のない女性に対しては、原則として**子宮摘出を施行**

しかし、DPCデータやレセプトデータから患者の**妊娠希望の有無**といった情報を得ることはできない。

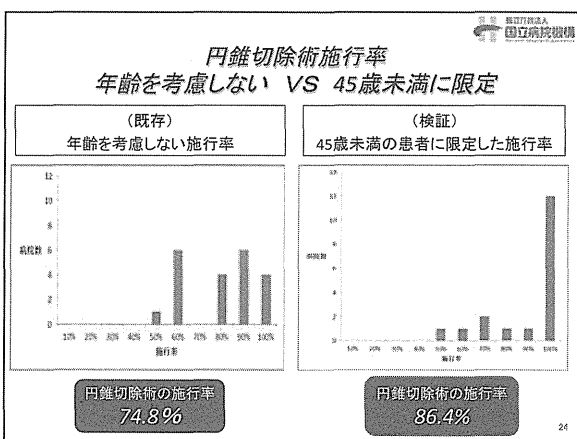
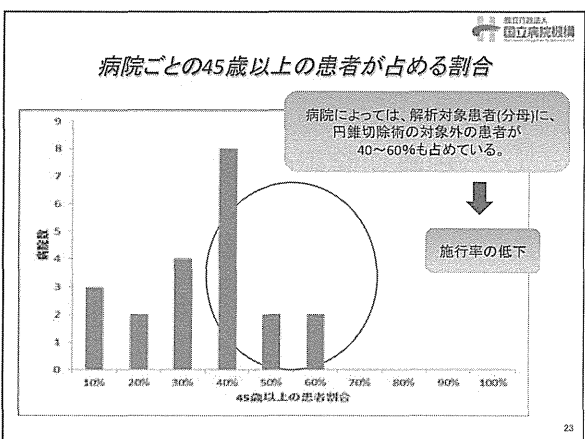
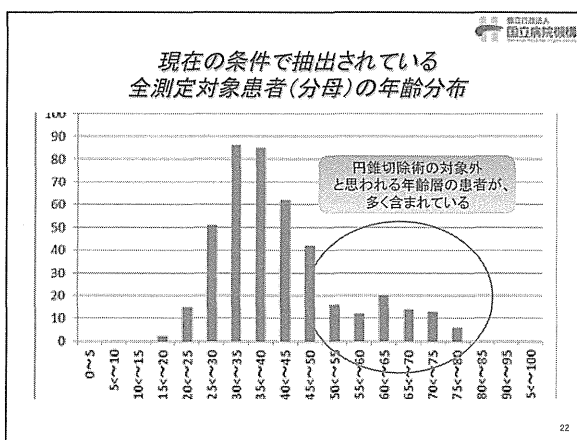
↓

年齢別の出産数を参考に、一般的に妊娠可能な年齢を把握
妊娠希望 ≒ 妊娠可能な年齢

出生順位別にみた母の年齢別出生数及び百分率

	実数				百分率			
	総数	第1子	第2子	第3子	総数	第1子	第2子	第3子
～19歳	14687	13169	1444	72	1.4	2.6	0.4	0.1
20～24歳	116808	79224	31812	5159	10.9	15.5	8.2	3.8
25～29歳	307765	176222	100084	26640	28.8	34.4	25.7	19.9
30～34歳	389793	163474	159422	55375	36.4	31.9	40.9	41.3
35～39歳	209706	69866	86138	41107	19.6	13.6	22.1	30.6
40～44歳	30566	10525	10998	5691	2.9	2.1	2.8	4.2
45歳～	704	257	174	127	0.1	0.1	0	0.1

(政府統計:平成21年人口動態統計)



(例2) 浸潤性乳がん(ステージI)に対する
センチネルリンパ節生検の施行率

センチネルリンパ節生検の算定条件

① 医師の配置や体制などの**施設基準**の設定。
② 触診および画像診断の結果、
腋窩リンパ節への転移が認められない場合

**浸潤性乳がん(ステージI)に対する
センチネルリンパ節生検の施行率
現在の抽出方法**

分母の算出方法

1) 計測期間において、様式1の該当する傷病の項目のいずれかに以下の傷病名が記載されている退院患者を抽出する。

主病名	入院病種別病名	医療費請求病名	医療費請求2病名	入院関係病名	入院後発症疾患
記載病名	*C50	乳房の悪性新生物			

2) 1) の患者のうち、以下の2つの条件を全て満たす患者を抽出する。
*様式1の「がんの病状、再発」が「0初発」に該当する患者
*様式1の「UICC病期分類」で「ステージI」(TNM分類:「T1」「N0」「M0」)に該当する患者

3) 2) の患者のうち、様式1の手術情報に以下の手術名がある患者を抽出し、分母とする。
*K476 乳腺悪性腫瘍手術 乳がんセンチネルリンパ節生検
*K476 乳腺悪性腫瘍手術 乳がんセンチネルリンパ節生検2
*D066-7 サイトタケナン (CK) 阻害薬

分子の算出方法 EFファイル

1) 分母のうち、EFファイル参照し、当院入院期間中に以下のいずれかの算定条件があった患者を抽出し、分子とする。
*K476 乳腺悪性腫瘍手術 乳がんセンチネルリンパ節生検1
*K476 乳腺悪性腫瘍手術 乳がんセンチネルリンパ節生検2
*D066-7 サイトタケナン (CK) 阻害薬

分母の抽出条件に施設基準と転移の有無がない!

施設基準が取れていない病院を除外すると...

<p>施設基準を考慮しない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分母: 1166人 ■ 分子: 995人 ■ 施行率: <u>85.3%</u> 	<p>施設基準を考慮する場合</p> <p>施設基準をクリアできていない3病院の55人を分母から除外</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分母: 1111人 ■ 分子: 995人 ■ 施行率: <u>89.6%</u>
---	--

**DPCデータやレセプトデータから術前の腋窩リンパ節転移の有無
といった情報を得ることはできない。**

↓

術式と適応条件から腋窩リンパ節転移の有無を推測する。

術式	適応条件
K4761 単純乳房切除術(乳腺全摘術)	
K4762 乳房部分切除術(腋窩部郭清を伴わない)	術前転移なし センチネルリンパ節生検で要確認
K4763 乳房切除術(腋窩部郭清を伴わない)	術前転移なし センチネルリンパ節生検で要確認
K4764 乳房部分切除術(腋窩部郭清を伴うもの・内視鏡下によるものを含む)	術前に転移が認められた場合 リンパ節生検で転移が認められた場合
K4765 乳房切除術(腋窩部郭清を伴うもの・胸筋切除を併施しないもの)	術前に転移が認められた場合 リンパ節生検で転移が認められた場合
K4766 乳房切除術(腋窩部郭清を伴うもの・胸筋切除を併施するもの)	リンパ節転移が高度なもの
K4767 乳房切除術(胸骨旁、腋窩上、下窩など郭清を併施するもの)	リンパ節転移が高度なもの

術式別 センチネルリンパ節生検の施行率

術式	分母	センチネルリンパ節 有	センチネルリンパ節 無	施行率
K4761	12	6	6	50.0%
K4762	729	672	57	92.2%
K4763	156	144	12	92.3%
K4764	130	108	22	83.1%
K4765	84	65	19	77.4%
K4766	0	0	0	-
K4767	0	0	0	-
合計	1111	995	116	89.5%

臨床評価指標の今後

- 二次データから抽出した指標の精度に係る信頼性・妥当性検証。(臨床評価指標の算出方法の検討)
- アウトカム指標におけるリスク調整手法の検討。
- 二次データを利用する制約上、適用基準や除外基準に設定できない事項があり、指標の評価対象とならない患者が含まれていることを前提とした目標値の設定を検討。

DPCデータベースを用いた 臨床疫学研究

康永 秀生
東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻
臨床疫学・経済学 教授

1

1. DPCデータベースの概要
2. DPCデータベースを用いた学術研究の実例

2

1. DPCデータベースの概要

3

わが国では年間延べ約1400万人が約8000の病院に入院

DPC病院(大学病院を含む大・中規模の病院)は1000施設超

DPCデータ=DPC病院で実施され電子的に記録された入院治療行為の詳細データ。

DPCデータベース=各施設からDPCデータ調査研究班に任意で直接提供されるDPCデータをデータベース化したもの。

4

DPC導入の目的

- (i)電子化による医療情報の可視化
- (ii)医療サービス内容のモニタリングと質の改善
- (iii)医療費の分析とその結果に基づく医療費適正化
- (iv)臨床医学研究やヘルスサービス・リサーチなど研究利用

5

DPC研究班データの症例数

年度	調査月	期間	参加施設数	全退院患者数
2002年度	7月-10月	4か月	82	26万
2003年度	7月-10月	4か月	195	44万
2004年度	7月-10月	4か月	174	45万
2005年度	7月-10月	4か月	249	73万
2006年度	7月-12月	6か月	262	108万
2007年度	7月-12月	6か月	898	265万
2008年度	7月-12月	6か月	855	281万
2009年度	7月-12月	6か月	901	278万
2010年度	7月-3月	9か月	980	495万
2011年度	4月-3月	12か月	1075	714万
2012年度	4月-3月	12か月	1057	685万

2011年以降は全国の急性期入院患者の約50%をカバー

6

DPC 様式1 データ項目 (2010年7月ー)

1. 病院属性等
施設コード、診療科コード
2. データ属性等
データ識別番号、性別、年齢、患者住所地域の郵便番号
3. 入退院情報
予定・救急入院、救急車による搬送、退院時転帰、在院日数
4. 診断情報
主傷病名、入院の契機となった傷病名、医療資源を最も投入した傷病名、入院時併存症名、入院後発症疾患名
5. 手術情報
手術名、Kコード、麻酔
6. 診療情報
身長・体重、喫煙指数、入院時・退院時JCS、入院時・退院時ADL スコア、がんUICC 病期分類・Stage分類、入院時・退院時modified Rankin Scale、脳卒中の発症時期、Hugh-Jones 分類、NYHA 心機能分類、狭心症CCS 分類、急性心筋梗塞Killip 分類、肺炎の重症度、肝硬変Child-Pugh 分類、急性肝炎の重症度、精神保健福祉法における入院形態・隔離日数・身体拘束日数、入院時GAF 尺度

7

• E/Fファイル

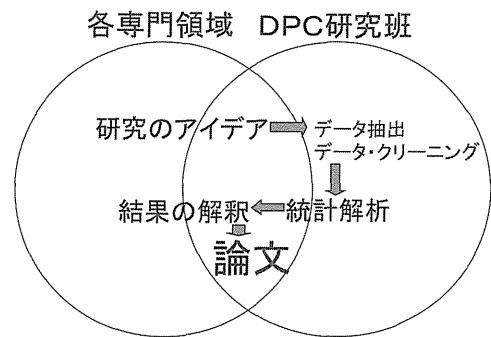
- Eファイル: 診療行為の大枠を表すファイル
 - 診療行為名称、実施日、行為点数、行為回数など
- Fファイル: Eファイルの各レコードの明細
 - 診療明細名称、使用量、基準単位、行為明細点数など
- 薬剤・特定保険医療材料、検査処置について標準コードがあるものは実施回数・実施日が同定可能

8

- DPCデータの長所
 - レセプトデータ+様式1の詳細情報
 - 巨大なサンプル数(毎月50万件)
- DPCデータの短所
 - カルテほど詳細なデータは含まれない
 - 退院後情報がない(他のデータとリンク要)
 - そのためには患者ごとのユニークIDが必要

9

DPCデータを用いた共同研究のフレーム



10

2. DPCデータベースを用いた学術研究の実例

11

<研究例1>

急性膵炎に対するメシル酸ガベキサートの効果とコスト
Effect and Cost of Treatment for Acute Pancreatitis With or Without Gabexate Mesilate
(Yasunaga H, et al. *Pancreas* 2013;42(2):260-4)

背景

蛋白分解酵素阻害薬メシル酸ガベキサート=急性膵炎の治療薬
わが国の臨床現場では、保険収載されている薬としてルーチンに使用。
しかし、英米では使用されない。

1980年代後半から90年代前半に発表された英米での複数のRCT (n=42から最大でn=223の小規模RCT)において、その効果が不十分なし否定的と判断された。

日本の急性膵炎治療ガイドラインでは、重症膵炎に対する同薬の使用を「推奨度B(効果に関する根拠が中等度)」としている。その根拠のひとつとされているのが、2000年に出版されたn=52のRCT論文(死亡率減少効果を示した)。

また、いくつかのメタアナリシス論文において、死亡率減少効果は示されなかったものの、膵炎による合併症発生率の有意な低下が示された。

2001年以降、同薬に関するRCTを含む大規模な臨床研究の報告は皆無。

12

様式1に「急性膵炎の重症度」の項目あり

2010年7-12月にDPC病院に入院した急性膵炎の患者のうち、メシル酸ガベキサートを使用したグループ2483人、同薬を含まない別の蛋白分解酵素阻害薬も使用しなかった890人を抽出

急性膵炎の重症度スコアおよびCTスコア、および患者の年齢・性別・併存疾患などを用いた傾向スコア・マッチング(propensity score matching)により、メシル酸ガベキサート使用群と非使用群それぞれから1対ずつ、707ペア(n=1414)の症例を選択。

13

In-hospital Mortality in the gabexate mesilate (GM) and Control Groups

	GM	Control	p
All patients (n=3,374)	2.1% (51/2484)	1.7% (15/890)	0.574
Propensity-matched patients (n=1,414)	2.3% (16/707)	1.8% (13/707)	0.708
Non-severe AP (n=1,176)	1.0% (6/588)	1.2% (7/588)	0.789
Severe AP (n=238)	8.4% (10/119)	5.0% (6/119)	0.438

Length of Stay and Total Costs in the Propensity-matched Groups

	GM	Control	p
Non-severe AP (n=1,176)			
Length of stay (days, median [IQR])	10 (7-15.5)	10 (7-15)	0.16
Total costs (US\$, median [IQR])	4,928 (3,701-7,541)	4,374 (3,169-6,670)	<0.001
Severe AP (n=238)			
Length of stay (days, median [IQR])	12 (8.5-20.5)	14 (8-24.5)	0.487
Total costs (US\$, median [IQR])	6,605 (4,685-11,710)	6,490 (4,441-13,345)	0.764

14

<研究例2>

Body Mass Indexと術後アウトカムの関連

Body mass index and outcomes following gastrointestinal cancer surgery in Japan. (Yasunaga H, et al. *British Journal of Surgery* 2013;100:1335-43)

肥満患者の開腹手術では、厚い皮下脂肪に阻まれて術野を確保しづらく、また腸間膜などの腹腔内組織も脂肪に覆われ血管の走行を透過しにくく、手術操作に困難をきたす。

必然的に手術時間は長く、出血量も多くなる。

さらに、厚い皮下脂肪は血流が乏しく、切開創の感染をきたしやすい。

上記の理由から一般に、肥満患者の術合併症発生率は高いと考えられている。しかし、国レベルの大規模な調査結果は国内外ともに乏しい。

15

$$BMI = \text{体重} / \text{身長}^2$$

肥満の国際基準

BMI < 18.5 ⇒ やせ

18.5-24.9 ⇒ 正常

25.0-29.9 ⇒ 過体重

30.0以上 ⇒ 肥満

16

対象

2010年7-12月にステージIIIの胃癌・結腸直腸癌の根治手術を実施された30,765人

方法

様式1にある身長・体重のデータよりBody Mass Index (BMI)を算出

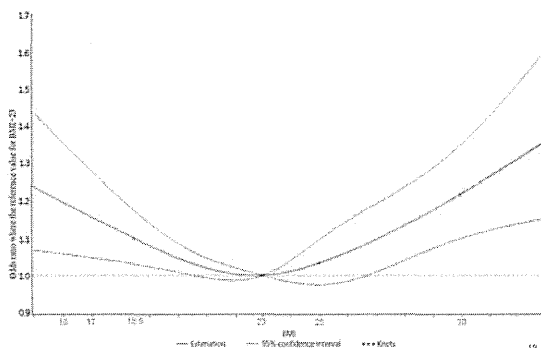
年齢・性別・入院時併存症・癌ステージ分類などを調整後の、BMIと術後合併症発生率の術後の合併症発生率との関連を調べた。

restricted cubic spline (RCS)を用いた非線形回帰

RCSのノット(knot)となるBMI値は、WHOのBMIカテゴリー分類のカットオフ・ポイントとおなじ、18.5, 23.0, 25.0, 30.0

17

BMIと術後合併症発生率の関連



18

曲線はU字型、肥満だけでなく「やせ」の患者でも術後合併症発生率が有意に高い。

BMI=18.5におけるオッズ比は1.10(95%信頼区間:1.03-1.18)である。

またBMIが27.5以上で術後合併症は有意に高率となっている。

19

<研究例3>

肺癌に対する肺葉切除術後、気管支断端の縫合不全などによってair leakageが起これば、術後在院日数が著しく延長することがある。手術件数が多い施設ほど、術後のair leakageは少ないと言えるだろうか？

20

Impact of hospital volume on chest tube duration, length of stay and mortality following lobectomy

(Ann Thorac Surg 2011;92:1069-74)

We identified 19,831 patients who underwent lobectomy for lung cancer between July and December 2007-2008 from the DPC database.

DPCデータでは、「air leakageの発生」というeventをうまく拾えない。代わりに胸腔ドレーン留置期間(chest tube duration)をアウトカム指標に用いた。

DPCでは、胸腔ドレーン挿入、胸腔ドレーン管理(1日ごと)、いずれも算定される⇒胸腔ドレーン留置期間がわかる

21

Hospital volume (per year)	N	Inhospital death (%)	Inhospital death (95% CI)	Duration of chest-tube drainage (mean [95% CI]) (days)	Postoperative length of stay (mean [95% CI]) (days)
Low (<24)	5,013	47 (0.94)	5.1 [4.9-5.4]	15.9 [15.5-16.3]	
Medium-low (25-43)	5,127	32 (0.62)	4.3 [4.1-4.4]	13.1 [12.7-13.5]	
Medium-high (44-67)	4,856	35 (0.72)	4.1 [3.9-4.3]	12.4 [12.0-12.7]	
High (≥68)	4,835	23 (0.48)	4.0 [3.8-4.1]	11.5 [11.2-11.8]	

22

<研究例4>

敗血症(sepsis)では、グラム陰性桿菌から放出されるエンドトキシンが炎症反応に関与していると考えられている。

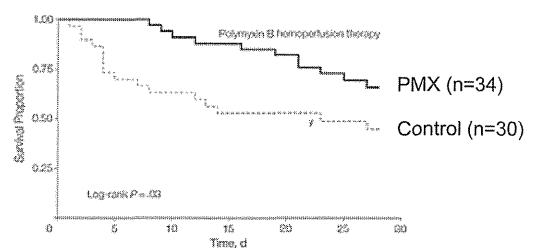
抗菌薬であるポリミキシンB(PMX)はエンドトキシンと結合する。PMXを吸着体として直接血液灌流(direct hemoperfusion: DHP)させることによりエンドトキシンを吸着させる血液浄化療法をPMX-DHPという。

PMX-DHPは1994年に保険適応となり、ひろく臨床応用されている

23

<先行研究>

・ランダム化比較試験 (術後abdominal septic shock 患者)
(JAMA. 2009;301:2445-52)



24

Clinical Question

PMX-DHPは、本当に敗血症患者に死亡率減少効果があるか？

25

Postoperative polymyxin B hemoperfusion and mortality in patients with abdominal septic shock: a propensity-matched analysis (Iwakami M, et al. Crit Care Med 2013 in press)

対象: 以下のinclusion criteriaをすべて満たす

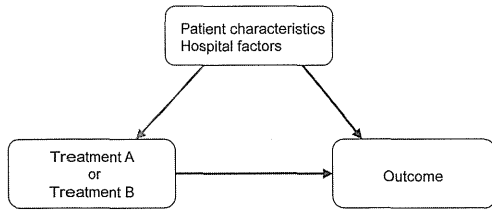
1. 下部消化管穿孔(虫垂は除く)
2. 入院当日に開腹手術実施
3. 入院当日にカテコラミンを開始

エンドポイント: 28日時点での死亡率

26

Retrospective observational studyの問題点

無作為割り当てを伴わない
交絡因子、独立変数の内生性



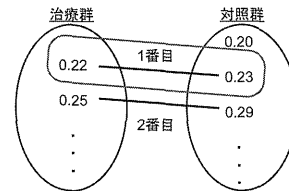
対処法⇒因果推論のための統計解析法
propensity score analysis, instrumental variable methodなど

29

Propensity score matching

-標本集団に含まれる各ケースが、治療群に割り当てられる確率(propensity score)を推定。

-Nearest neighbor matching (within caliper)によりマッチング
-マッチングから漏れた症例は分析の対象外。



28

結果: 患者背景 (1/2)

	Matching 前			Matching 後		
	PMX 使用 n = 649	非使用 n = 2304	p	PMX 使用 n = 597	非使用 n = 597	p
年齢 (歳)	74.5 ± 10.9	74.6 ± 11.9	0.871	74.6 ± 10.9	74.9 ± 11.5	0.715
性別 (男, %)	45.3	47.5	0.325	45.9	43.4	0.383
背景疾患						
維持血液透析 (%)	8.0	5.5	0.013	8.4	7.9	0.751
肝硬変 (%)	0.8	0.5	0.369	0.7	0.5	0.705
悪性腫瘍 (%)	24.8	26.5	0.581	25.8	28.3	0.328
消化管穿孔部位 (%)			<0.001			0.794
小腸	6.3	17.6		7.4	8.0	
大腸	73.0	66.9		72.9	71.4	
盲腸	18.5	14.1		17.9	19.3	
不明 (手術用処置の記録のみ)	1.7	1.5		1.8	1.3	

結果：患者背景 (2/2)

	Matching 前			Matching 後		
	PMX使用 n = 649	未使用 n = 2304	p	PMX使用 n = 597	未使用 n = 597	p
Day 0 時点での状況						
呼吸器						
ドレーパシ (DOA) (%)	81.5	85.1	0.028	82.1	80.4	0.459
ドブアシ (DOB) (%)	11.1	7.9	0.010	10.9	11.1	0.926
ソルアトレン (NA) (%)	52.5	36.3	<0.001	50.6	52.1	0.602
補血						
赤血球 (%)	33.1	28.9	0.036	32.0	32.8	0.757
新鮮凍結血漿 (%)	34.4	23.6	<0.001	32.0	33.7	0.538
血小板 (%)	4.3	2.5	0.016	4.0	3.9	0.882
人工腎臓管理 (%)	86.3	57.7	<0.001	85.1	86.3	0.563
急性血液浄化の開始 (%)	20.5	5.1	<0.001	14.1	12.7	0.497
腎不全の発生 (%)	0.8	0.3	0.060	0.5	0.7	0.705
ICU 移行 (%)	6.6	4.7	0.048	5.9	4.9	0.441

結果

Propensity score matching後の
28日死亡率の比較

PMX使用群 : 17.3 % (103人/597人)
非使用群 : 17.6 % (105人/597人)
P=0.879

32

<研究例5>

医師や看護師が多い病院は、手術後の管理がきつと行き届いているから、術後アウトカムはよい、と言えるだろうか？

33

Variation in cancer surgical outcomes associated with physician and nurse staffing
BMC Health Serv Res 2012;12:129.

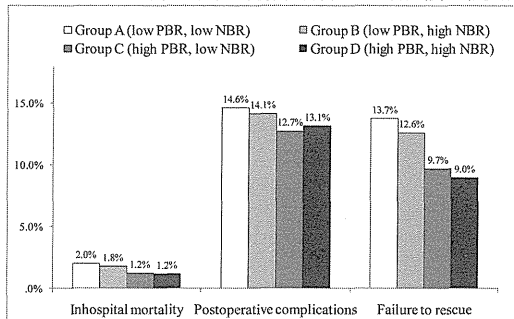
DPCデータと医療施設調査データとのリンク

医療施設静態調査・病院報告

施設の開設者、診療科目、設備、従事者の数及びその勤務の状況、許可病床数、社会保険診療の状況、救急病院の告示の有無などを含む。

34

100ベッド当たり医師数・看護師数と手術成績の関連



PBR: physician-to-bed ratio (100ベッド当たり医師数)
NBR: nurse-to-bed ratio (100ベッド当たり看護師数)
Failure to rescue: 救命失敗率 (=在院死亡数/術後合併症患者数)

35

ご清聴ありがとうございました

36

医療事務担当者のための データマイニング入門 ～DPCデータが教えてくれること～

石川 ベンジャミン 光一
国立がん研究センター がん対策情報センター
がん統計研究部 がん医療費調査室長

診療報酬の請求業務

- ▶ 業務で利用しているデータ：
オンライン請求のため、大量の電子データが蓄積
- ▶ 記載されている情報：
レセプト電算処理マスターコードにより、
コンピュータで集計可能な形式になっている
↓
- ▶ 支払基金では(9/30記者会見発表)、
コンピュータチェックの寄与率：55.2%(←昨年47.4%)
▶ チェックマスターの活用、突合点検、縦覧点検
←既存のルールに従ったデータの処理が中心
- ▶ 今後は…
データから教わりながら、その取扱いを考える局面へ

データマイニングとは…

- ▶ (大量の) データ から (貴重な) 知識 を見つけ出すこと
 - “データベースからの知識発見”
Knowledge Discovery in Databases (KDD) と呼ばれる
- ▶ 最近では、“ビッグデータ”分析というキーワードで語られることが多くなっている
 - ▶ 電子データを集めるコストが安くなっている
← 業務のオンライン化、自動測定データ、ソーシャルネットワーク
 - ▶ 大規模なデータの保管・集計が容易になっている
← 大容量ディスク/SSD、マルチコアCPU、分散処理、Hadoop
- ▶ その時々で“ホット”な技術は入れ替わるものの、
**重要なのは…使っている道具ではなく、
生み出された知識と、その知識を現場で生かす知恵**

データが教えてくれること…

例えば、コンピュータチェックの活用場面を考えると、

- ▶ 傷病名と医薬品のチェック
 - 医療費へのインパクトが大きい医薬品、傷病は？
- ▶ 医薬品と用量のチェック
 - 添付文書にある標準量・極量ではなく、実際の使用量は？
- ▶ 傷病名と診療行為のチェック
 - 手術に際して標準的な輸血量の範囲は？

標準的な診療内容
を知ることにより
特殊な症例を発見

単純なチェックを超えて、よりきめ細かな対応をする上では、

- ▶ 症状詳記のチェック
 - 適応と使用量/回数の観点から、必要性を判断

適切な症状詳記を
添付する

医薬品の使用に関するチェック

- ▶ yes/noルールで済む処理
 - 医薬品の使用あり、適応する傷病名なし → 査定
- ▶ 使用量に関する処理
 - 添付文書等に極量が記載されている
 - ▶ 極量を超えた処方 → 査定/返戻
 - 添付文書に標準量が示されている
 - ▶ 標準量として1日量が記載されている → 使用量に基づいて、査定
 - ▶ 標準量は体重あたりで記載されている
 - レセプトに体重の記載はないので、データの分布に基づいて基準を定める → 極端に多い/少ないレセプトを査定/返戻 データマイニング→閾値
 - “疾患や年齢・症状により増減” / 内服薬の複数日処方
 - ▶ 傷病名等の背景情報も含めた判断が必要 データマイニング+個別処理

「DPCデータ」とは…

医療施設情報 + 患者情報 + 診療行為情報の複合体

- ▶ 医療施設：機能、基準…→structure
 - 様式3/様式6
- ▶ 患者：「入院」についての要約… → case mix
 - 様式1 = 入退院情報、傷病名、手術 ← 「退院サマリ」
 - ▶ DPCを決定するため（コーディング）に必要な情報 + 補足情報
- ▶ 診療：いつ、どこで、誰が、誰に、何を…→process
 - 患者に提供したサービスを（全て）リストアップ→E/Fファイル（出来高払いの請求範囲で…）
 - DPCで請求した通りに記述→Dファイル（DPC対象病院のみ）
 - 「レセプトデータダウンロード方式」

医療機関から
提出の時点で
匿名化済み

一般病床の過半数、
入院件数の6割以上をカバーするデータ

「DPC制度」とは…

- ▶ “DPC調査”で収集される、標準化された診療データ
 - ▶ 様式1 …… 退院サマリ = 傷病名(副傷病)、入院日数、重傷度
 - ▶ E/Fファイル … 入院中の診療行為・資源投入量
 - ▶ “DPC”という患者分類手法(casemix分類)
 - ▶ DPC = Diagnosis Procedure Combination
 - ▶ 分類ごとの資源投入量の分析に基づいて設計される
包括支払のルール(PDPS = Per Diem Payment System)
 - ▶ (入院1日あたり額×日数×調整係数) + 出来高払い
- ↓
- ▶ これら3つの要素から構成される複合体(DPC/PDPS)です。

DPCデータが得意とすること

- ▶ 診療プロセスの解析
 - DPC分類別、病院別の診療実態の把握
 - DPC分類別の入院日数(全体/術前/術後)、診療区分別点数
 - 病院間の比較
 - 薬剤利用の分析(化学療法など)、手術術式別の分析
 - より詳細な診療内容の分析…
 - ▶ 入院中の診療行為のバリエーション解析
 - ▶ 開腹 vs. 腹腔鏡手術の比較分析 など
 - ただし、出来高請求情報の精度に起因する制約がある
 - ▶ CT/MRIの撮影部位・方向、同月2回目以降のCT/MRIの別
- ▶ 病院の機能と診療圏についての分析
 - 厚生労働省の公開データ
 - 様式1：患者住所地の7桁郵便番号を利用

DPCデータが不得手とすること…

▶ 治療成績の評価

- outcomeについてのデータは限定的（退院時死亡のみ）
 - ▶ 長期予後の分析のためには、別途臨床研究データが必要
- “adverse outcome”のコーディング
 - ▶ ICD10による情報の収集には限界がある…

▶ 詳細な臨床病期・重傷度、部位別の解析

- 様式1の重傷度等は、最低限度
 - ▶ UICC TNMのデータあり / ただし精度評価は未実施
 - ▶ 別途臨床研究データが必要（例：組織型、狭窄度、検査値…）
- 入院前の経緯・状態についての評価
 - ▶ 発症からの時間、前医での治療内容等は一部を除いて不明

しかしながら…

DPCデータを核として、必要なデータを追加・補完することで分析の効率化・迅速化を図ることが可能

EFファイルの分析にどう取り組むか…

▶ E/Fファイルは巨大

- H24研究班データ：入院・外来をあわせて40億件
 - ▶ 様式1：退院数-685万件、患者ID数480万人

▶ 取り回しを良くするために工夫する

- (多施設データでは)都道府県単位で分割
- データ区分(診療識別コード)で分割
 - ▶ 入院基本(90)/特定入院(92)/食事療養(97)とそれ以外のもの
- レセ電コードの先頭1桁で分割
 - ▶ 行為(1)/薬剤(6)/材料(7)/コメント(8)
- データの“粒度”をまとめる
 - ▶ レセ電 → 薬剤の成分(薬価基準コードの先頭7桁) → 薬効分類(4桁)
- 時間軸をまとめる
 - ▶ 1日複数行 → 1日1行 → 1入院1行 → 1患者1行…

時間軸の粒度

統合EF	Fファイル由来	Eファイル由来	時間軸の粒度			集計の視点
			キー	日	入院患者	
EF-1 施設コード	F1施設コード	E1施設コード	E/F	●	●	施設別 / 施設の種別 …
EF-2 データ識別番号	F2データ識別番号	E2データ識別番号	E/F	●	●	患者属性別 …
EF-4 入院年月日(西暦)	F4入院年月日	E4入院年月日	E/F	●	●	年度別 / 季節別 …
EF-5 データ区分	F5データ区分	E5データ区分	E/F			
EF-6 順序番号	F6順序番号	E6順序番号	E/F			
EF-7 行為明細番号	F7行為明細番号		F			
EF-9 レセ電算コード	F9レセプト電算コード	E8レセプト電算コード	(F)			点数表コード別 / 薬剤別 …
EF-10 解釈番号	F10解釈番号	E9解釈番号				
EF-11 診療明細名称	F11診療明細名称	E10診療行為名称				
EF-12 使用量	F12使用量					
EF-13 基準単位	F13基準単位					
EF-14 明細点数	F14点数 / F15薬剤 / F16材料					
EF-15 円・点区分	F17円点区分	E14円点区分				
EF-16 出来高実績点数	F18出来高実績点数					
EF-17 出来高・包括フラグ	F19出来高包括フラグ					
EF-21 行為回数		E15行為回数				
EF-22 保険者番号		E16保険者番号				保険者別
EF-23 レセプト種別コード		E17レセプト種別コード				
EF-24 実施年月日		E18実施年月日	(E)	●		日数別 / 術前・術後日数別 …
EF-25 レセプト科区分		E19レセプト科区分				診療科別(全国共通)
EF-26 診療科区分		E20診療科区分				診療科別(病院内での分析用)
EF-27 医師コード		E21医師コード				医師別
EF-28 病棟コード		E22病棟コード				病棟別
EF-29 病棟区分		E23病棟区分				病棟区分別
EF-30 入外区分		E24入外区分				入院・外来別

統合EFファイルに含まれている情報

がん化学療法の分析

▶ 薬剤の成分別の分析が必要

- ▶ レセ電コード → 薬価基準コード → 化学療法薬剤の成分別
- ▶ 477種類のレセ電算コードを140の成分(AgentCD)に読み替えて分析

▶ 薬剤の組み合わせに関する分析が必要

- ▶ 140の成分の組み合わせを[0/1]で表現 → RegimenCD : 001010001…

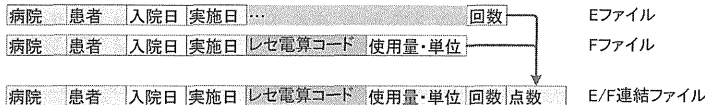
▶ 薬剤の投与計画(時間軸)に関する分析が必要

- ▶ 日単位 での薬剤組み合わせ
- ▶ 入院単位 での薬剤組み合わせ
- ▶ 患者単位 での薬剤組み合わせ、組み合わせの変化

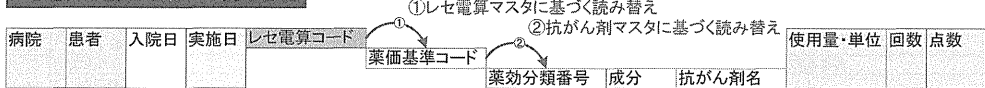
▶ 抗がん剤の投与に伴う事象に関する分析が必要

- ▶ 副作用対策として利用される薬剤：制吐剤、造血薬/輸血
- ▶ 副作用として報告される病名、転帰

事前準備: E/Fファイルの連結

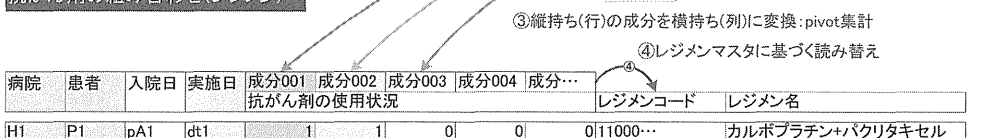


レセ電算→抗がん剤への読み替え



H1	P1	pA1	dt1	620000216	4291403A2033	4291	成分001	カルボプラチン	1	1	13544
H1	P1	pA1	dt1	620003751	4240406A1031	4240	成分002	パクリタキセル	1	1	11915

抗がん剤の組み合わせ(レジメン)

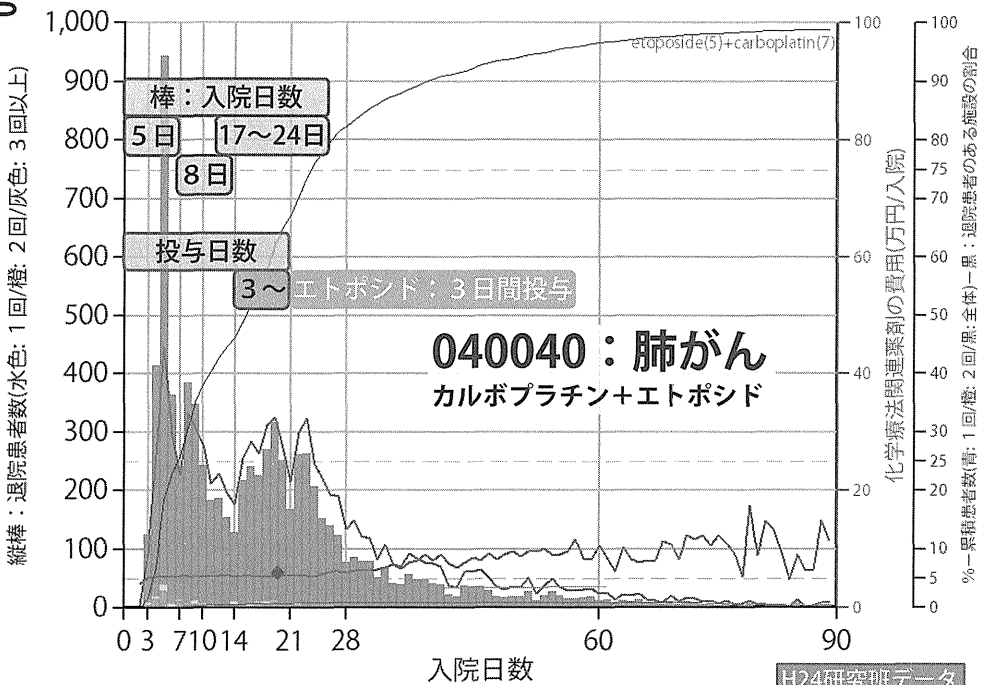


化学療法レジメンの集計法

kishikaw@ncc.go.jp/20131214/伏見班高知セミナー

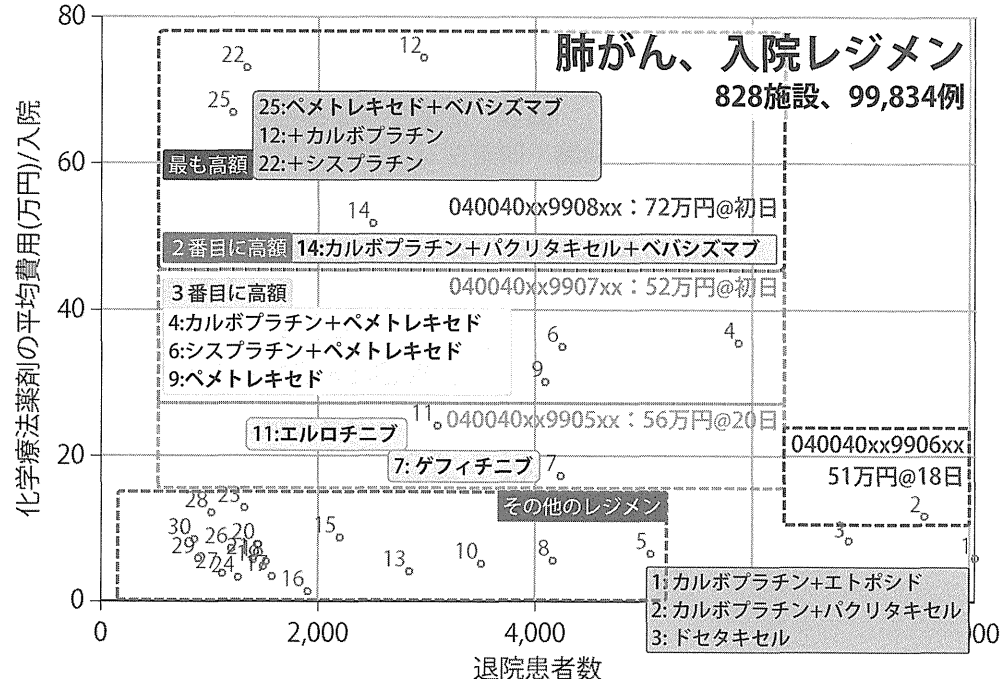
13

390



040040: Rank(01): Regimen(018) / 退院患者数: 8051(8.1%) / 施設数: 541(65.3%)

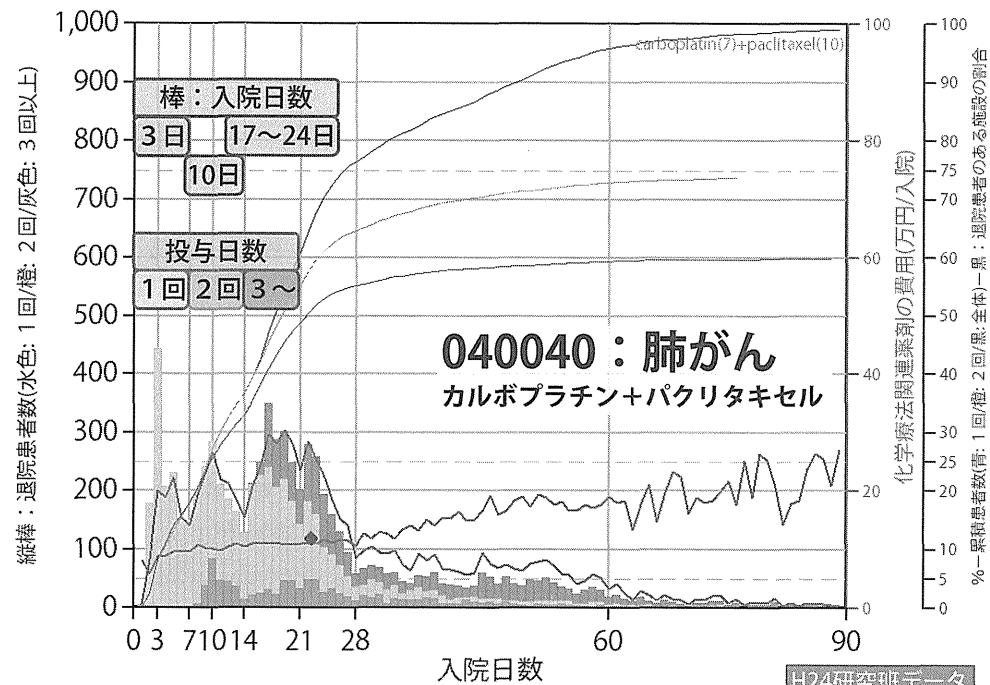
棒: 退院患者数(水色: 1回/橙: 2回/灰色: 3回以上) / 青&橙&黒: 累積患者数 / 緑: 退院施設の割合(%) / 赤: 費用(万円/入院)・点は平均値



注)入院レジメン: 1入院中に使用された薬剤の組み合わせ

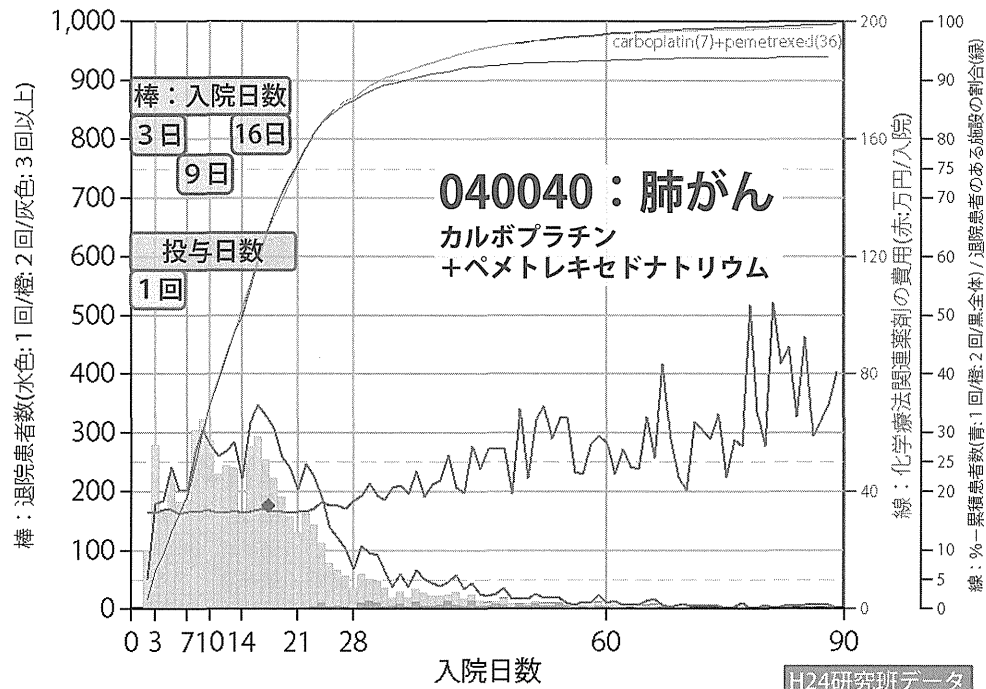
040040 / 99834例 / 828施設 / H2

H24研究班データ



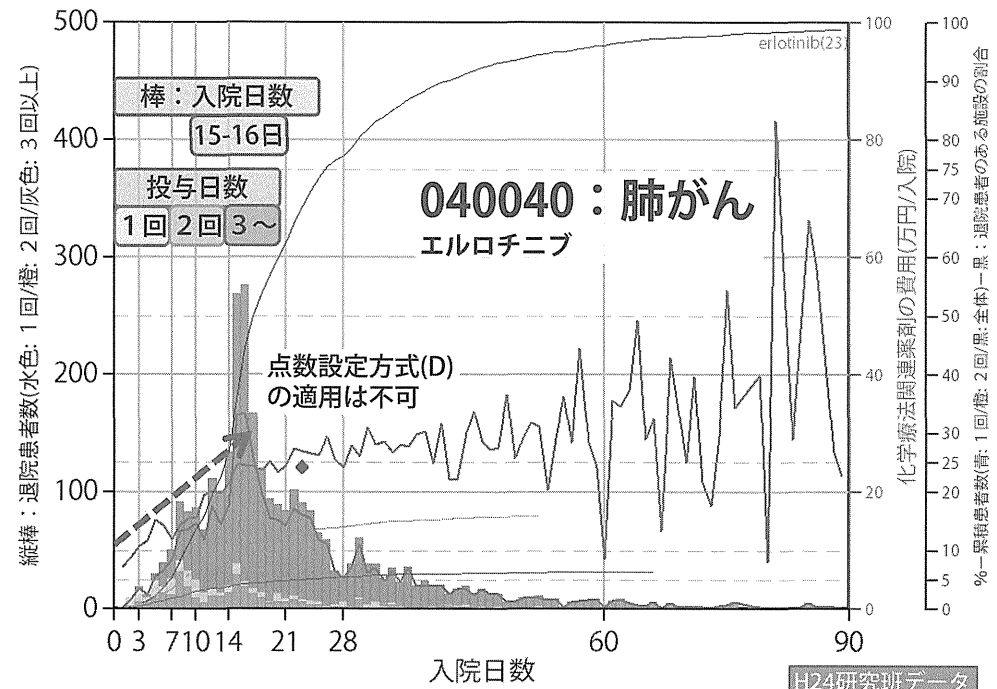
040040: Rank(02): Regimen(001) / 退院患者数: 7584(7.6%) / 施設数: 564(68.1%)

棒: 退院患者数(水色: 1回/橙: 2回/灰色: 3回以上) / 青&橙&黒: 累積患者数 / 緑: 退院施設の割合(%) / 赤: 費用(万円/入院)・点は平均値



040040 : Rank(04) : Regimen(025) / 退院患者数 : 5874(5.9%) / 施設数 : 495(59.8%)

棒：退院患者数(水色:1回/橙:2回/灰色:3回以上) / 青&橙&黒：累積患者数 / 緑：退院施設の割合(%) / 赤：費用(万円/入院)-点は平均値



040040 : Rank(11) : Regimen(041) / 退院患者数 : 3103(3.1%) / 施設数 : 500(60.4%)

棒：退院患者数(水色:1回/橙:2回/灰色:3回以上) / 青&橙&黒：累積患者数 / 緑：退院施設の割合(%) / 赤：費用(万円/入院)-点は平均値

392

データマイニングを活用したチェックの進化

- ▶ 症例単位の IF ... THEN ... ルールによる処理
 - 根拠となるルールが明確であれば、容易に実行できる
 - ルールが明確でない場合には、現実のデータを元に、例外的な値をスクリーニングする
 - ▶ 閾値の設定方法により、確認が必要な件数をコントロールする
 - 上位5%の症例の使用量を閾値に → 確認作業も5%発生
 - 5%では多すぎるので、平均値+2SDなどの方法で“はずれ値”を区別
 - +
 - ▶ 医療機関ごとの特徴を加味した処理
 - 他の施設と比較して、処方実績は異なるのか?
 - ▶ 使用量の平均値が高い、処方されている患者の割合が高い
 - 特徴的な値を持つ施設 → 重点的な審査の対象
- 単純なルールによる確認は時と共に効果が目減りする
適正な診療と請求の水準を維持することが重要

行為ごとの出来高評価から施設の包括評価へ

データの見える化が重要

- ▶ 落とし穴：すべてのルールをデータマイニングで決められる?
- ▶ より失敗の少ないアプローチ：データマイニングで実態を知る
 - 問題症例に注目した分析
 - 査定・返戻症例の特徴を知る = 問題とならなかった症例との判別
 - クラス分類、決定木(Decision Tree)、ベイズ分類器、機械学習
 - ← “迷惑メール”の判別で使用されている技術
 - 診療の品質管理の一環として、標準的な診療内容を知る
 - DPC分類別にデータを集計し、CP(クリニカル/クリティカルパス)の形式でとりまとめる
 - EFファイルの分析、BI(ビジネスインテリジェンス)ツールの利用

院内での請求業務の高度化に向けて

- ▶ 使いやすいデータは準備できていますか？
 - 基本は“売り上げ明細書”
 - 病院 > 患者 > 入院日 > 実施日 > 診療項目 > 数量 + 査定結果
 - ▶ DPC調査のEFファイルの活用が効果的
 - 外来EFファイルを作成し、入院データとともに分析
- ▶ 包括払いにも対応した分析機能はありますか？
 - 膨大なデータを細かく処理するための工夫
 - ▶ DPC分類別の分析：外来データにも仮想的にDPCコードを割り振る
 - ▶ 診療科・部門単位での分析
 - 細かな診療項目を分析しやすくするための工夫
 - 薬剤のレセ電算コード
 - 薬価基準コード → 薬効分類コードに読み替えて処理

包括評価が拡大することで…

- ▶ 明細書の内容確認が中心であった、出来高払い
 - ▶ 包括評価では、DPCに代表される患者分類を活用して、
 - 診断と治療内容の組み合わせに注目した、症例単位での管理
 - ▶ 正しいDPCコードに分類されているか？ → コーディング
 - ▶ 入院日数は長くないか？ → 効率性
 - 医療機関の機能に注目した管理 出来高払いとは別に、機能評価係数IIによる評価が拡大していく
 - ▶ 対応できる傷病・治療の範囲は？ → カバー率
 - ▶ 入院日数が長く・1日あたり点数の高い症例は？ → 複雑性
 - ▶ 地域医療 / 救急医療への貢献は？
- ↓
- ▶ 単なる請求事務から、病院マネジメントへの深化が求められている データに基づいた改革を進める必要がある