

機関番号：12601

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20590509

研究課題名 (和文) 医療者のマンパワー・労働量・診療体制と診療パフォーマンスの関係

研究課題名 (英文) Impact of physician manpower and hospital structures on clinical performances

研究代表者

関本 美穂 (SEKIMOTO MIHO)

東京大学・大学院公共政策学連携研究部・特任研究員

研究者番号：00244583

研究成果の概要 (和文)：

本研究は、以下の3つのトピックスにおいて、診療体制（人員配置やマンパワー）や診療マネジメントシステムが、診療プロセスや患者アウトカムに与える影響を検討した。1) 脳梗塞の急性期診療、2) 集中治療室 (ICU) の診療体制、3) 輸血管理。これらの研究の結果から、臨床的な因子以外に、診療体制や診療マネジメントシステムが、診療プロセスや患者アウトカムと関連することが確認された。

研究成果の概要 (英文)：

We studied associations between structures of health care (e. g., physician/nurse staffing, healthcare manpower), disease management systems, process of care, and patient outcomes on following 3 topics; 1) acute care of ischemic stroke, 2) high- and low-intensity intensive care models, and 3) transfusion practices and management. The results of the study suggest that, in addition to clinical factors, clinical management systems and clinical processes, is significantly associated with better process of care and patient outcomes.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成20年度	1,400,000	420,000	1,820,000
平成21年度	1,000,000	300,000	1,300,000
平成22年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野： 医歯薬学

科研費の分科・細目： 境界医学・医療社会学

キーワード： ヘルスマンパワー、アウトカム評価、輸血管理、感染管理、抗菌薬、血液製剤、プロセス評価

1. 研究開始当初の背景

医療の質は「ストラクチャー（人的資源・施設や設備・診療体制など）」、「プロセス（検査や処置・治療の内容）」、「アウトカム（最終的な患者の健康状態）」の3つのディメンジョン（側面）で評価される。近年「プロセス」評価や「アウトカム」評価が盛んに行われるようになった一方で、「ストラクチャー」評価に対する関心は依然として低く、特に人的資源やマンパワーが医療の質や患者アウトカムに与える影響については、殆ど検討がされていない。しかし高いレベルの医療を提供するには、高い資質を備えたスタッフの配置や十分なマンパワーが不可欠であることは言うまでもない。これらの考察を踏まえ、本研究はわが国の医療において、「ストラクチャー」の中の特に人員配置やマンパワーに焦点を当てて、これらの因子が診療プロセスや患者アウトカムに与える影響について明らかにする。さらにマンパワーが診療の効率性に与える影響についても明らかにする。このような情報は、医療機関や医療提供体制に対する質の評価だけではなく、持続可能性の高い医療提供体制の構築にとっても重要であると考えられる。

そもそも質の高い医療を提供するためには、資格や能力を持ったスタッフの配置や十分なマンパワーが不可欠である。良好な患者アウトカムを得るには、「診療のプロセス」が優れていることが必要である。そして優れた診療プロセスを提供するには、十分な医学的知識と経験を有するスタッフがある程度の余裕を持って配置されており、さらにスタッフが十分能力を発揮できるような診療体制が必要である。このような基本的概念に基づいて、欧米では質の高い医療を提供するための人員配置や診療提供体制、勤務体制に関する研究が数多く行われ、医療スタッフのマンパワーや配置が医療の質に大きな影響を与えることが、示されてきた。例えば看護師配置数の少ない病院では、肺炎やショック、心停止、尿路感染症などの有害事象の頻度が高くなることが、様々な研究の結果証明されている。また1970-80年代の米国の大規模研究によると、感染管理看護師を250床に1人の割合で配置し、Hospital Epidemiologist（疫学教育を受けた感染症科や内科の医師であり、診療業務のかたわら感染委員会の長

などを務める）を有する病院では、有意に院内感染発生率が低下した。また、ベルギーの研究は、1人の専任感染管理看護師を配置した42床のICUにおいて院内感染発生率が3年間で42%減少したと報告している。しかしながらわが国では、その重要性や医療の質に与える影響について、系統的な研究や考察が殆どされていない。

これらの事項を考えると、わが国の医療現場における人員配置・マンパワーを妥当的に評価し、これらの指標が医療の質や医療機関の生産性とどのような関係にあるのか明らかにする必要がある。このような情報は、医療機関や医療提供体制に対する質の評価だけではなく、持続可能性の高い医療提供体制の構築にとっても重要であると考えられる。このように情報は、医療機関や医療提供体制に対する質の評価だけではなく、持続可能性の高い医療提供体制の構築にとっても重要であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、医療のマンパワーや診療体制と、診療プロセス、患者アウトカムとの関係を明らかにすることである。

- 1) 脳梗塞の急性期診療において、診療体制や診療プロセス（リハビリテーションの開始時期、量など）と患者アウトプットとの関係を検討する。患者アウトプットの指標として、在院日数を用いる。
- 2) 集中治療室（ICU）の診療体制と、集中治療の診療プロセスや患者アウトカムとの関係を検討する。
- 3) 輸血管理の組織・体制と診療プロセスの関係の検討

3. 研究方法

3-1. 脳梗塞の在院日数に影響を及ぼす診療内容および診療提供体制

脳梗塞患者の在院日数に及ぼす因子として、①年齢や身体機能などの患者因子、および、②各病院の診療内容や診療体制を検討した。全国63病院に2007年4月～2008年3月の間に脳梗塞で緊急入院した8888症例のDPCデ

ータを解析した。

DPC データより、在院日数に影響を及ぼす因子として、患者側因子（年齢・性別・合併症・認知症・JCS）、診療内容（リハビリ介入前日数・介入日数・介入頻度）、退院時状況（退院先・退院時 Barthel Index (以下 BI)・退院と入院の BI 差）、診療提供体制（年間症例数・看護体制・リハビリ職員 1 人あたり症例数・病床あたりソーシャルワーカー (以下 MSW) 数・回復期病棟や亜急性期病床の有無・設立主体）を抽出した。

3-2. 集中治療室 (ICU) の診療体制と、集中治療の診療パフォーマンスとの関係

集中治療の診療体制と、集中治療の診療パフォーマンス（診療プロセス・患者アウトカム・医療資源消費）との関係を検討した。

最初に、ICU における治療のアウトカム指標として、リスク調整 28 日入院死亡率を検討した。全国 33 の急性期病院から提供された DPC データを利用して、ICU 入室患者の、入院後 28 日以内の死亡予測モデルを開発した。解析対象は、2007 年に ICU を入退室した成人患者である。主傷病名が心血管疾患である患者は、解析から除外した。3 つの 28 日死亡予測モデルを作成し、比較検討した。モデルは、次に示す 3 つである。

(i) C-モデル： COPE モデルに含まれる 5 つの変数（年齢・入院の状況・病院のカテゴリ・人工呼吸・主傷病名）から予測するモデル

(ii) P+モデル： C モデルの 5 つの変数に、5 つの変数（ICU 入室の理由・入院から ICU 入室までの期間・新鮮凍結血漿/血小板の投与・透析・昇圧剤/血管収縮剤の使用）を加えたモデル

(iii) P-モデル： P+モデルの 10 変数から主傷病名を除外した、9 変数を使用したモデル

次に、ICU の診療体制（open model/ closed model）が重症敗血症患者と、治療プロセス、および患者アウトカムとの関連を検討した。2007 年から 2008 年に、日本の 49 病院の ICU に入室した、576 人の重症敗血症患者を対象とした。この 49 病院に対してアンケート調査を行い、集中治療医の治療方針決定における主体性により、2 群（open ICU/ closed ICU）

に分類した。

集中治療の診療パフォーマンスの指標として、ICU 滞在期間、在院日数、経腸栄養の実施割合、経腸栄養の開始までの期間、人工呼吸の実施期間などの指標を個々の症例で算出し、その分布を、2 群間（open ICU/ closed ICU）で比較した。

3-3. 輸血管理の組織・体制と診療プロセスの関係

輸血管理の体制と、血液製剤の使用量の関係を検討した。

①血液製剤使用の適切性評価のための指標

最初に輸血管理の指標として、赤血球製剤・濃厚血小板・新鮮凍結血漿・アルブミン製剤の患者リスク調整使用量を検討した。病院レベルの血液製剤使用の監視方法として、DPC データを利用して、赤血球製剤・濃厚血小板・新鮮凍結血漿・アルブミン製剤の使用量を病院レベルで評価する方法を考案した。

② 輸血管理の体制と血液製剤使用の適切性の関連

2009 年 10 月に、DPC データを提供してくれた「輸血管理における診療体制調査に関するアンケート」を実施して、各病院における

- 1) 輸血検査管理体制
- 2) 輸血・血液製剤使用適正化の取り組み
- 3) 輸血の安全管理

について、質問した。輸血管理体制や血液製剤適正化の取り組みと、血液製剤の適正使用の関連を検討した。輸血管理体制や使用適正化の取り組みにより、病院を 2 群に分け、病院レベルの血液製剤（赤血球製剤・濃厚血小板・新鮮凍結血漿・アルブミン製剤）使用量の O/E 値の分布を比較した。

4. 研究成果

4-1. 脳梗塞の在院日数に影響を及ぼす診療内容および診療提供体制

脳梗塞患者の在院日数は、入院時 Japan Coma Scale (JCS) 0 の場合と比較して、JCS が 1 桁で 4 日、JCS が 2 桁で 10 日、3 桁は 32

日延長。入院から3日以降のリハビリ開始で9日延長、自宅退院に対し転院は10日延長。さらに診療提供体制により病院を2群に分け、リスク調整在院日数を比較した。症例数が多い群では8日短縮、7:1看護は10:1に比べ7日短縮、1人あたり症例数が多いと11日短縮、病床数あたりのMSW数が少ないと5日延長した。患者因子に加え診療内容や医療提供体制は在院日数に強く関連した。この結果は、病院の診療体制と退院時マネジメントが在院日数を決定することを示唆した。

4-2. 集中治療室 (ICU) の診療体制と、集中治療の診療パフォーマンスとの関係

データベースから、6,758人のICU入室患者を特定し、ICU患者の28日後死亡率を予測するモデルを開発した。リスク調整死亡率は、ICUの診療パフォーマンスの評価に利用できることが確認された。

集中治療室 (ICU)における診療体制 (集中治療医の治療方針決定主体性)により、ICUを2群 (high-intensity, low-intensity) に分類した。入室時の患者特性、合併症スコア (Charlson Index)、予測死亡率、入院後28日死亡率は、3群間で差がなかった。生存者のICU在室日数は、high-intensityのICUのICU在室日数は約2日間短く、在院日数も3日間短かった。high-intensityのICUでは、重症敗血症患者に対する経腸栄養の開始が早く、人工呼吸の持続期間は短かった。これらは、ICU在室期間を短くする因子である。さらに経腸栄養はICU死亡と密接に関連した。本研究の結果、集中治療における診療体制と治療プロセスが、患者アウトカムと密接に関連することが示唆された。

4-3. 輸血管理の組織・体制と診療プロセスの関係

97%の病院が、輸血療法委員会、あるいはそれに準ずる委員会を設置していた。また輸血療法委員会が設置されている病院の87%が、診療科毎の血液・血液製剤の使用量を把握していた。把握している病院は、していない病院と比較して、有意に濃厚血小板の使用が少なかった。

輸血療法委員会が設置されている病院の71%が、血液・血液製剤使用の適切性のレビューや監査を行っていた。レビューを行っている病院は、それ以外の病院と比較して、新鮮凍結血漿と濃厚血小板の使用が少なかった。輸血療法委員会が、血液製剤の使用についてアドバイスや勧告を与えている病院の割合は77%であった。ただし、アドバイスの有無と各種血液製剤の使用との間に、関連は見られなかった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計8件)

1. 濱田啓義, 関本美穂, 今中雄一. タイムスタディとDPCデータを用いた産婦人科診療の業務量把握. 日本医療・病院管理学会誌, 査読有 (掲載確定).
2. Umegaki T, Sekimoto M, Imanaka Y. Impact of intensive care Unit physician on care processes of patients with severe sepsis in teaching hospitals. J Anesthe Clinic Res, 2011, 2:2, 査読有.
3. 関本美穂, 今中雄一, 吉原桂一, 白井貴子, 佐々木弘真, 米野琢哉, ジェイソン・リー, 芦原英司, 前川平: ケースミックスを考慮した新鮮凍結血漿およびアルブミン製剤使用量の評価. 日本輸血細胞治療学会誌, 56, 599-605, 査読有, 2010.
4. Umegaki T, Sekimoto M, Ikai H, Imanaka Y. Current anticoagulation therapy for sepsis-induced disseminated intravascular coagulation in Japan: results of a multicenter study using administrative data. Journal of the Japanese Society of Intensive Care Medicine, 2010; 17: 555-559, 査読有.
5. Sekimoto M, Imanaka Y, Shirai T, Sasaki H, Komeno T, Lee J, Yoshihara K, Ashihara E, Maekawa T. Risk-adjusted assessment of incidence and quantity of blood use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data. Vox Sanguinis, 2010;98(4): 538-46, 査読有.
6. Umegaki T, Sekimoto M, Hayashida K, Imanaka Y. An Outcome Prediction Model for Adult Intensive Care. Critical Care and Resuscitation, 2010;12:96-103, 査読有.

7. 関本 美穂, 今中 雄一, 吉原 桂一, 白井 貴子, 佐々木 弘真, 米野 琢哉, ジェイソン・リー, 芦原 英司, 前川 平: ケースミックスを考慮した新鮮凍結血漿およびアルブミン製剤使用量の評価. 日本輸血細胞治療学会誌, 56, 599-605, 2010, 査読有.
8. 関本 美穂, 今中 雄一, 吉原 桂一, 米野 琢哉, 白井 貴子, ジェイソン・リー, 佐々木 弘真: 重回帰分析を用いた病院毎の血液製剤使用量の予測モデルとその評価. 日本輸血細胞治療学会誌, 56, 347, 2010, 査読有.

[学会発表] (計 3 件)

1. 関本美穂, 今中雄一, 石崎達郎, 林田賢史. 急性期病院が入院診療に投入するマンパワーと診療機能. 第48回日本医療・病院管理学会学術総会. 2010年10月16日, 広島.
2. 本橋隆子, 関本美穂, 今中雄一. 急性期病院における脳梗塞患者の転院割合に関連する診療提供体制と地域の医療・介護資源の検討. 第48回日本医療・病院管理学会学術総会. 2010年10月15日, 広島.
3. Sekimoto M, Imanaka Y, Shirai T, Sasaki H, Lee J. Risk-adjusted assessment of blood product use in acute-care hospitals in Japan: an analysis using administrative data. the 25th PCSI Conference. Fukuoka: Japan, November 13th, 2009.

[図書] (計 1 件)

関本美穂 (編著), 今中雄一 (監修). DPCデータにみる医療の質の指標化と改善—急性期病院の診療パフォーマンス. 南山堂、2011年.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

関本 美穂 (SEKIMOTO MIHO)
東京大学・大学院公共政策学連携研究部・特任研究員
研究者番号: 00244583

(2) 研究分担者

今中 雄一 (IMANAKA YUICHI)
京都大学・医学研究科・教授
研究者番号: 10256919

石崎 達郎 (ISHIZAKI TATSURO)
京都大学・医学研究科・准教授

研究者番号: 30246045

林田 賢史 (HAYASHIDA KENSHI)
京都大学・医学研究科・講師
研究者番号: 80363050
(平成22年8月17日辞退)

(3) 連携研究者
なし