

令和4年度厚生労働行政推進調査事業補助金
政策科学総合研究事業(政策科学推進事業)

「DPC制度の適切な運用及びDPCデータの活用に資する研究」

分担研究報告書

DPC データを用いた医療の質・効率性の評価

研究分担者： 今中雄一 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 教授)
研究協力者： 國澤 進 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 准教授)
佐々木典子 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 准教授)
慎 重虎 (京都大学大学院医学研究科医療経済学分野 講師)

要旨

目的： DPC データを利用し、入院医療の評価として、医療の質や効率性から分析を行う。

方法： 全国規模に収集された DPC データによる分析を行う。

結果・考察：

- 1) 【薬剤供給停止の影響】2019年のセファゾリン(CEZ)供給停止が注射抗菌薬選択とコストに対する影響を、コントロールを置いた分割時系列解析を用いて分析した。不足病院における CEZ の使用割合は 23.5%から 11.1%に減少し、CEZ は主にセフトリアキソン、セフメタゾール、アンピシリンスルバクタムに置き換わっていた。分割時系列解析では対照群に比べ、CEZ が不足した病院ではより広域のβ-ラクタム薬とクリンダマイシンの使用が増加した。対照群に比べ、不足した病院では患者日あたりの注射抗菌薬のコストに有意な変化は認められなかった。
- 2) 【診療報酬改定の影響】2018年の待機的 PCI の診療報酬改定が本邦における待機的 PCI 施行症例数に与えた影響について DPC データを用いて分割時系列デザインにより分析した。2018年の診療報酬改定後は、1か月あたりの待機的 PCI 施行件数のトレンドの減少が認められた (-106.3、95%信頼区間；-155.8~-56.8 件/月)
- 3) 【COVID-19 流行期の集中治療】集中治療に関して、新型コロナ患者を多く受け入れた病院ほど、新型コロナ以外の集中治療患者の減少が多い傾向が見られた。新型コロナ以外の集中治療患者のリスク調整死亡率について、新型コロナ流行に伴う上昇は認められず、集中治療の医療の質は維持されたことが示唆された。
- 4) 【誤嚥性肺炎の予後】入院早期に退院調整を開始するためには、誤嚥性肺炎患者の退院先を正確に予測することが重要である。高齢者施設から入院した症例における自宅もしくは高齢者施設への退院を予測するモデル、自宅から入院した症例における自宅退院を予測するモデルの 2 種類のマルチレベルロジスティック回帰モデルを開発し検証した。高齢者施設から入院した症例の自宅/施設退院予測モデル、自宅から入院した症例の自宅退院予測モデルの C 統計量は、それぞれ 0.67、0.71 だった。
- 5) 【病院の QI】DPC データベースを用いた医療の質指標の算出を病院ごとに行い、全国での病院間比較を実施した。

結語：全国規模の DPC データを用い、特に診療報酬や感染症の流行など、外部の変化による影響を含め、さまざまな視点から医療の質や効率性に関連する入院医療の評価に資する分析を行った。

A. 目的

DPC データを利用し、入院医療の評価として、医療の質や効率性から分析を行う。

B. 対象・方法

全国規模の DPC データを用いて、下記 1)~5)のテーマについて分析・検討を行った。

1) 【薬剤供給停止の影響】

2018 年末に日医工（セファゾリンのシェアの約 60%を占める）において製造停止等が重なり、セファゾリンの生産に支障が発生した。2019 年 2 月に日医工から供給停止の案内があり、2019 年 3 月から 11 月まで供給停止は続いた。セファゾリン供給停止の影響について小規模な研究や販売データを用いた研究はあるものの、大規模な病院データで抗菌薬の使用状況やコストについて調べた研究は少ない。また供給停止の影響は病院の日医工のセファゾリンの採用状況により異なった可能性があるが、病院を供給低下の影響を受けたかによって分類し調査した研究も少ない。日本の DPC データベースを用いて、病院を供給停止の影響を受けた病院とそうでない病院に分類し、セファゾリン供給停止の入院症例における注射抗菌薬の使用パターンとコストに対する影響を調べた。供給停止前の日医工のセファゾリンが占める割合と供給停止期間中のセファゾリン使用の変化の関連についても検討した。

2016 年 4 月から 2020 年 12 月の DPC データベースの全入院症例を対象とした。供給停止期間中のセファゾリンの使用量が前年同月比で統計的に有意に減少した病院を「セファゾリン不足病院」、それ以外の病院を「セファゾリン不足なし病院」と定義した。供給停止期間中と前年同月の 2 つの病院群で使用されたすべての注射抗菌薬の使用量の合計に対する各注射抗菌薬の占める割合を記述した。セファゾリン供給停止が、セファゾリン供

給不足病院の患者 1 日あたりの各抗菌薬使用量と注射抗菌薬のコストに与える影響を、セファゾリン不足なし病院と比較して推定するために、対照群を置いた分割時系列解析を行った。

2) 【診療報酬改定の影響】

2018 年度の診療報酬改定で、安定狭心症に対する待機的な PCI に関して、機能的な虚血の確認を求める算定要件が新設された。2018 年 4 月の診療報酬改定では、以下の 3 つの新基準を採用して、適切な待機的 PCI の実施を促進した。1) 90%以上の狭窄を有する病変、2) 安定狭心症の症状の原因となりうる狭窄病変（他に有意な狭窄病変が認められない場合に限る）、3) 機能的虚血の原因として確認された狭窄病変。この診療報酬改定は、これらの 3 つの償還条件を満たすような適切な待機的 PCI 施行を誘導することによって、不適切な適応の可能性がある待機的 PCI 手技を減らすことを意図したものである。

現在までに、待機的 PCI に対する政策介入が、不適切な適応の可能性がある待機的 PCI 手技の削減につながったという報告は北米からの報告のみである。本邦においては 2018 年の診療報酬改定が適切な待機的 PCI と診療報酬算定を結び付けた初めての政策介入であった。本邦では、この待機的 PCI に対する日本の診療報酬改定による政策介入の結果を評価する実証的な研究は報告されていない。

本研究では、本邦における待機的 PCI の診療報酬に対する政策介入の導入が、安定狭心症に対する待機的 PCI の施行件数の変化と関連しているかどうかを評価することを目的とした。

調査期間は 2014 年 4 月 1 日から 2020 年 3 月 31 日までとし、調査期間中に DPC データを継続的に提供している病院の全入院患者を対象とした。PCI 施行例の特定には、厚生労働省の医科診療報酬点数表コードを用いた。本研究では 18 歳未満の

患者は除外とした。

診療報酬改訂前と改定後の一か月あたりの待機的 PCI 施行件数の推移を調べるために、対照群を加えた分割時系列 (interrupted time series; ITS) 分析を用いた。対照群を加えた ITS 分析は、曝露群と対照群の間で、介入の前後における縦断的な変化を比較するものである。対照群を加えた ITS 分析は、2つのコントロール (介入グループとコントロールグループのベースライントレンド) を持ち、グループ内比較とグループ間比較の両方が可能な、準実験的デザインである。本研究では、調査期間中に緊急 PCI に対する政策介入や診療報酬改定が行われなかったことから、急性冠症候群に対する緊急 PCI 症例を対照群とした。

3) 【COVID-19 流行期の集中治療】

COVID-19 でない患者に対する集中治療の質を維持することは、COVID-19 パンデミックによる影響に対処することの重要な要素である。本研究は、集中治療が必要な COVID-19 でない患者の質と治療の質に対する、COVID-19 の流行の影響を明らかにすることを目的とした。

QIP の DPC データを用いて、集中治療室への入室の数が過去の年と比較し、集中治療の量に関して解析した。また、COVID-19 でない患者の院内標準化死亡比を、日本における COVID-19 の波ごとに計算し、集中治療の質の変化を解析した。

4) 【誤嚥性肺炎の予後】

退院調整は入院患者の安全かつ適時の退院を促進し、医療資源利用の削減や再入院の減少に寄与する。誤嚥性肺炎の入院患者の約 1/2 が高齢者施設に退院し、約 1/3 が入院前と異なる場所に退院したという報告がある。入院前と異なる場所に退院する患者にはさらなる退院調整が必要である。退院調整において、誤嚥性肺炎患者の退院先を正

確に予測することが重要である。手術患者や脳卒中患者における自宅退院予測モデルは開発されているが、誤嚥性肺炎患者においては未だ開発されていない。そこで本研究の目的は、誤嚥性肺炎で入院した高齢患者の入院早期の特性を用い、入院前に居住していた高齢者施設または自宅への退院を予測するモデルの開発と検証を行うこととした。

DPC 調査研究班データを用い 65 歳以上で、2020 年 4 月から 2021 年 3 月の期間に入退院し、主傷病と入院契機傷病に誤嚥性肺炎と入力され、入院経路が高齢者施設または自宅の症例を解析対象として抽出した。データ欠損があった症例は除外した。入退院した病院が近畿地方より東に位置する症例を開発コホート、中国地方より西に位置する症例を検証コホートとした。高齢者施設から入院した症例における自宅または高齢者施設への退院を予測するモデル、自宅から入院した症例における自宅退院を予測するモデルの 2 種類のマルチレベルロジスティック回帰モデルを開発した。ブートストラップ法を用いた内的妥当性の検証、検証コホートを用いた外的妥当性の検証を行った。臨床現場で利用しやすくするためノモグラムを作成した。

5) 【病院の QI】

厚生労働省指定研究班伏見班の DPC データのうち、2020 年 4 月から 2021 年 3 月(2020 年度)の症例のデータについて、プロセス指標 (一部ストラクチャー、アウトカム指標) につき、病院毎の指標値を算出した (1007 病院データ)。

定義表については、別途最新に改訂したものを公表している (京都大学医療経済学分野 QIP 医療の質測定 定義書 <http://med-econ.umin.ac.jp/QIP/QI/>)

C. 結果

1) 【薬剤供給停止の影響】

セファゾリン不足病院では、選択したすべての抗菌薬の合計に対する CEZ 使用の割合が減少した (23.5→11.1%)。セファゾリン使用の減少は、主にセフトリアキソン、セフトリアキソン、アンピシリンスルバクタムの使用により代替された。分割時系列解析では、供給停止期間中に、より広いスペクトラムのβ-ラクタム薬とクリンダマイシンの使用が統計的に有意に増加した (フロモキシセフ 58.1%、セフォチアム 63.1%、セフメタゾール 14.5%、セフトリアキソン 13.9%、クリンダマイシン 20.1%)。また患者 1 日あたりのすべての注射抗菌薬のコストに統計的な有意差は見られなかった。(図表 1)

2) 【診療報酬改定の影響】

緊急の PCI 施行件数を対照群とした ITS 解析では、診療報酬改定後のレベルには大きな変化はなく、月ごとに 106.3 件 (95%信頼区間: -155.8 ~ -56.8 件/月) の待機的 PCI 症例の傾向に減少が見られた。(図表 2)

研究調査期間中、総計 71,202 件 (12.5%) の PCI 施行前検査が行われた。そのうち、診療報酬改定前に 50,870 例 (13.0%)、診療報酬改定後に 20,332 例 (11.2%) が術前評価の検査を受けていた。術前検査のうち、44,360 件の運動負荷心電図、7,347 件の FFR、20,246 件の核医学検査が確認された。待機的 PCI を受けた患者では、調査期間内で運動負荷心電図と核医学検査の評価を選択された症例が相対的に減少し、FFR 使用を選択された症例が相対的に増加していた。

待機的 PCI 症例の院内死亡率と診療報酬改定前後の関係を検討した。診療報酬改定前は 2,999 人の院内死亡、診療報酬改定後は 1,496 人の院内死亡が確認された。院内死亡率を診療報酬改定前後の 2 つの期間で比較すると、変化は認められなかった。(Trend change; 0.5% (95%信頼区間; -0.6 ~

1.6%), P=0.37, Level change; -13.5% (95%信頼区間; -27.1 ~ 2.6%), P=0.10)

3) 【COVID-19 流行期の集中治療】

COVID-19 流行前に比べた、月ごとの COVID-19 でない ICU 入室患者の減少のピークは、2020 年 4 月で 21%、2020 年 8 月に 8%、2021 年 2 月で 9%、2021 年 5 月で 14%であり、おおむね COVID-19 患者数に一致していた。(図表 3) 初期治療に体外膜型人工肺、人工呼吸器、非侵襲型陽圧換気又はネーザルハイフロー療法、腎代替療法を実施しているものの割合も比較したところ、人工呼吸器が最も大きく、26%、15%、19%、19%であった。院内標準化死亡比の有意な変化は認められず、第 1 波、第 2 波、第 3 波、第 4 波でそれぞれ、0.990 (95%不確定区間(UI), 0.962-1.019)、0.979 (95%UI, 0.953-1.006)、0.996 (95% UI, 0.980-1.013)、0.989 (95% UI, 0.964-1.014) であった。

4) 【誤嚥性肺炎の予後】

開発コホートでは、高齢者施設から入院した 14,359 症例 (626 病院)、自宅から入院した 19,746 症例 (644 病院) のうち、それぞれ 7,071 (49.2%) 症例が自宅または高齢者施設に退院し、10,760 (54.5%) 症例が自宅に退院した。検証コホートでは、高齢者施設から入院した 6,352 症例 (288 病院)、自宅から入院した 6,262 症例 (299 病院) が含まれた。内的妥当性の検証では、高齢者施設から入院した症例の自宅または施設退院予測モデルと自宅から入院した症例の自宅退院予測モデルの C 統計量はそれぞれ 0.67、0.71 だった。外的妥当性の検証では、高齢者施設から入院した症例の自宅または施設退院予測モデルの C 統計量 (95%信頼区間) は 0.67 (0.65-0.68)、キャリブレーションプロットから得た傾きと切片はそれぞれ 1.06、

0.17 だった。一方、自宅から入院した症例の自宅退院予測モデルの C 統計量 (95%信頼区間) は 0.71 (0.70-0.73)、キャリブレーションプロットから得た傾きと切片はそれぞれ 0.99、-0.03 だった。(図表 4)

5) 【病院の QI】

厚生労働省指定研究班伏見班の DPC データを用いて算出した指標一覧

詳細は別添 DVD にファイルとして収載

- 脳梗塞 (TIA 含む) の診断で入院し、入院 2 日目までに抗血小板療法あるいは一部の抗凝固療法を受けた症例の割合
- 脳梗塞 (TIA 含む) の診断で入院し、入院中に未分画ヘパリンを投与されなかった症例の割合
- 脳梗塞の診断で入院し、抗凝薬を投与しない割合
- 脳梗塞の診断で入院し、血栓溶解療法あるいは血栓除去治療を受けた症例の割合
- 脳卒中症例に対する地域連携の実施割合
- 脳梗塞 (TIA 含む) の診断で入院し、抗血小板薬を処方された症例
- 脳梗塞患者のスタチン処方割合
- 心房細動を合併する脳梗塞 (TIA 含む) の診断で入院し、抗凝固薬を処方された症例
- 心房細動を合併する脳梗塞 (TIA 含む) の診断で入院し、抗凝固薬を処方された症例 (90 歳未満)
- 脳梗塞の診断で入院し、リハビリ治療を受けた症例の割合
- 脳梗塞の診断で入院し、入院後早期にリハビリ治療を受けた症例の割合
- 脳梗塞の診断で入院し、入院 2 日目あるいは 3 日目に初めてリハビリ治療を受けた症例の割合
- 喘息入院患者における退院後 30 日間以内の同一施設再入院割合
- 院内肺炎症例の平均抗菌薬投与日数
- 院内肺炎症例の治癒軽快割合
- 肺血栓塞栓症リスク中以上の手術実施症例に対する予防策実施率 (60 歳以上)
- 肺血栓塞栓症リスク中以上の手術実施症例に対する予防策実施率 (40~59 歳)
- 急性心筋梗塞患者におけるアスピリン投与割合
- 急性心筋梗塞患者における β ブロッカー投与割合
- 急性心筋梗塞患者における ACE 阻害剤もしくはアンギオテンシン II 受容体阻害剤の投与割合
- 心不全患者への β ブロッカー投与の割合
- 心不全患者への ACE 阻害剤もしくはアンギオテンシン II 受容体阻害剤投与の割合
- 急性心筋梗塞患者における当日アスピリン投与割合
- 急性心筋梗塞患者における抗血小板薬投与割合
- 急性心筋梗塞患者におけるスタチン投与割合
- 急性心筋梗塞 (再発性心筋梗塞含む) 患者に対する心臓リハビリ実施割合
- 急性または慢性心不全患者に対する心臓リハビリ実施割合
- 急性胆嚢炎に対する入院 2 日以内の超音波検査実施割合
- 急性膵炎に対する入院 2 日以内の CT 実施割合
- 小児虫垂炎入院症例で超音波検査の施行割合
- 胆管炎・急性胆嚢炎に対する入院 2 日以内の超音波検査実施割合
- 急性膵炎に対する入院 2 日以内の造影 CT 実施割合
- アスピリン内服患者の退院時酸分泌抑制薬 (PPI/H2RA) 処方率
- 大腿骨頭骨骨折における早期リハビリ開始率
- 大腿骨頭骨骨折の早期手術割合
- 大腿骨転子部骨折の早期手術割合
- 大腿骨頭骨骨折症例に対する地域連携の実施割合
- T1-2,NOMO 乳がん手術患者に対するセンチネルリンパ節生検率
- 糖尿病入院患者に対する栄養指導実施率
- 帝王切開術における全身麻酔以外の割合
- 帝王切開術のための入院期間中に輸血を受けた症例の割合
- ハイリスク妊娠・分娩症例の割合
- 精神科入院症例のうち、向精神病薬の退院処方が単剤または 2 剤である割合
- 精神科入院症例のうち、抗精神病薬の退院処方が単剤または 2 剤である割合
- 精神科入院症例のうち、抗不安薬の退院処方が単剤または 2 剤である割合
- 精神科入院症例のうち、睡眠薬の退院処方が単剤または 2 剤である割合
- 精神科入院症例のうち、抗うつ薬の退院処方が単剤または 2 剤である割合
- 精神疾患で入院した症例における身体拘束割合 (高齢者を除く)
- 精神疾患で入院した症例における身体拘束割合 (高齢者を除く、GAF30 以下)

- 精神疾患で入院した症例における身体拘束割合 (高齢者を除く、GAF31 以上)
- 75 歳以上の入院症例でトリアゾラムが処方された割合
- 75 歳以上の入院症例で長時間型ベンゾジアゼピン受容体作動薬が処方された割合
- 75 歳以上の入院症例でトリアゾラムまたは長時間型ベンゾジアゼピン受容体作動薬が処方された割合
- 抗 MRSA 薬投与に対して、薬物血中濃度を測定された症例の割合
- 抗 MRSA 薬投与症例に対して、細菌検査を実施された割合
- 血液培養検査において、同日に 2 セット以上の実施割合
- 市中肺炎症例に対し、尿中肺炎球菌抗原検査を受けた症例
- 市中肺炎症例に対し、入院当日から抗菌薬を投与された症例
- 市中肺炎症例に対する、注射抗菌薬開始時の抗緑膿菌薬投与割合
- 広域抗菌薬使用時の血液培養実施率
- 広域抗菌薬使用までの培養検査実施率
- 経口第 3 世代セフェム処方が経口抗菌薬全体に占める割合
- 経口カルバペネム処方数が経口抗菌薬全体に占める割合
- 外来における小児抗菌薬適正使用支援加算の全体数と実施割合
- 院内感染治療の耐性菌治療割合
- 関節置換術症例の院内感染治療の耐性菌治療割合
- 院内肺炎治療の耐性菌治療割合
- 周術期予防的抗菌薬のガイドライン順守率-頭蓋内血腫除去術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:胃全摘術(開腹/腹腔鏡下手術)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:胃全摘術(開腹/腹腔鏡下手術)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:胃全摘術(開腹/腹腔鏡下手術)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:胃全摘術(開腹/腹腔鏡下手術)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:乳房切除術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:乳房切除術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:乳房切除術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:乳房切除術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:腹式子宮摘出術(開腹)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:腹式子宮摘出術(開腹)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:腹式子宮摘出術(開腹)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:腹式子宮摘出術(開腹)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:冠動脈バイパス手術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:冠動脈バイパス手術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:冠動脈バイパス手術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:冠動脈バイパス手術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:弁膜症手術(弁置換術、弁形成術)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:弁膜症手術(弁置換術、弁形成術)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:弁膜症手術(弁置換術、弁形成術)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:弁膜症手術(弁置換術、弁形成術)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:心臓デバイス挿入手技(ペースメーカーなど)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:心臓デバイス挿入手技(ペースメーカーなど)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:心臓デバイス挿入手技(ペースメーカーなど)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:心臓デバイス挿入手技(ペースメーカーなど)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:肺切除術(開胸)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:肺切除術(開胸)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:肺切除術(開胸)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:肺切除術(開胸)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ使用)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ使用)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ使用)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ使用)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ非使用)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ非使用)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ非使用)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:鼠径部ヘルニア根治術(開腹、メッシュ非使用)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:人工関節置換術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:人工関節置換術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:人工関節置換術
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:人工関節置換術
- 周術期抗菌薬の予防的な投与日数の平均値:経尿道的前立腺切除術(TURP)
- 周術期抗菌薬の予防的な投与期間遵守率:経尿道的前立腺切除術(TURP)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類遵守率:経尿道的前立腺切除術(TURP)
- 周術期予防的抗菌薬の薬剤種類および投与期間遵守率:経尿道的前立腺切除術(TURP)
- 小児入院患者件数に対する、時間外または深夜入院の入院数および割合

- ・悪性腫瘍症例に対する退院支援の割合
- ・薬剤管理指導実施割合（実施患者数ベース）
- ・糖尿病・慢性腎臓病を併存症に持つ患者への栄養管理実施割合
- ・糖尿病・慢性腎臓病を併存症に持つ患者への早期栄養管理実施割合
- ・退院後 6 週間以内の救急医療入院率（退院症例集計）
- ・DPC 入院期間 II 以内の割合
- ・DPC 入院期間 III 超えの割合
- ・悪性腫瘍（4 種）手術症例における大量輸血の割合 2（食道がん・胃がん・大腸がん・直腸がん）
- ・誤嚥性肺炎症例に対する退院支援の割合
- ・認知症を伴う症例に対する退院支援の割合
- ・薬剤管理指導実施開始日
- ・悪性腫瘍・誤嚥性肺炎・認知症の症例に対する退院支援の割合
- ・外来インスリン治療症例への糖尿病透析予防指導実施割合
- ・安全管理が必要な医薬品に対する服薬指導実施率
- ・薬剤管理指導入院 3 日以内実施割合（実施患者数ベース）
- ・7 日以内再入院のうち計画外入院割合（同一病院内）
- ・全入院患者に対する薬剤総合評価調整加算の算定割合
- ・退院後 7 日以内の予定外再入院割合
- ・薬剤管理指導実施割合（実施患者数ベース）（病棟薬剤業務実施加算の有る医療機関）
- ・薬剤管理指導実施割合（実施患者数ベース）（病棟薬剤業務実施加算の無い医療機関）
- ・療養病棟入院中の抗不安薬・睡眠薬処方割合（高齢者）
- ・療養病棟入院中のベンゾジアゼピン系抗不安薬・睡眠薬処方割合（高齢者）
- ・退院後 30 日以内の予定外再入院割合
- ・シスプラチンを含むがん薬物療法後の急性期予防的制吐剤の投与
- ・ストレプトゾシンを含むがん薬物療法後の急性期予防的制吐剤の投与
- ・ダカルバジンを含むがん薬物療法後の急性期予防的制吐剤の投与
- ・AC（ドキシソルピシン、シクロホスファミド）療法後の急性期予防的制吐剤の投与
- ・EC（エピルピシン、シクロホスファミド）療法後の急性期予防的制吐剤の投与
- ・集中治療を要する重症患者に対する早期栄養介入

D. 考察

1) 【薬剤供給停止の影響】

今回の結果から、多くの病院がセファゾリンの供給停止による影響を受け、不足病院ではより広いスペクトラムのβラクタム薬やアンピシリンスルバクタムの使用が増加したことがわかった。供給停止中に代替薬は感染症治療や周術期予防抗菌薬として使われたと考えられる。第 2、3 世代セファロスポリンは CDI や ESBL（extended-spectrum β-lactamase）産生菌のリスクにつながり、AWaRe 分類で” Watch”（耐性化が懸念されるため限られた適応に使うべき薬）に分類されている。本研究の結果は、供給停止期間中にセファゾリンの代わりに広域スペクトラムの抗菌薬が使用されたことを意味し、これらは抗菌薬耐性を促進する可能性があり、抗菌薬適正使用にマイナスの影響を与えた。

注射抗菌薬の患者 1 日当たりのコストは、供給不足の病院では対照群と比較して大きな変化はなかった。これは、セファゾリンとその代替品が比較的 low cost であり、注射抗菌薬全体に占めるこれ

らの抗菌薬のコストの割合が小さいため、セファゾリンから代替品への置き換えが全体のコストに与える影響はわずかだったことを意味しているのかもしれない。商業的なインセンティブがないため、製薬会社は海外生産に依存するようになり、日本における抗菌薬不足の一因となる可能性がある。抗菌薬不足の原因は他にも数多くあり、非効率的な予見システム、政策や規制プロセスに関する問題、医薬品有効成分やその他の必須材料の単一供給源などがある。個々の病院やメーカーの努力だけでは、これらの抗菌薬不足の根本的な原因や関連する問題に対処することはできないため、抗菌薬を安定的に入手するための計画や規制に国が関与することが必要である。臨床的に重要な抗菌薬の供給源を複数確保し、メーカーに財政的インセンティブを与えることで抗菌薬資源の国内生産を発展させることが重要である。国レベルの不足に対しては、政府は必須抗菌薬の需要予測を改善し、開発する必要がある。

＜小括＞分割時系列解析では対照群（セファゾリン不足なし病院）に比べ、セファゾリン不足病院ではより広域のβ-ラクタム薬とクリンダマイシンの使用が増加した。

2) 【診療報酬改定の影響】

本研究では、以下の知見が示された。1) 2018 年に待機的 PCI の診療報酬改定が行われた後、ITS 分析により、診療報酬改定の前後で 1 か月あたりの待機的 PCI 施行件数が減少する傾向にあることが明らかになった。2) 機能的虚血に対する検査では、FFR で評価される相対的な割合が増加し、核医学検査や運動負荷心電図の使用割合は相対的に減少した。3) 待機的 PCI 施行症例の院内死亡率は、研究調査期間を通して横ばいであった。これらの結果は、1) 待機的 PCI に対する診療報酬改定を通じた政策的介入が待機的 PCI 施行件数の

削減につながることで、2) 虚血の客観的な検査として、血管造影中に FFR を行うことが、本邦の診療において主な診断手法となっていることを示している。3) 待機的 PCI への診療報酬改定を通じた政策的介入は院内死亡率の悪化にはつながらなかった。

診療報酬の政策変更と待機的 PCI 施行件数の変化が関連しているという知見は、待機的 PCI 症例が即時的に減少したという米国での事例研究とは相違がみられる。今回の研究で政策変更と待機的 PCI 施行件数の即時的な削減の影響が確認できなかった理由として、待機的 PCI の適応選択を正当化するために、主観的な症状に基づく意思決定が増加した可能性がある。米国での事例では、適切性基準 (AUC : appropriate use criteria) を満たさない待機的 PCI に対してはメディケア/メディケイドの支払いを認めない可能性がある、という通達が出た後に待機的 PCI 施行数が激減していた。今回の診療報酬改定では 1) 90%以上の狭窄を有する病変、安定した労作性狭心症の原因となりうる 75%以上の狭窄を有する病変 (他に有意な狭窄病変が認められない場合に限り) という二つの算定要件も整備されている。このような主観的な評価に基づく待機的 PCI 施行の影響が海外の事例との違いに繋がった可能性はある。

待機的 PCI の治療適応の判断に虚血の客観的な検査として FFR の施行割合が増加していた。カテーテル検査を利用して施行される侵襲的な検査手技である FFR を行うことが本邦において主要な診断手法の一つとなってきている。その一方で FFR は狭窄病変の圧測定のためのプレッシャーワイヤーの通過や虚血評価に必要な負荷の為の薬剤投与、といった手技に伴う有害事象も頻度は低いながら懸念される。本研究では政策介入後の探索的解析の一つとして調査した院内死亡率増悪、変化は認めなかった。ただし生命を脅かすような重篤な合併症以外について詳細まで検討は出来ないものと考えられる。この点は手技に伴う合併

症のリスクについても死亡に至らないような出血や不整脈、心血管事故の発症といった手技関連合併症の検索が将来的な課題として挙げられる。

待機的 PCI は、安定狭心症患者のベネフィットを最大化し、潜在的な合併症を最小化する必要がある。そのためには、適切な虚血評価を行ったうえで待機的 PCI の適応を検討することが不可欠である。心血管医療においては、治療適応を適切に評価し患者にとって最適な治療法を選択する必要がある。このことは、政策的介入の慎重な実施の必要性と、政策変更が導入された後の結果の監視と研究の必要性を強調するものである。指標を特定することは、政策立案者が適切な政策を特定し、政策介入の効果を監視する上で役立つ。待機的 PCI の適切な施行のための質の高い介入を広めることで、個人的および集団的な変化を可能にするためには、学会を始めとする専門家集団の活性化が必要である。

<小括>待機的 PCI への診療報酬改定による本邦の政策変更は、1 か月あたりの待機的 PCI 施行件数の減少傾向につながっていた。今後は政策介入後の適切な待機的 PCI の実施内容を評価するために、個々の患者における疾患背景、病変形態、機能的虚血に基づいた診療内容の質の高い適切な待機的 PCI の実施を評価することが必要である。

3) 【COVID-19 流行期の集中治療】

第2波以降の患者数の減少が第1波より小さかった理由は、医療従事者が第1波の教訓を生かしたことが考えられた。初期に人工呼吸器を行う患者がほかの治療を行う患者より大きく減少したことは、COVID-19 の重症患者の治療により、人工呼吸器のキャパシティが消費されてしまったことが考えられる。院内標準化死亡比が変化しなかったことは、日本の集中治療の医療の質が、COVID-19 の流行により悪化しなかったことを示唆している。

<小括>過去の期間に比較すると、COVID-19 でない ICU 入室患者の数は、COVID-19 の流行期間中、持続して低下していた。患者数の減少は、他の治療を実施している者に比較し、人工呼吸器を初期に実施している者が多かった。COVID-19 でない患者の院内標準化死亡比は流行のどの波においても、変化していなかった。

4) 【誤嚥性肺炎の予後】

本予測モデル、ノモグラムの強みは全国規模の多施設データに基づいていること、予測変数に入院翌日までに得られる患者特性を用いていることである。本ノモグラムにより自宅または高齢者施設に退院できる可能性が低いと予測される患者には、最短で入院翌日に退院調整を開始することができる可能性がある。入院前と異なる場所に退院した誤嚥性肺炎患者の栄養状態や身体機能は低く、低い栄養状態・身体機能は、6 ヶ月～1 年後の死亡と関連していたと報告されている。高齢者施設から入院した症例の予測モデルの C 統計量が自宅から入院した症例より低かったのは、高齢者施設から入院した症例のベースライン特性の組み合わせが類似していたためと考えられる。本ノモグラムにより入院前と異なる場所に退院する可能性の高い患者・家族には、終末期ケアについて医療従事者との相談が必要である可能性が高いと考えられる。

<小括>全国規模の入院患者データを用い、誤嚥性肺炎の高齢患者における入院翌日までの特性に基づく自宅または施設退院を予測する新たなモデル・ノモグラムを開発し検証した。本モデルとノモグラムは退院調整の早期開始に資する可能性がある。

5) 【病院の QI】

全国の病院について医療の質の指標の比較が

行えた。

医療の質の指標はほかと比べて大きく差がある場合など、各自の病院での診療を見直すきっかけとするツールとなる。ただし、指標の定義も継続的に見直が必要であり、計測結果は成績や優劣を示すものとしてとらえるのではない、改善のきっかけのためのツールであるという認識が重要である。

E. 結論

全国規模の DPC データを用いた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

論文発表：

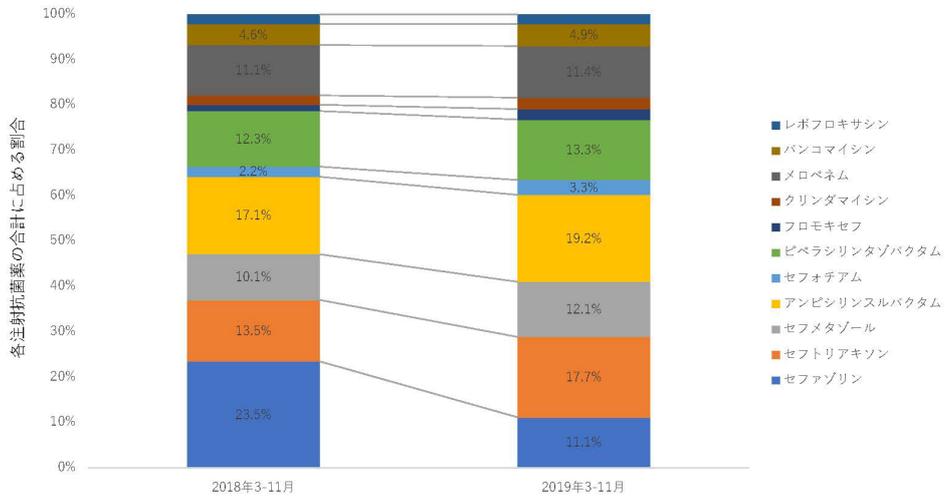
1. Nagano H, Shin JH, Kunisawa S, Fushimi K, Nagao M, Imanaka Y. Impact of the cefazolin shortage on the selection and cost of parenteral antibiotics during the supply disruption period in Japan: A controlled interrupted time series analysis. *J Infect Public Health*. 2023;16(3):467-473.
2. Morishita T, Takada D, Shin J, Kunisawa S, Fushimi K, Imanaka Y. Impact of Policy Alterations on Elective Percutaneous Coronary Interventions in Japan. *Heart* 2023;109:612-618. ; PMID: 36627183 ; DOI: 10.1136/heartjnl-2022-321695
3. Watanabe S, Shin J, Okuno T, Morishita T, Takada D, Kunisawa S, Imanaka Y. Medium-term impacts of the waves of the COVID-19 epidemic on treatments for non-COVID-19 patients in intensive care units: A retrospective cohort study in Japan. *PLoS One* 2022 Sep 26;17(9):e0273952.
4. Hirota Y, Shin J, Sasaki N, Kunisawa S, Fushimi K, Imanaka Y. Development and validation of prediction models for the discharge destination of elderly patients with aspiration pneumonia. *PLoS ONE* 18(2): e0282272

学会発表：

1. 弘田義人, 伏見清秀, 今中雄一. 誤嚥性肺炎で入院した高齢患者における退院先の予測モデルの開発と検証. 第 81 回日本公衆衛生学会総会: 甲府,ハイブリッド開催 2022 年 10 月 7 日-9 日

図表1 Nagano H, et al. J Infect Public Health. 2023 より

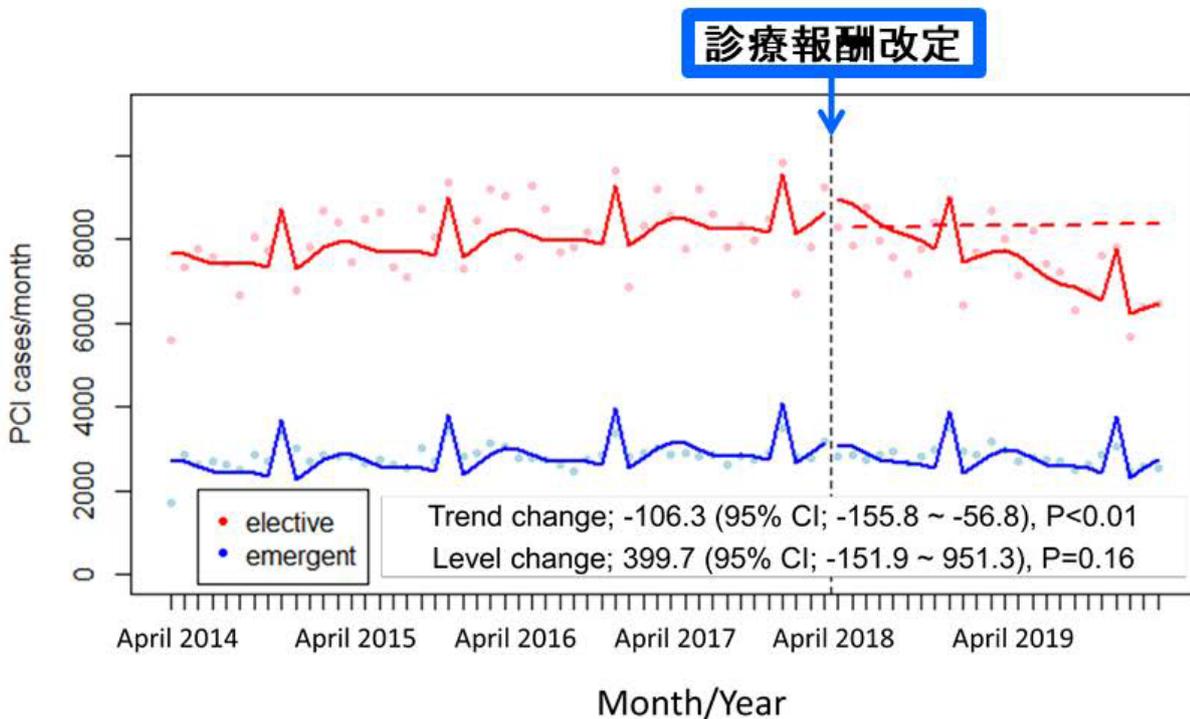
供給停止期間中と前年同月の各注射抗菌薬の合計に占める割合：
供給低下あり病院



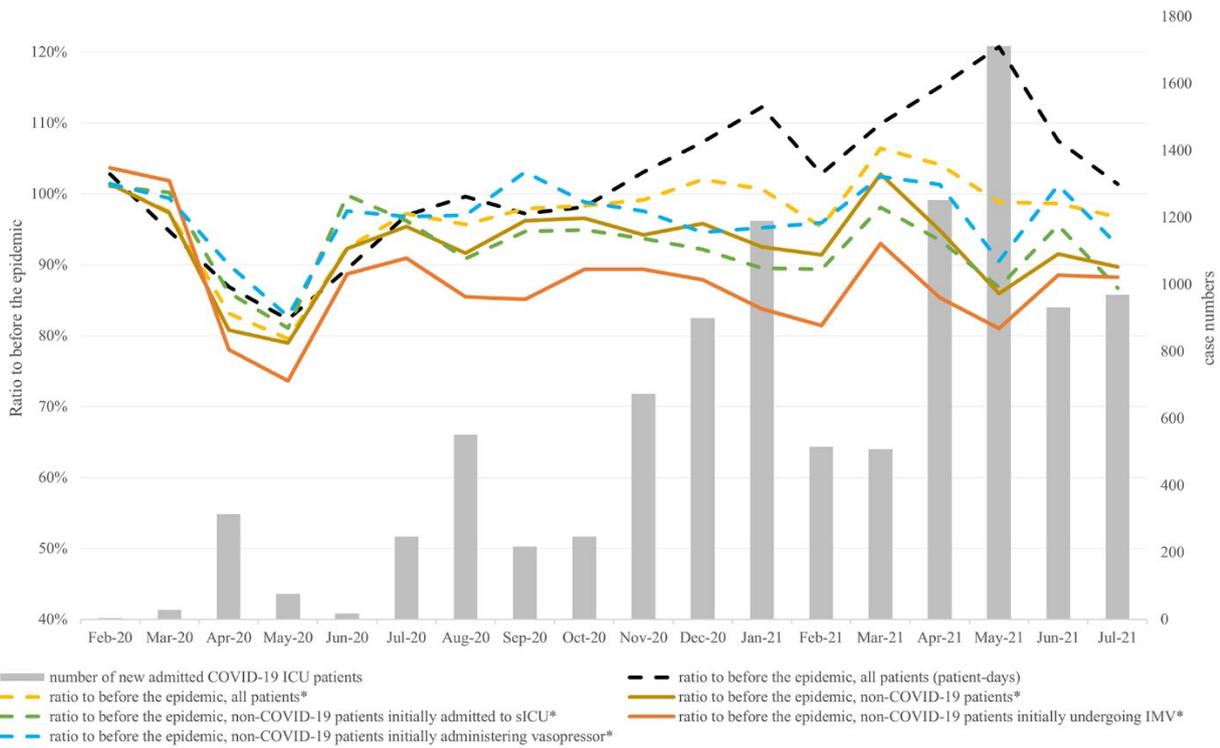
供給停止期間中にセファゾリンの占める割合は減少し（23.5%→11.1%）、その減少は主にセフトリアキソン、セフメタゾール、アンピシリンスルバクタムなどで代替されていた。

図表2 Morishita T, et al. Heart 2023 より

待機的PCI施行件数に関する2018年度診療報酬改定前後の分割時系列分析



図表3 Watanabe S, et al. PLoS One 2022 より



<https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0273952.g001>

図表4 Hirota Y, et al. PLoS ONE 2023 より

自宅からの入院症例の自宅退院確率を予測するノモグラム

各項目のポイント

年齢

性別

Body mass index

ADL ≥ 1 介助必要

低栄養

Japan coma scale

90日以内の誤嚥性肺炎入院

転移性腫瘍

認知症

褥瘡

胸水

酸素使用

呼吸補助

昇圧剤

痰吸引

合計ポイント

自宅退院確率

