
一般口演

一般口演6

医療データ分析2（DWH,DPC,診断）

2018年11月23日(金) 14:20 ～ 15:50 F会場 (5F 502+503)

[2-F-2-5] SOFASコアと入院診療コストの関連要因分析

○岩穴 孝^{1,2,3}, 宇都 由美子², 村永 文学³, 熊本 一朗² (1.鹿児島大学病院 看護部, 2.鹿児島大学大学院医歯学総合研究科, 3.鹿児島大学病院 医療情報部)

【背景】平成30年度からのDPC導入の影響評価に係る調査において、特定集中治療室管理料を算定する患者については入退室時のSOFASコアの評価が要件化された。SOFASコアが、患者状態に応じた診療報酬算定の客観的指標となり得るかについて、診療コストも合わせて分析した。【方法】2017年8月1日から2018年3月31日にA大学病院を退院した患者を対象とした。ICU入室時、入室翌日、退室時のSOFASコアと、評価日およびICU入室以降（ICU退室日および退院時まで）の診療コストの関連性について分析した。【結果】ICU入室日および退室日のSOFASコアは、評価日、ICU入室期間平均、ICU入室以降退院時までの平均診療コストと弱い相関があった。ICU入室翌日のSOFASコアは、それぞれの診療コストと相関が確認できた。診療コストの内訳を確認したところ、血液製剤の影響が大きく、その他に処置料としての血液浄化用フィルター、注射料としてのDIC治療薬や鎮静薬、画像診断料としての血管造影用医薬品が影響していた。【考察】先行研究においては、ICU入室翌日のSOFASコアがICU在室日数に与える影響が明らかになっている。本分析結果から、ICU入室翌日のSOFASコアが客観的生理学的指標に基づく患者状態に応じた診療報酬算定の基礎資料となり得ることが確認できた。

SOFA スコアと入院診療コストの関連要因分析

岩穴口孝^{*1,2,3}、宇都由美子^{*2}、村永文学^{*3}、熊本一朗^{*2}

*1 鹿児島大学病院看護部、*2 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科、

*3 鹿児島大学病院医療情報部

Relevant factor analysis of SOFA scores and cost of hospital care

Takashi Iwaanakuchi^{*1,2,3}, Yumiko Uto^{*2}, Fuminori Muranaga^{*3}, Ichiro Kumamoto^{*2}

*1 Dep.of Nursing,Kagoshima University Medical and Dental Hospital ,

*2 Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences,

*3 Dep.of Medical Informatics,Kagoshima University Medical and Dental Hospital

【Background】We analyzed SOFA scores and medical costs to ascertain whether Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores can be used to objectively calculate medical fees in line with a patient's condition.【Method】Participants were patients discharged from A University Hospital between August 2017 and March 2018. The SOFA scores recorded on the day a patient was admitted to the Intensive Care Unit (ICU), the day after admission, and the day they were discharged from the ICU were analyzed to ascertain if there was correlation between these scores and the medical costs on the day the SOFA score was recorded and all costs incurred after the patient was admitted to the ICU (until the day the patient was discharged from the ICU or the hospital).【Results】The SOFA score on the ICU admission day and discharge day had a weak correlation with the assessment date, the duration of the stay in the ICU, and the mean medical costs from admission to ICU until discharge. A correlation was confirmed between the SOFA score on the day of admission to the ICU and each of the medical costs. When the breakdown of medical costs was checked, blood products had a major influence on the cost.【Analysis】Previous research shows that a patient's SOFA score on the day after admission to the ICU effects the length of stay in the ICU. The results of this analysis demonstrated that a patient's SOFA score on the day after admission to the ICU could provide basic data for calculating medical fees in line with the patient's condition based on an objective physiological indicator.

Keywords: Cost of hospital care, SOFA scores, DPC database

1. 緒論

わが国では、従来より診療報酬制度の中で患者状態や生理学スコアのデータを収集してきた。2008年に導入された重症度、医療・看護必要度は患者状態を計る代表的な指標である。また、DPC導入の影響評価にかかる調査(DPC調査)では、がんのStage分類や心不全のNYHA機能分類などのデータを収集している。平成30年度からは同調査において、特定集中治療室管理料を算定する患者についてはICU入退室時と入室翌日のSOFAスコアの評価が要件化された。

一方、重症度、医療・看護必要度は7対1入院基本料の算定要件となっていたり、DPCの一部の疾患群では、JCSやA-DROPスコアが診療報酬に直接的な影響を与えるものの、患者状態や生理学スコアデータを用いた診療報酬体系は限定的で課題も多い。今後の超少子高齢化により増大する医療費に対応した医療サービスの適切な提供方法を考えた場合、患者状態や生理学スコアデータに基づく診療報酬体系の検討は喫緊の課題である。

2. 目的

SOFAスコアが医療資源投入量としての在院日数やICU在室日数、および診療コストに与える影響を明らかにし、客観的指標に基づく患者状態に応じた診療報酬算定の一助となるかを確認する。

3. 方法

3.1. 期間

2017年8月1日～2018年3月31日

3.2. 対象

上記期間にA大学病院を退院した患者のうち、ICUへの入室歴のある患者。ただし、1入院期間に2回以上のICU入室歴のある患者は除外した。

3.3. 分析データ

- DPC調査データ: 様式1、Dファイル、EF統合ファイル
- 病院情報システム入院履歴データ
- 集中治療室情報システムSOFAスコアデータ
- 患者別DPC対応収支分析システム(DPCBANK)診療コストデータ

3.4. 分析方法

- ① 対象データのDPC様式1にDPCコード、SOFAスコア(ICU入室時、入室翌日、退室時)、ICU在室日数、ICU入室から退院までの日数、DPC期間ⅠⅡⅢの区分、診療コスト情報(1日毎、診療区分別)を付与したデータベースを作成する。
- ② SOFAスコアが在院日数およびICU在室日数に与える影響を確認する。
- ③ SOFAスコアが診療コストに与える影響と、SOFAスコアの影響が大きい診療コストの診療区分について確認する。
統計解析の手法としては、Kruskal Wallis検定、Spearmanの相関係数を用いた。

3.5. 用語の定義 : SOFA スコア

重要臓器の障害度を数値化した指数。6臓器(呼吸、凝固、肝臓、心血管、中枢神経、腎臓)における臓器不全の有無を0-4の5段階で点数化し、それらの合計(0-20)をもって臓器障害の程度とする¹⁾。ICU患者の予後予測に有用であることが報告されている。

4. 結果

4.1. 分析対象の概要

対象期間の退院患者は9,576名で、ICUへの入室歴のある患者は697名であった。そのうち、ICU入室期間中に1回以上のSOFAの評価が実施された患者は282名であった。

4.2. 在院日数およびICU在室日数と関係性のあるSOFA評価のタイミング

ICU入室中のどの時点の患者状態が在院日数やICU在室日数に影響を与えるのかを確認した。平成30年度よりDPC調査項目のSOFA評価タイミングとされた「入室時」「入室翌日」「退室時」を用いて分析した。

それぞれのSOFA評価タイミングのSOFAスコアの中央値は、ICU入室時が4、入室翌日が5、退室時が3であった。

SOFAスコアによってDPCの退院期間ⅠⅡⅢへ影響を与えるか確認したところ、いずれの評価タイミングのスコアにおいても有意な差は確認できなかった(図1)。

一方、ICU在室日数についてはICU退室時の評価スコアで弱い相関($r=0.273$)があり、ICU入室時および入室翌日の評価スコアで相関($r=0.444$, $r=0.490$)が確認できた。ICU在室日数に与える影響は、ICU入室翌日のSOFAスコアが最も大きかった。

4.3. 診療コストと関係性のあるSOFA評価のタイミング

SOFAスコアと、SOFA評価日の診療コスト、ICU在室期間およびICU入室以降退院日までの1日平均診療コストの関連について確認した。診療コストは、入院基本、投薬、注射、処置、手術、検査、画像診断、食事、配賦材料の区分の合計で算出する。なお、ICUに入室する患者の多くは、手術後の全身管理目的の患者が多い。そのため、ICU入室日の「手術」区分の診療コストは、患者状態よりも手術の手術料や材料費の影響が明らかに大きいため、集計から除外した。

それぞれのSOFA評価実施日の平均診療コストは、ICU入室時が25,243円、入室翌日が113,613円、退室時が43,697円であった。SOFA評価日の診療コストは、ICU入室時および退室時のSOFAスコアと弱い相関($r=0.328$, $r=0.258$)があり、ICU入室翌日のスコアと相関($r=0.531$)が確認できた(図2)。ICU在室期間の1日平均診療コストは、ICU入室時および退室時のSOFAスコアと弱い相関($r=0.387$, $r=0.350$)があり、ICU入室翌日のスコアと相関($r=0.486$)が確認できた。ICU入室以降、退院日までの1日平均診療コストは、ICU入室時および退室時のSOFAスコアと弱い相関($r=0.392$, $r=0.276$)があり、ICU入室翌日のスコアと相関($r=0.524$)が確認できた。

4.4. SOFA評価が診療コストへ影響を与える診療区分

診療コストへの影響が最も大きかったICU入室翌日のSOFAスコアについて、どの診療区分(内容)の影響が大きいと確認した。ICU入室翌日のSOFAスコアと、ICU入室翌日、ICU入室翌日以降のICU在室期間およびICU入室翌日以降退院日までの1日平均診療コストの関連について、診療区分毎に確認した(表1)。

SOFAスコアと相関のある診療コストの区分として、注射がICU入室翌日以降のいずれの期間でも相関が確認できた。また、処置についてもICU入室翌日以降の1日平均診療コストについて相関が確認できた。投薬および検査の診療コストについては、SOFAスコアと弱い相関があり、画像診断への影響は確認できなかった。

SOFAスコアによる影響の大きい診療区分について、より詳細に確認を行ったが、特定の薬剤や診療行為による影響までは特定できなかった。しかし、SOFAスコアの高い患者ほど、注射薬では血液製剤関連(新鮮凍結血漿、ノイアート、リコモジュリン、献血ヴェノグロブリン、等)、鎮静剤(プレセデックス等)の利用が増える傾向にあった。同様に、処置では血液浄化・濾過関連製品(トレミキシン、セブザイリス、UTフィルター等)の利用が増える傾向にあった。

表1 診療区分毎の診療コストと入室翌日のSOFAスコアの相関関係

	入室翌日 診療コスト	ICU入室 翌日以降の 在室期間 1日平均 診療コスト	ICU入室 翌日以降 退院日 までの 1日平均 診療コスト
総コスト	.531**	.465**	.514**
入院基本			-.035
投薬	-.147	.226*	.225*
注射	.509**	.488**	.566**
処置	.190*	.494**	.502**
手術	-.080	.013	.090
検査	.298**	.386**	.249**
画像診断	-.007	-.031	.087
食事	-.308**	-.207*	-.167
配賦材料	.143	.125	.262**

※ **: 1%水準、* : 5%水準で有意を示す

5. 考察

5.1. SOFAスコアと在院日数、ICU在室日数

DPC制度における期間設定ⅠⅡⅢは、自院の患者の在院日数を全国平均の在院日数と比較するための指標となる。同一疾患群・診療内容であれば、術後の患者状態を示すSOFAスコアが高くなるにつれて在院日数も長期化されるとの仮説があったが、本分析結果からはSOFAスコアの高低が在院日数へ影響を与えるとは言えなかった。

一方、SOFAスコアとICU在室日数には正の相関が確認で

きた。先行研究では、SOFA 最高値や総 SOFA 値、SOFA 平均値が ICU 患者の予後予測に有用であるという臨床的な視点での報告はあるが、在院日数や ICU 在室日数といった病床の占有や入院基本料に与える影響については十分に検討なされていない。今後、先行研究の結果と合わせて、ICU 入室基準や ICU 在室上限日数などを検討する際の基礎資料としての活用が期待できる。

5.2. SOFA スコアと診療コスト

SOFA スコアと診療コストには一定の相関関係が認められ、特に ICU 入室翌日の SOFA スコアがより強く影響することが明らかになった。また、診療コストへの影響の大きい診療区分としては注射や処置が大きかった。検査への影響は小さく、画像診断に関しては SOFA スコアとの関連性が認められなかった。

SOFA スコアの高い患者に多く見受けられた血液製剤、鎮静剤、血液浄化・濾過関連製品は、DIC の回復や人工呼吸管理、人工透析や免疫吸着療法といった高度急性期の治療に伴うものである。これらは、薬剤費や診療材料費といった医療資源投資のみならず、濃密な診療体制とモニタリング用機器、ならびに生命維持装置などの高度な診療機器を必要とする点から、マンパワーや設備 (Structure) 管理という意味でも多くの医療資源を必要とするものである。SOFA スコアが診療コストおよびそれらコストの要因となる薬剤や診療材料に及ぼす影響を確認できれば、急性期医療機関に求められる要件の客観的指標としての SOFA スコアの応用が可能となると考える。

6. 結論

- SOFA スコアの高低が在院日数に与える影響については確認できなかった。
- SOFA スコアは ICU 在室日数と正の相関があり、ICU 入

室時より入室翌日のスコアとより強い相関があった。

- SOFA スコアは SOFA 評価日、ICU 在室期間、ICU 入室以降退院日までの診療コストと正の相関があり、特に ICU 入室翌日の SOFA スコアとより強い相関があった。
- SOFA スコアが診療コストに与える影響の要因としては、注射や処置による薬剤費や診療材料費が挙げられる。

7. 結論

本研究の限界として、分析対象期間は SOFA 評価登録に関する院内の運用規定が定まっていなかったため、全 ICU 患者に等しく評価がなされているわけではなく、サンプリングにおけるバイアスが生じている可能性があることが挙げられる。平成 30 年度の DPC 調査においては、ICU 入室患者の SOFA 評価が義務付けられたため、SOFA 評価が診療プロセスやアウトカムに与える基盤が整備されたと言える。限られた医療資源の有効活用を推進する観点からも、患者状態や生理学的スコアが医療資源投入量に与える影響を明らかにしていきたい。

参考文献

- 1) 武山直志、田中孝也、加納秀記、野口宏. 救急集中治療における重症度評価と臓器機能障害度指標. 日本救急医学会雑誌. 21 巻 7 号. 2010. 327-342
- 2) 岩穴口孝、宇都由美子、村永文学、熊本一郎. SOFA スコアおよび認知症の有無による医療資源投資量への影響分析. 第 19 回日本医療情報学会看護学術大会論文集. 2018. 53-56
- 3) 川崎博史、札元和江、山本むつみ、宇都由美子、熊本一郎. 集中治療室入室患者における患者重症度に沿った至適退院基準の検討. 第 19 回日本医療情報学会看護学術大会論文集. 2018. 107-110

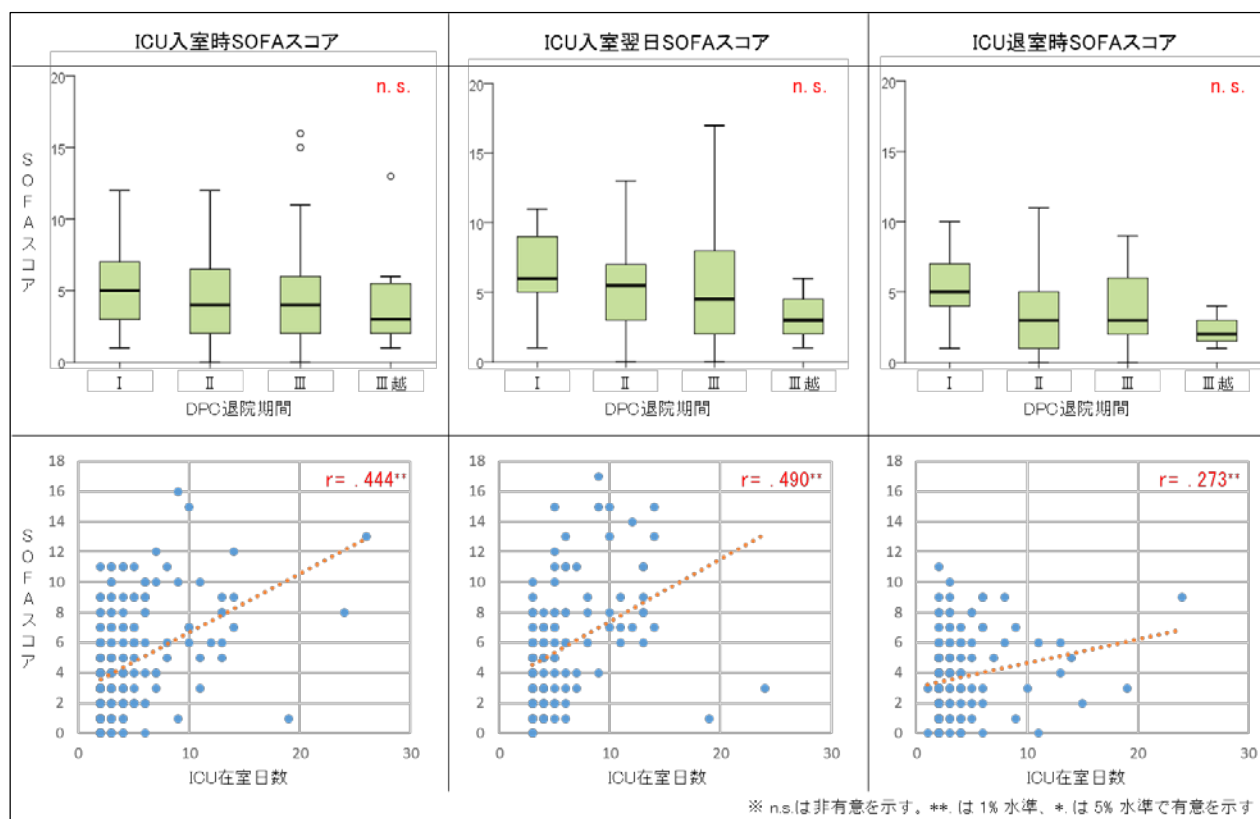


図1 DPC の退院期間 I II IIIおよびICU 在室日数へ SOFA スコアが与える影響

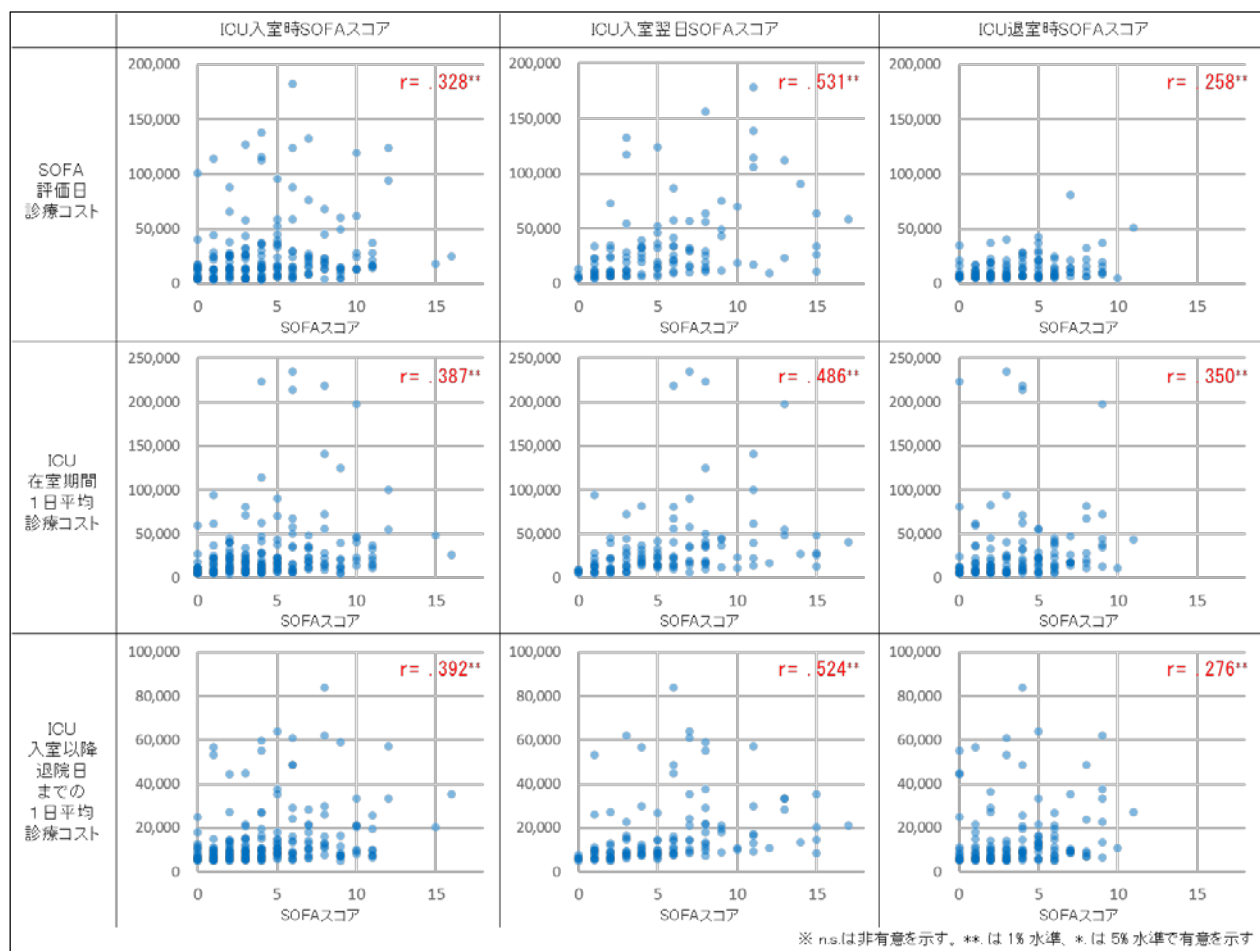


図2 SOFA 評価日およびICU 入室日以降の診療コストへ SOFA スコアが与える影響