

論文内容の要旨

Development and validation of prediction scores for the outcome associated with persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome among patients with trauma

外傷症例における persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome に関連する予後を予測する
スコアリングシステムの作成と検証

日本医科大学大学院 生体制御再生医学領域 救急医学分野

大学院生 岡田 一宏

Trauma Surgery & Acute Care Open 第8巻 第1号(2023) 掲載

[論文内容の要旨]

論文題目：

Development and validation of prediction scores for the outcome associated with persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome among patients with trauma

(日本語訳)

外傷症例における persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome に関連する転帰を予測するスコアリングシステムの作成と検証

著者：

Kazuhiro Okada, Sachiko Ohde, Takanori Yagi, Yoshiaki Hara, Shoji Yokobori

掲載誌：

Trauma Surgery & Acute Care Open, Volume 8, Issue 1, 2023

【背景】

外傷診療の進歩によって重症外傷患者の急性期死亡率は改善したが、長期的な生命予後は改善していない。原因となる一つの病態として中長期的に軽度の炎症、低栄養、免疫低下が持続する persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome (PICS) が近年提唱された。PICS については診断基準も報告されているが、根拠となった研究結果が示されておらず、診療上での適用方法も確立されていない。そのため現状での PICS の診断は関連する不良な転帰の発生をもって判断せざるを得ない。そこで我々は PICS に関連するアウトカムを入院早期に予測するスコアを作成することを目的として研究を行った。作成したスコアについては妥当性の検証も行うこととした。

【方法】

救命救急センターへ搬送された外傷症例のうち、Intensive Care Unit (ICU) に 7 日間以上入室した症例を対象とした。対象症例は来院した期間で 2012–2015 年、2016–2018 年に二分し、前者をスコア作成群、後者をスコア検証群とした。対象症例のうち、15 歳以下例、外傷以外の原因での ICU 入室例、院内急変後 ICU 入室例、熱傷合併例、他院からの転院例、14 日以内の DNAR 取得例、14 日以内の退院例(死亡例を含む)については除外した。主要評価項目を「ICU 長期滞在(14 日間以上)+臓器障害」または「14 日目以降の院内死亡」の複合アウトカムとした。臓器障害は気管切開施行、96 時間以上の人工呼吸管理、創

傷治癒遷延、血液浄化療法施行のいずれかを満たすものと定義した。副次評価項目は ICU 滞在日数、在院日数、人工呼吸管理日数、入院 14 日目の Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score、複数回の院内感染とした。

解析ではスコア作成群に対し多変量解析を用いて主要評価項目の予測因子を抽出し、回帰係数から Sullivan 法でスコアを作成した。次に作成したスコアについて receiver operating characteristic (ROC) curve and area under the curve (AUC)を用いて予測能の検定を行なった。作成したスコアについては副次評価項目についても予測できるか多変量解析を用いて検証した。最後に同様の解析をスコア検証群でも行い、結果を比較した。

【結果】

対象となった例はスコア作成群 191 例、スコア検証群 147 例であり、このうち除外症例を除いた各群 170 例、133 例に対して解析を行った。

スコア作成群と検証群の年齢中央値はそれぞれ 61.5 歳(Interquartile range[IQR] 44–72.8)と 68 歳(IQR 49–76)、Injury Severity Score 中央値は 34 (IQR 25–43) と 29 (IQR20.5–38)であった。主要評価項目についての多変量解析では入院後 7 日以内の(1) C-reactive protein (CRP)最大値 > 15 mg/dL、(2)アルブミン最小値 < 2.5 g/dL、(3) 院内感染のエピソードが予測因子として抽出された。これら三因子の回帰係数をもとに各項目にスコア 1 点を割り当て、予測スコア(ACIDS スコア)を作成した。ACIDS スコアの主要評価項目予測に対する AUC はスコア作成群で 0.74(95%信頼区間[95% CI] 0.66–0.81)、スコア検証群では AUC 0.72(95% CI 0.64–0.81)であった。ACIDS スコアの副次評価項目の予測能の評価についてはスコア作成群では ICU 滞在日数(回帰係数 2.26, 95% CI 1.25–3.27, $p < 0.001$)、在院日数(回帰係数 11.72, 95% CI 3.75–19.69, $p = 0.04$)、人工呼吸管理日数(回帰係数 4.42, 95% CI 0.25–1.08, $p < 0.01$)、14 日目の SOFA スコア(回帰係数 0.66, 95% CI 0.25–1.08, $p < 0.01$)、複数回の院内感染のエピソード(オッズ比 2.53, 95% CI 1.68–3.83, $p < 0.001$)に統計学的有意な関連があった。また、スコア検証群でも ACIDS スコアは ICU 滞在日数、人工呼吸管理日数、14 日目の SOFA スコア、複数回の院内感染のエピソードと統計学的有意に関連していた。

【結語】

外傷症例において入院 7 日以内の CRP 最大値 > 15 mg/dL、アルブミン最小値 < 2.5 g/dL、院内感染のエピソードを組み入れた ACIDS スコアは PICS に関連する不良な転帰を統計学的有意に予測することができた。結果から ACIDS スコアは PICS に対する早期診断に有用な可能性が示唆された。