

03-5

Palliative Care  
緩和医療

### 03-5-4 Establishment of a terminal prognosis prediction model by applying time series analysis to real-world data

Yu Ueno<sup>1</sup>, Kei Taneishi<sup>2</sup>, Masashi Kanai<sup>1</sup>, Akiko Tamon<sup>2</sup>, Kazuya Okamoto<sup>3</sup>, Yoshitaka Nishikawa<sup>1</sup>, J.B. Brown<sup>4</sup>, Shigemi Matsumoto<sup>1</sup>, Yasushi Okuno<sup>2,4</sup>, Manabu Muto<sup>1</sup> (1Department of Clinical Oncology, Kyoto University Hospital, 2RIKEN Advanced Institute for Computational Science, 3Division of Medical Informatics, Department of Social Informatics, Graduate School of Informatics, Kyoto University, 4Department of Clinical System Onco-Informatics, Graduate School of Medicine, Kyoto University)

#### 時系列リアルワールドデータ解析による終末期予後予測モデルの確立

采野 優<sup>1</sup>, 種石 慶<sup>2</sup>, 金井 雅史<sup>1</sup>, 多門 啓子<sup>2</sup>, 岡本 和也<sup>3</sup>, 西川 佳孝<sup>1</sup>, Brown J.B.<sup>4</sup>, 松本 繁巳<sup>1</sup>, 奥野 恭史<sup>2,4</sup>, 武藤 学<sup>1</sup> (1京都大学医学部附属病院 がん薬物治療科, 2理化学研究所 計算科学研究機構, 3京都大学大学院 情報学研究科 社会情報学専攻 医療情報学講座, 4京都大学大学院 医学研究科 臨床システム腫瘍学講座)

[English]

Background: Several studies have reported a lack of benefit in continuing cancer chemotherapy during a patient's pre-death terminal phase, and that late therapy might increase the risk of emergency hospital care. Despite the need for objective indicators providing decision support for discontinuing active intervention, there have been no objective markers and almost no related studies thus far.

Purpose: We attempted to establish a prognosis model to predict a patient's death that could help physicians make a decision to discontinue palliative chemotherapy by using longitudinal laboratory test data including but not limited to CRP or albumin.

Patients and Method: We enrolled 2595 cancer patients who had received chemotherapy at the outpatient oncology unit of Kyoto University Hospital between January 1997 and September 2014. Ninety laboratory test values obtained between the first day of chemotherapy administration and the last follow up date were used for modeling. In total, 7,760,865 time-inclusive data points were analyzed, with death within 3 months as the objective binary variable and the laboratory tests as the predictor variables. Univariate and multivariate logistic regression analyses were executed to evaluate the efficiency of prognosis prediction and calculate a cutoff value that could suitably recommend discontinuation of treatment. Result: Using data from multiple types laboratory tests up to 3 months before death, the terminal prognosis prediction model derived from logistic regression analysis could predict the death event at the level of AUC  $\geq$  0.80.

Conclusion: Our model can predict death in the following 3 months with relatively high accuracy. We believe this model can assist the daily clinical practice of physicians by contributing to their terminal care recommendation decision process.

[日本語]

背景: 終末期のがん薬物療法は予後改善効果に乏しく、救急外来受診や入院頻度を増加させることが報告されており、積極的治療を中止するための客観的指標も必要である。しかし、実臨床でがん薬物療法中止のタイミングを推奨する客観的指標はなく、関連する研究もほとんどない。

目的: 日常臨床で測定される臨床検査値(CRPやアルブミン等)の時系列データを用い、死亡イベントと関連する因子の網羅的探索を行い、がん薬物療法中止の指標となりうる予後予測モデル構築を試みる。

患者と方法: 当院で1997年1月から2014年9月までに外来化学療法が施行されたがん患者2595症例を対象とし、初回受診日から最終観察日までの90種類の臨床検査項目(のべ7760865回の臨床検査値)を予後因子候補として解析した。臨床検査値を説明変数、各観測点における3ヵ月以内の死亡の有無を目的変数とし、単変量および多変量ロジスティック回帰を用い予後予測性能の評価と治療中止期間のカットオフ値算出を行った。

結果: 複数の臨床検査値を用いたロジスティック回帰モデルにより、3ヵ月以内の死亡発生をAUC=0.80以上の高い正確度で予測が可能であった。

結論: 今回構築したモデルは、外来におけるがん薬物療法患者の3ヵ月以内の死亡イベント発生を高い正確度で予測が可能である。これらの情報はがん薬物療法中止の客観的指標としてスムーズな終末期ケアへの意思決定に貢献すると考えられる。