

学 位 論 文 要 旨

氏 名 鈴木 裕太



論 文 題 目

「Trajectory of Lean Body Mass Assessed Using the Modified
Creatinine Index and Mortality in Hemodialysis Patients
(血液透析患者における Modified Creatinine Index を用いて評価した
除脂肪量の経時変化と死亡率)」

指 導 教 授 承 認 印

松永 篤 彦



Trajectory of Lean Body Mass Assessed Using the Modified Creatinine Index and Mortality in Hemodialysis Patients (血液透析患者におけるModified Creatinine Indexを用いて評価した除脂肪量の経時変化と死亡率)

氏 名 鈴木 裕太

【背景】

Body Mass Index (BMI) の経年的減少は、血液透析患者における生命予後の悪化因子となるが、脂肪量と除脂肪量を区別しておらず、生命予後との関連性は不明確である。一方、血液透析患者の除脂肪量を推定する簡便な指標として Modified Creatinine Index (CI) が開発された。CI は年齢、性別、血清クレアチニン、透析効率を用いた除脂肪量の推定式である。近年、大規模コホート研究により血液透析患者における 1 地点（ベースライン）の CI 低値は、心血管イベントや全死亡と高いリスクと関連することが報告された。しかし、血液透析患者における体組成は経時的に大きく変化していくことが報告されており、CI の経年変化と生命予後の関連についても検討も行うことが重要である。本研究の目的は、血液透析患者における CI の経年変化と生命予後の関連性を検討するとともに、CI の経年変化が従来から用いられている BMI の経年変化による予後予測能を改善するか否かを検証することとした。

【方法】

研究デザインは単施設後ろ向きコホート研究とし、2011 年 4 月から 2018 年 6 月の期間に、外来透析施設にて維持血液透析を受けていた患者 349 例 (67.4 [13.1] 歳、男性 210 例) を対象とした。

研究開始時に患者背景因子として、年齢、性別、透析期間、透析導入の原疾患、血清アルブミン、C 反応性蛋白および合併症の重症度スコアを調査した。

主な暴露因子として CI および BMI を調査した。CI は年齢、性別、血清クレアチニン、single pool Kt/V から算出した。研究開始日から 1 年後に再度、CI および BMI を調査することによって CI と BMI の 1 年間の変化率を算出した。また、エンドポイントとして、全死亡の有無を調査した。

統計学的解析では、CI および BMI の経年変化と生命予後の関連性の検討に Cox 比例ハザードモデルを用いた。その後、対象者を CI と BMI の変化率によって CI 非減少/BMI 非減少、CI 非減少/BMI 減少、CI 減少/BMI 非減少および CI 減少/BMI 減少の 4 群に分類し、生命予後との関連性を検討した。なお、調整因子である患者背景因子の欠損に対して、連鎖方程式による多重代入法を適用した。

【結果】

観察期間中（中央値、3.2 年；最大値、3.3 年）に 79 件の死亡イベントが観察され

た.

CI および BMI の経年的な減少は、1 地点の CI および BMI を含む患者背景因子に独立してそれぞれ高い死亡リスクと関連していた(1SD 減少毎のハザード比[HR]:1.31, 95%信頼区間[95%CI]:1.11-1.54 and HR:1.25, 95%CI:1.01-1.54). また, CI 非減少/BMI 減少群と比較して, CI 減少/BMI 非減少群および CI 減少/BMI 減少群は患者背景に独立して高い死亡リスクを有していた(HR:2.14, 95%CI:1.04-4.45 and HR:3.05, 95%CI:1.58-5.90).

【考察】

血液透析患者における CI および BMI の経年的減少は、1 地点の CI および BMI で調整後もそれぞれ高い死亡リスクと関連していた. また, CI の経年変化は BMI の経年変化と生命予後の関連に追加的な情報を付与した.

腎臓病患者に対する世界的診療ガイドラインである The KDOQI (Kidney Disease Outcome Quality Initiative) ガイドラインや the KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) ガイドライン, および the ISRNM (International Society of Renal Nutrition and Metabolism) は血液透析患者を含めた腎臓病患者の栄養状態を評価する際に、クレアチニン産生率などを用いて除脂肪量を経時的に評価することを推奨している. CI の経年的な減少が生命予後と関連することを示した本研究結果は、これら診療ガイドラインの推奨を裏付ける研究結果であった.

また、本研究における重要な知見として、CI の経年変化は従来から使用されている BMI の経年変化による予後予測能を補完する役割を果たすことがあげられる. これは、血液透析患者における除脂肪量の経年的な減少は、BMI や脂肪量の減少と比べて、より強力に生命予後に影響を及ぼす可能性を示唆するものである.

【結論】

血液透析患者における CI の経年的減少は、生命予後の悪化因子であった. また, CI の経年変化は、BMI の経年変化による予後予測能を補完することが示された. 日常診療において、CI は除脂肪量を推定する簡便な指標であり、血液透析患者のリスク層別化に有用であることが示唆された.