

## Protein-Energy Wasting の発症・進展における褐色脂肪の関与の検討

(東京医科大学 腎臓内科学分野) 長井 美穂, 菅野 義彦

(東京医科大学 健康増進スポーツ医学分野) 布施沙由理, 黒澤 裕子, 浜岡 隆文

(東京医科大学病院 栄養管理科) 西中川まき, 榎本 眞理

### 【背景・目的】

末期腎不全患者は、原疾患や腎不全の病態、透析療法に起因する因子が複雑に関連し、異化亢進をきたしやすいエネルギー消費状態にある。2006年に国際腎栄養代謝学会(ISRNM)でこの様な体蛋白(骨格筋)やエネルギー源(体脂肪)が減少するCKDの栄養障害をprotein-energy wasting(PEW)と呼ぶことが提唱された。一方PEWの発症機序は未だ明らかではない。近年、褐色脂肪細胞(brown adipose tissue:BAT)を介したエネルギー代謝制御の重要性と抗肥満治療への可能性が注目されている。寒冷および交感神経活性による刺激がBATの増加をきたすことも報告されている。本研究では維持血液透析患者においてBAT密度および栄養状態を調査し、血液透析患者のエネルギー消費亢進による栄養障害にBATが関与している可能性を検討した。

### 【方法】

我々は、BATの携帯型測定システムを開発し、近赤外時間分解分光法で測定した全ヘモグロビン濃度に基づいて、血液透析患者(66.5±10.4歳)および健常成人(65.3±10.4歳)のBAT濃度を評価した。我々はまた、血液透析患者の生体電気インピーダンス法で測定した体組成とBAT密度との相関を評価した。

### 【結果】

33例の維持血液透析患者のBAT密度は75.6±31.4μM( $p = 0.059$ )であり40歳以上の同年代の健常者61.1±22.2μMと比較し有意差は認めなかったが高い傾向を示した。さらに、BAT密度および体脂肪量は、血液透析患者において負の相関があった。

### 【考察】

健康被験者のBATは、以前の研究では内臓脂肪面積と負の相関があった。しかし、我々の研究では、内臓脂肪面積が対象の血液透析患者で有意に高かったにもかかわらず、BATは血液透析患者において、より高い傾向があった。交感神経活動による刺激は、BATの増加を引き起こす可能性があるが、CKD合併高血圧の患者では筋交感神経活動が上昇することが知られており、これがBATの増加の原因として関与している可能性がある。

### 【結論】

血液透析患者において、エネルギー摂取サイクルによる栄養障害の主要要因の一つとしてBATが関与する可能性が示唆された。