

氏名(本籍)	鈴木宏昌(東京都)
学位の種類	博士(医学)
学位記番号	博乙第993号
学位授与年月日	平成6年4月30日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	医学研究科
学位論文題目	侵襲時における脂肪乳剤(LCT及びMCT乳剤)のエネルギー基質としての有効性に関する実験的研究
主査	筑波大学教授 医学博士 滝田 齊
副査	筑波大学教授 医学博士 大菅 俊明
副査	筑波大学教授 医学博士 久保 武士
副査	筑波大学教授 医学博士 濱口 秀夫
副査	筑波大学教授 医学博士 三輪 正直

## 論文の要旨

### [目的]

外科的侵襲時には代謝が亢進するため、十分なエネルギー基質の補給が必要である。しかし、侵襲時には、グルコースの分解を抑制するカテコールアミンの過分泌や、長鎖トリグリセライド(LCT)の異化に必要なカルニチンの減少などがあって、エネルギー基質の利用が障害されていることが多い。

そこで、本研究では、カテコールアミンやカルニチンの動態に影響されない中鎖トリグリセライド(MCT)の特性に着目して、そのエネルギー基質としての有用性を実験1, 2に分けて検討した。すなわち、実験1では、侵襲時のMCT, LCT乳剤及びグルコースのエネルギー代謝にどのような相違があるかを、実験2では、MCT乳剤を完全非経口栄養(TPN)に用いた場合にどのような効果が期待できるかを、明らかにしようと試みた。

### [対象と方法]

実験1では、盲腸結紮法により腹膜炎ラットを作成し、同熱量、同容量の輸液を12時間続け、この間経時的にエネルギー消費量(EE)及び呼吸商(RQ)を測定した。総熱量の100%をグルコースで与えた群をG群、その60%をLCT乳剤で置換した群をL群、同様にMCT乳剤で置換した群をM群とした。実験終了時に血中ケトン体、血糖、トリグリセライド(TG)、遊離脂肪酸(FFA)及び骨格筋と肝臓の蛋白量を測定した。

実験2では、ラットにⅢ度20%の熱傷を作成し、エネルギー基質の組成が異なる同熱量、同窒素量のTPNを20時間続け、この間にEE, RQを経時的に測定し、実験終了時に実験1と同様の生化学的検

査を実施した。対象を3群に分け、非窒素熱量の100%をグルコースで与えた群をG-TPN群、その50%をLCT乳剤で置換した群をLCT-TPN群、同様にMCTで置換した群をMCT-TPN群とし、各群の半数に熱傷作成12時間後に黄色ブドウ球菌を熱傷創下に接種して感染付加モデルを作成した。

#### [結果と考察]

実験1では、M群で最も高いEEが得られ、RQ値は高く、血清中にMCT由来のTGとFFAが認められず、血中のケトン体も上昇していないことから、MCTは効率よく利用(酸化)されたものと考えられた。MCTによる代謝量の増加は、投与基質ばかりでなく、内因性基質の動員によることが示唆された。代謝量の増加とともに、骨格筋の蛋白量も増加し、その異化が抑制された。一方、L群でも高いEEが得られたが、血中のTG、FFA、ケトン体が高値を示したことから、LCTは十分に利用されていないと考えられた。また、代謝量の増加にもかかわらず、骨格筋蛋白量が低く、筋蛋白の異化の亢進がうかがえた。

実験2では、投与されたエネルギー基質の種類にかかわらず、感染の付加により代謝量の増加がみられた。この増加は、MCT-TPN群でLCT-TPN群に比しより顕著にみられたが、両者とも感染の付加による蛋白異化の亢進を十分に防ぐことはできなかった。MCT-TPN群で非感染時に血中ケトン体の増加が認められた。これは感染時にはみられなかったため、感染時のMCT利用の亢進が推測された。

#### [結語]

以上のことから、MCTは外科的侵襲時にエネルギー基質として有効に利用されることが示唆された。

## 審 査 の 要 旨

本研究は、MCTの生化学的特性に着目して、外科的侵襲時におけるMCT乳剤のエネルギー基質としての有用性を、ラットを対象として生理的、生化学的に検討したものである。腹膜炎モデル、敗血症モデル及び熱傷モデルの作成、EEの測定法など実験方法にも工夫・改良が加えられており、研究目的及び方法の独創性は評価できる。結果は必ずしも十分ではないが、外科的侵襲的におけるMCT乳剤の栄養学的意義をLCT、グルコースと対比して明らかにした点は、一定の成果と考えられる。

よって、著者は博士(医学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。