



Title	The Rate of Lipid Oxidation in Septic Rat Models
Author(s)	丹羽, 英記
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37444">https://hdl.handle.net/11094/37444</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	に	わ	ひで	き
	丹	羽	英	記
学 位 の 種 類	医	学	博	士
学 位 記 番 号	第	9 2 3 7		号
学位授与の日付	平 成	2 年	5 月	14 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	The Rate of Lipid Oxidation in Septic Rat Models (ラットの敗血症モデルにおける脂肪の燃焼率)			
論文審査委員	(主査)			
	教 授	森	武貞	
	(副査)			
	教 授	田中	武彦	教 授 岡田 正

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 〔目 的〕

敗血症時の脂肪の代謝についてはいまだ一定した見解が得られていない。これは敗血症の程度や栄養状態、実験方法の相違によると考えられる。そこで当論文ではラットで2種類の敗血症モデルを作製し、間接熱量測定装置により脂肪の燃焼率を測定し、脂肪の代謝が敗血症の状態や栄養状態によって、どのように変化するかを明らかにしようとした。

### 〔方 法〕

1. 体重約200gの雄Wistarラットを対象とし、以下の2種類の敗血症モデルを作製した。  
 E T群：Pseudomonas Fisher type IIのendotoxin (LD50: 10 mg/kg) をエーテル麻酔下に腹腔内投与した。  
 C L P群：エーテル麻酔下に開腹し、盲腸の遠位側約1/3を結紮後、注射針にて2ヶ所穿刺し、腹腔内への便の流出を確認した後、閉腹した。
2. ラットの安静時エネルギー消費量 (R E E) は小動物用間接熱量測定装置により測定した。脂肪の燃焼率は同時測定される呼吸商 (R Q) より求めた。
3. 脂肪負荷実験 — コントロール群を含めて、各群のラットを15時間絶食とし、敗血症モデルを作製。同時に外頸静脈よりシリコンチューブを挿入し、24時間TPN (total parenteral nutrition) を施行した。この際のエネルギー投与条件により、以下の2種類の実験を行なった。  
 実験1：エネルギー投与量を各々のラットの測定R E Eと等量とした。

実験2：体重当たり一定のエネルギー量（0.5 kcal/100g BW/hr）を投与した。

各実験で24時間のTRNを施行した後、非蛋白エネルギー（グルコース）の半量を脂肪におきかえた輸液（脂肪負荷）に変更し、6時間のRQの変化を測定した。

#### 〔成績〕

実験1：TRN24時間後の100g BW当たりのREEはコントロール群 $18.1 \pm 0.8$  kcal/day に対し、ET群 $27.4 \pm 3.0$  kcal/day, CLP群 $20.8 \pm 1.8$  kcal/day と有意に上昇した。脂肪負荷後のRQの変化はコントロール群では前値 $0.956 \pm 0.019$ から30分後に $0.895 \pm 0.035$  とすみやかに低下し、6時間後で $0.866 \pm 0.014$ であった。CLP群では前値 $0.948 \pm 0.026$ に対し、30分後 $0.936 \pm 0.020$ 、6時間後 $0.904 \pm 0.030$ と低下の程度はコントロール群に比べて有意に抑制されていた。ET群では前値 $0.942 \pm 0.015$ に対し、30分後 $0.927 \pm 0.015$ 、6時間後 $0.901 \pm 0.022$ と同様の傾向が見られた。即ち、多量のグルコース投与条件下においては、両タイプの敗血症で脂肪を負荷してもRQの低下は軽度であった。

実験2：脂肪負荷後のRQの変化は、コントロール群で前値 $0.830 \pm 0.011$ 、30分後 $0.766 \pm 0.014$ 、6時間後 $0.763 \pm 0.013$ であった。CLP群では前値 $0.851 \pm 0.023$ 、30分後 $0.800 \pm 0.035$ 、6時間後 $0.791 \pm 0.024$ と、実験1に比べて、投与グルコースが少ない条件下ではすみやかに低下していた。しかし、この場合でもコントロール群よりは抑制されていた。ET群でも前値 $0.838 \pm 0.015$ 、30分後 $0.791 \pm 0.028$ 、6時間後 $0.780 \pm 0.022$ とCLP群に近い傾向を示した。以上、両タイプの敗血症で脂肪投与前のグルコース量が少ないと、脂肪投与後RQは有意に低下した。しかし、なおコントロール群に比べてRQの低下の程度は少なかった。

#### 〔総括〕

二種類の敗血症モデルを作製し、間接熱量測定装置を用いて脂肪の燃焼率を測定した結果、以下の成績を得た。

1. 敗血症では脂肪投与してもRQの低下は軽度であり、脂肪の燃焼は正常時に比べて抑制されていた。
2. しかし、その抑制の程度は敗血症でもエネルギー消費量に対するグルコースの投与量を減らすことによって軽減された。
3. 従って、敗血症時の栄養管理は基本的にはグルコースを主体とすることが望ましい。また、脂肪を有効に利用するためには、生体のそれまでの栄養状態や同時に投与されるグルコース量を考慮しなければならない。

### 論文審査の結果の要旨

本研究はラットで2種類の敗血症モデルを作成し、小動物用間接熱量計を用いて、エネルギー消費量に

対するグルコース投与量の基準を 2 種類に設定し、脂肪負荷実験により敗血症時の脂肪の燃焼率を検討したものである。その結果、十分なグルコース投与条件下では脂肪の燃焼は抑制されているが、少ない投与条件下では敗血症でも脂肪もよく燃焼することを示した。すなわち敗血症時には脂肪の燃焼は抑制されているがグルコース投与量に大きな影響を受けることがわかった。これらの知見はいまだ一定した見解が得られていない敗血症時の脂肪代謝を解明する上で重要であり、学位に値する。