

新生児脂質代謝における カルニチンの意義について

研究協力者

神戸大学小児科・講師 村上 龍 助

カルニチンは長鎖脂肪酸を β 酸化の場合であるミトコンドリア内に運搬する働きをしており、脂肪酸の β 酸化によって不可欠な物質である。しかし新生児はこのカルニチンの自己生成能は非常に弱く必要なカルニチンの多くをミルク中のカルニチンに依存している。そこで新生児期におけるカルニチンを栄養学的に検討してみた。

1. 赤血球カルニチン

赤血球はエネルギー源としては脂肪を利用しないにもかかわらずかなりのカルニチンを含んでいる事がわかっている。そこで新生児における赤血球カルニチンの生後日令における変化を検討した。図1は低出生体重児及び成熟児における赤血球カルニチンの生後日令による変化である。出生時では低出生体重児が平均 $0.16 \text{ n mole/mg Hb}$ (以下単位は省略) と成熟児の 0.07 に比べ有意に高値を示した。その後は両群とも生後7日迄減少し、再び上昇する傾向を示した。以上の赤血球カルニチンの変化は、すでに発表されている血漿カルニチンの変化と同じものであり、赤血球カルニチンは単にカルニチンの運搬の役割を担っているものと考えられ、その意義は血漿カルニチンと同じと考えてよいと思われた。

2. 経口栄養摂取とカルニチン

次に経口栄養摂取の障害された児における赤血球カルニチンを測定した。図2は低出生体重児の双生児例である。第1子は生後特に問題なく、経口栄養摂取は図のように良好に行われた。これに

対し第2子は経口栄養摂取は非常に障害されている。赤血球カルニチンは第2子では、出生時 0.110 であったが、その後急速に減少し日令7で 0.035 、日令11で 0.01 迄減少した。

3. DL-カルニチン投与試験

以上に述べた如く経口栄養が障害された児では赤血球カルニチンが低下し、栄養学的にみても好ましくない状態であり、今後かかる児に対しカルニチンの供給を考慮する必要がある。現在市販のカルニチンとしては、DL-カルニチンのみであり、とりあえずDL-カルニチンが低出生体重児に投与できるか検討してみた。最初 50 mg/kg/日 を投与したところ吸収は十分行われたが、やや便が軟便となる傾向がみられたため、 30 mg/kg/日 の投与を低出生体重児5症例について行った。図3はその結果である。総カルニチンはカルニチン投与前 0.134 から投与後2日目最高の 0.168 、4日目 0.138 、7日目 0.154 と投与後明らかに上昇した。又フリーのカルニチンもカルニチン投与後図の如く徐々に増加した。同時に測定した血漿カルニチンは、総カルニチンが投与前 35.6 n mole/ml (以下単位省略) 2日目 46.5 、5日目 55.0 、7日目 59.7 と増加した(図4)。

この結果アシルカルニチンは投与前 0.07 であったが2日目 2.8 、5日目 4.3 、7日目 10.4 と総カルニチンの増加に伴い同様に増加し、脂肪の β 酸化が盛んになっている事が示唆された。

赤血球カルニチンの生後日齢による変化

赤血球カルニチン (n mole/mgHb)

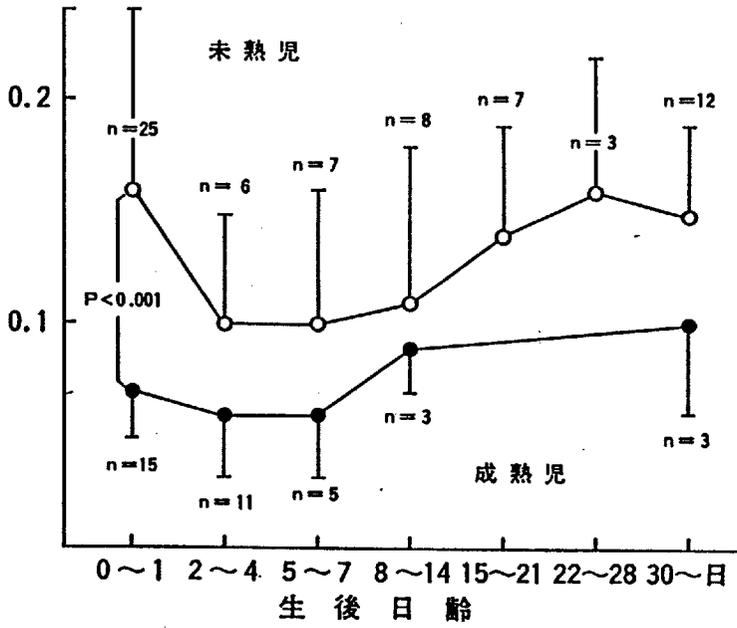
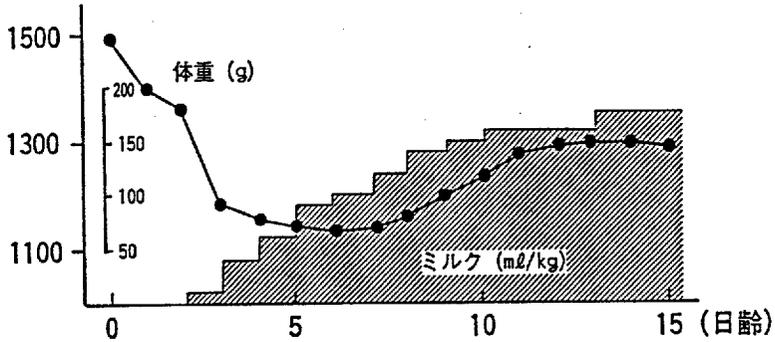
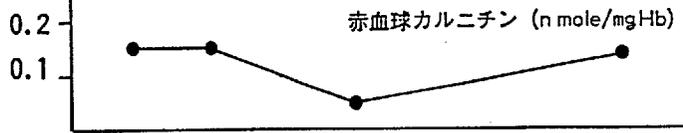


図1.

経口栄養摂取とカルニチン

双生児例 在胎31週

第I子 (B.W. 1492g)



第II子 (B.W. 1490g)

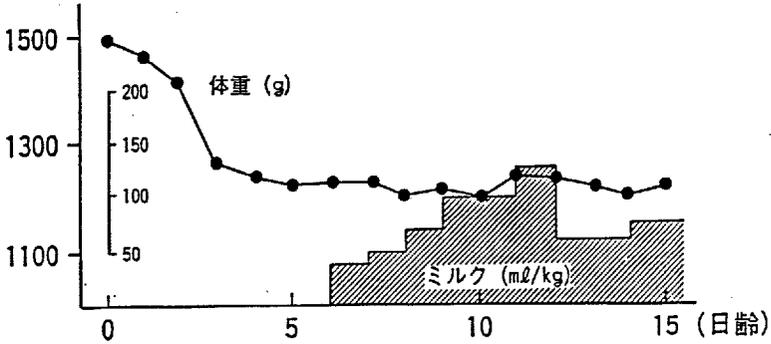
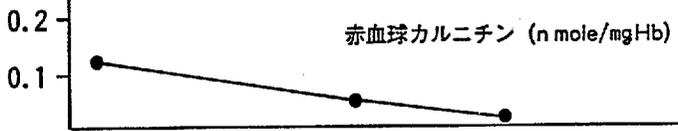


図 2.

DL カルニチン投与試験
(30 mg/kg/日, 1 週間)

— 赤血球カルニチン —
(n mole/mgHb, mean ± SD)

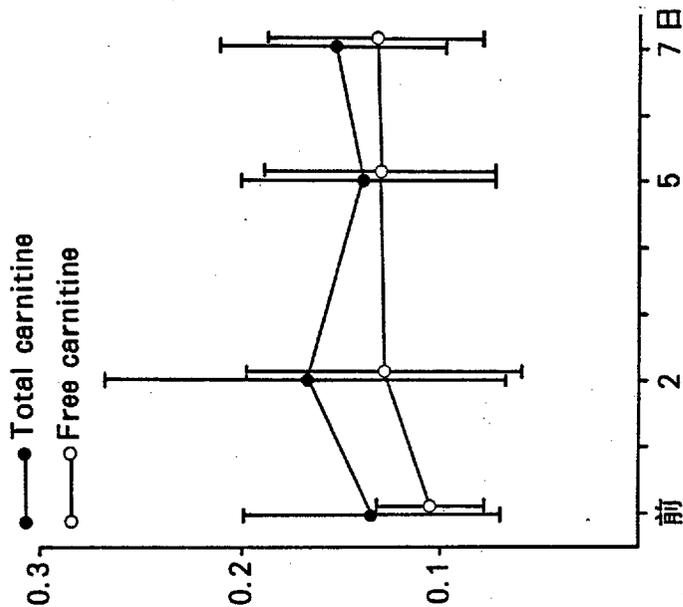
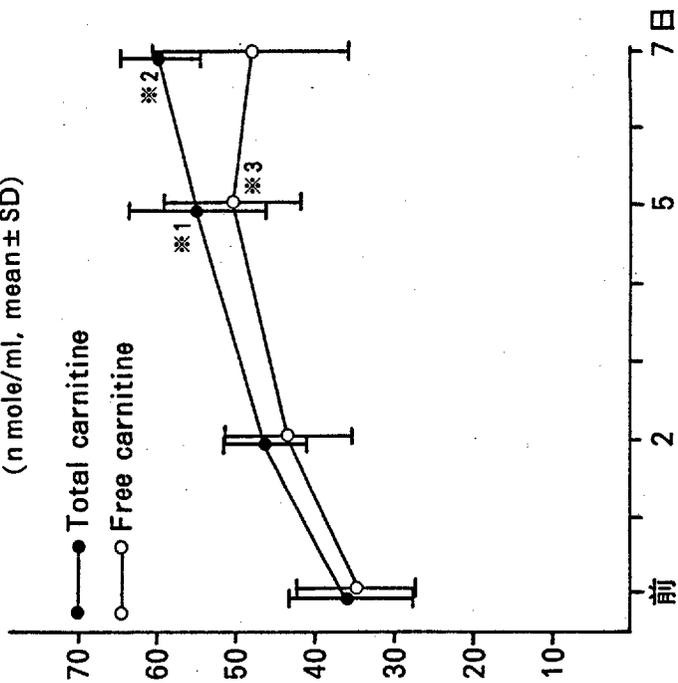


図 3.

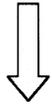
DL カルニチン投与試験
(30 mg/kg/日, 1 週間)

— 血漿カルニチン —
(n mole/ml, mean ± SD)

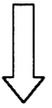


※は投与前値に対する有意差検定
※1: $P < 0.02$, ※2: $P < 0.001$
※3: $P < 0.05$

図 4.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



カルニチンは長鎖脂肪酸を 酸化の場であるミトコンドリア内に運搬する働きをしており、脂肪酸の 酸化によって不可欠な物質である。しかし新生児はこのカルニチンの自己生成能は非常に弱く必要なカルニチンの多くをミルク中のカルニチンに依存している。そこで新生児期におけるカルニチンを栄養学的に検討してみた。