

ビオチンサプリメントの過剰摂取による胎児発育への影響

永井良子^{*1)}, 榎原周平¹⁾, 福井徹²⁾, 渡邊敏明¹⁾

(¹⁾ 兵庫県立大・環境人間)

【目的】近年、ビタミンサプリメントが普及し、ビタミンを容易に摂取することが可能になった。これに伴って、必要量以上にビタミンを摂取することによる健康への影響が懸念されているが、食事摂取基準 2005 年版において、ビオチンの上限量は策定されていない。ビオチンは、生体内でカルボキシラーゼの補酵素として炭酸固定反応に関与し、糖新生、アミノ酸代謝および脂肪酸合成において重要な役割を果たしており、胎児の形態形成にも重要な働きを持っている。しかし、妊娠期のビオチン過剰摂取における吸収や排泄などの体内動態は明らかではない。そこで本研究では、妊娠期におけるビオチン過剰による母体および胎児発育への影響について検討した。

【方法】Jcl:ICR 系の 8 週齢雌性マウスを用い妊娠マウスを作成した。妊娠確認日を妊娠 0 日とし、対照群 (CE-2), ビオチン 0.1 および 1% 添加群に分け、各々の飼料を与え、妊娠 18 日に屠殺した。母体から取り出した胎児は、約半数をブアン固定し、外表を観察した。母体の血清、肝臓、胎児の肝臓および脳中ビオチン濃度を分析し、尿および糞中へのビオチン排泄への影響について検討した。ビオチンは、微生物学的定量法を用いて分析し、総タンパク質は BCA 法により測定した。

【結果および考察】母体の体重増加量において、飼育群間に差異はなかった。母体の血清および肝臓中ビオチン濃度は、ビオチン添加量の増加に伴い有意に上昇した。妊娠期において、ビオチン添加量に応じて、ビオチン排泄量が増加した。胎児の肝臓中ビオチン濃度は、対照群 ($0.019 \pm 0.002 \mu\text{mol/g of protein}$) と比較し、ビオチン 1% 添加群 ($3.1 \pm 2.1 \mu\text{mol/g of protein}$) で有意に高値を示した。遊離ビオチン率は、それぞれ 24.9% および 88.9% と、ビオチン 1% 添加群で高値であった。また、対照群では、胎児は母体と同レベルのビオチン濃度であったのに対し、ビオチン 1% 添加群の胎児は母体の 73.3 倍であった。胎児の形態異常は、対照群と比較しビオチン 1% 添加群で高頻度であり、短肢症 (前肢) (53.3%), 小顎症 (34.8%) および浮腫 (31.5%) がみられた。妊娠期におけるビオチン過剰摂取による影響は、母体にはほとんどなく、胎児に多量のビオチンが供給されたことにより胎児発育に影響がある可能性が考えられた。