

妊娠マウスにおける尿中ピオチンおよび 3-hydroxyisovaleric acid 濃度の変化

永井良子*, 谷口歩美, 渡邊敏明
(兵庫県立大・環境人間)

【目的】ピオチンは、生体内ではカルボキシラーゼの補酵素として炭酸固定反応に参与している。このため、ピオチンが不足し、カルボキシラーゼの活性が低下すると、種々の生理機能が障害され、尿中に有機酸が排泄されることが知られている。近年、哺乳動物において、妊娠後期に有機酸のひとつである 3-hydroxyisovaleric acid (3-HIA) の尿中排泄量が増加することが報告されている。しかし、妊娠期間における有機酸とピオチンの関連については、ほとんど明らかにされていない。そこで本研究では、妊娠マウスを用いて、尿中に排泄される 3-HIA の変化とピオチンとの関連について検討をおこなった。

【方法】8週齢の ICR 雌性マウスを同系の雄性マウスと交配させ、妊娠動物を得た。受精栓確認日を妊娠 0 日とし、妊娠動物を 3 群に分け、ピオチン欠乏飼料、添加飼料あるいは対照試料 (CE-2) を与えた。妊娠 0, 4, 8, 12, 16 日に 24 時間尿を採取し、尿中ピオチンおよび 3-HIA 濃度を分析した。また、妊娠 18 日に解剖し、母体の血清、肝臓および胎児の肝臓を採取し、ピオチン濃度を分析した。ピオチンは微生物学的定量法で測定した。また、尿中 3-HIA の定量には、HPLC 有機酸システムを用いた。

【結果および考察】欠乏群では、胎児重量が、添加群および対照群と比較して低値を示した。母体の尿中ピオチン排泄量をみると、欠乏群では妊娠 4 日以降、有意に減少した。また、添加群でも妊娠 16 日に減少がみられた。一方、尿中 3-HIA 量は、欠乏群で妊娠 0 日には、5.2 mmol/mol クレアチニン (Cre) であったが、8 日で 118.2 mmol/mol Cre、妊娠後期の 16 日では 204.7 mmol/mol Cre と有意に増加した。しかしながら、添加群および対照群では変化がみられなかった。これらの結果から、ピオチン欠乏状態において妊娠すると、尿中にピオチン関連代謝物である 3-HIA が妊娠後期に多量に排泄されることが明らかになった。このことから、妊娠後期に胎児が多量にピオチンを要求していることが考えられる。