

胎児の生活習慣病の素因形成に対するアミノ酸インバランスの影響

メタデータ	言語: jpn 出版者: 日本DOHaD研究会 公開日: 2016-03-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 西谷, しのぶ, 川崎, 則子, 武田, 智子, 西村, 麻衣, 坂内, 慎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/2964

胎児の生活習慣病の素因形成に対するアミノ酸インバランスの影響

西谷しのぶ、川崎則子、武田智子、西村麻衣、坂内慎

味の素株式会社 イノベーション研究所 フロンティア研究所 栄養健康基盤研究グループ

【背景・目的】

高血圧、心疾患や糖尿病などは低出生体重の関与が明確な生活習慣病として知られている。特に南アジアや西アフリカなどは低出生体重児出産割合が高く、子供の健全な成長と将来の生活習慣病罹患リスクが課題となっている。

我々は西アフリカで主食となっている、トウモロコシのアミノ酸インバランスに着目し、アミノ酸インバランスと低出生体重および生活習慣病リスクとの関連に関する検討を行った。また、トウモロコシの第一制限アミノ酸であるリジンの添加に関する効果も同時に検討した。

【対象・方法】

妊娠 7 日目の Wistar ラット雌性に対して下記 4 種類の実験食を妊娠後期 14 日間および授乳期 14 日間、各群同量供与した。CM 群(コーンミール;アミノ酸インバランス)、CMC 群(コーンミール+カゼイン)、CMS 群(コーンミール+大豆蛋白;アミノ酸インバランス)、CMSK 群(コーンミール+大豆蛋白+Lys)

実験食のアミノ酸充足度の順は CM<CMS<CMSK<CMC である。離乳直後に各群の母獣と仔獣の半分を剖検し、残りの仔獣は高脂肪食を 8 週間負荷した後、種々の解析に用いた。

【結果】

母獣に関して CM 群は妊娠期の体重増加が有意に抑制され、授乳期でも有意な体重減少を示した。授乳期において順調な体重増加を示したのは CMC 群のみであった。筋肉、肝臓重量は CM 群および CMS 群で低値を示した。さらに血中および乳汁中の遊離アミノ酸濃度は、CM 群と CMS 群は著しい変化を示した。

仔獣に関して、CM 群は有意な低出生体重を示し、授乳期の成長は著しく不良であり、血中遊離アミノ酸濃度においても全アミノ酸が有意に低値を示した。

離乳直後の肝臓の遺伝子発現では、糖新生と脂肪合成関連遺伝子が有意な発現亢進を示しており、この発現変化は高脂肪食負荷 8 週目でも変わらなかった。また、血中レプチン濃度は CM 群で有意な低値を示した。

高脂肪食を 8 週間負荷した仔獣に関して CM 群では、高血圧、高脂血症を認め、CMS 群では高血圧を認めた。

【結論】

アミノ酸インバランスによって、母獣の栄養不良に由来する低出生体重が起こり、生活習慣病の素因が形成されることが明らかとなった。

また、アミノ酸インバランスを是正することによって低出生体重および生活習慣病の素因形成を抑制できる可能性が考えられた。