

## 引用文献解説表

標題： Vitamin B2 and Folate Concentrations are Associated with ARA, EPA and DHA Fatty Acids in Red Blood Cells of Brazilian Children and Adolescents

著者： Fábio V. Ued *et al.*

掲載誌： *Nutrients*. 2019; 11(12):2918.

目的： 健康的なブラジル人の子供における血中の脂肪酸濃度、脂質組成、総ホモシステイン濃度、ビタミン B 群バイオマーカーとの関連を調べ、小児期の栄養摂取状況と心血管疾患リスクについて考察する。

要旨： 心血管疾患（CVD）は、世界の罹患率と死亡率に関わる主要な原因のひとつであり、その中の主な死因は、アテローム性動脈硬化である。これまでの研究から、アテローム性動脈硬化は、生活習慣などの環境要因や遺伝的感受性に依りて、小児期から成人期まで進行し続けることが示唆されている。血中の総ホモシステイン濃度の高さは、小児期の CVD リスク因子の一つと考えられている。ホモシステインは、葉酸—メチオニン代謝系（one-carbon metabolism）の中間代謝物のひとつで、血管内皮の機能障害に関わる。また、この代謝反応から生成される S-アデノシルメチオニン（SAM）は、メチル化供与体として遺伝子のメチル化など多くの代謝反応に影響を与えることが知られている。ビタミン B 群は、これら一連の代謝反応において補酵素として関与し、血漿や赤血球中の脂肪酸輸送に影響を与えることから、ビタミン B 群の摂取が CVD の予防に役立つ可能性がある。

本研究では、ブラジルの 9-13 歳（平均年齢 11.6±1.1 歳）の 249 人の子供を対象に、血漿および赤血球中のビタミン B 群関連バイオマーカーと脂肪酸プロファイルとの関連を調べた。プロファイル値は、食物摂取頻度アンケートと Healthy Eating Index（HEI）で補正した。

その結果、BMI による分類と HEI スコアから、今回の被験者集団は、家族の収入に関係なく、栄養失調の状態であった。赤血球のビタミン B2 濃度 1 nmol/L の増加は、赤血球のエイコサペンタエン酸（EPA）濃度 0.19 mg/dL、アラキドン酸（ARA）濃度 0.20 mg/dL、ドコサヘキサエン酸（DHA）濃度 0.25 mg/dL の増加と関連していた。また、血漿の葉酸濃度 1 ng/mL の増加は、赤血球の EPA 濃度 0.14 mg/dL、ARA 濃度 0.22 mg/dL、DHA 濃度 0.21 mg/dL の増加と関連していた。この理由として、one-carbon metabolism における SAM フラックスの増加と、ホスファチジルエタノールアミンからホスファチジルコリン（PC）への変換促進が考えられる。PC は、細胞膜リン脂質の主要な構成成分であり、 $\omega$ 3 高度不飽和脂肪酸（PUFA）を豊富に含むことから、血中のビタミン B2 及び葉酸濃度と PUFA 濃度が正の相関を示したと考えられる。

以上の結果は、ビタミン B2 と葉酸の適切な摂取が、血中の PUFA 濃度を増加させることで、CVD の予防に貢献する可能性を示している。また、適切な血中  $\omega$ 3 PUFA 濃度の維持は、CVD の予防効果だけでなく、小児期中枢神経系の正常な発達や腎臓の健康維持への貢献も期待できる。栄養失調、小児肥満症、座りがちなライフスタイルなどがより一般的になっていく中で、生活習慣が形成される小児期の段階から適切な食習慣を身に着ける必要がある。