

食品成分による不安抑制作用の研究

明治大学農学部・准教授 竹中 麻子

■ 目的

ビタミン E は脂溶性の抗酸化ビタミンであり、摂取不足による欠乏症として酸化的溶血や運動失調などの神経症状が生じることが古くから知られている。一方で近年になって、ビタミン E の体内輸送に関わる因子の遺伝子ノックアウト動物やビタミン E 欠乏食摂取動物を用いた行動解析により、ビタミン E の体内濃度の低下がげっ歯類の不安行動を増加させることが示されてきた。ビタミン E は抗酸化作用を主な作用機序とするため、不安行動増加は酸化ストレスによって引き起こされると推察されるが、詳細は不明である。そこで本研究では、ビタミン E 欠乏による不安行動増加における酸化ストレスの寄与を明らかにし、抗酸化食品成分による不安行動制御の可能性を探ることを目的とした。具体的には、ビタミン E 欠乏食摂取ラットに抗酸化成分を同時摂取させ、不安行動増加を抑制するかどうかを検討した。

■ 方法

生後 3-4 週齢(離乳直後)の Wistar 系雄ラットをランダムに 4 群に分け、以下の実験食をそれぞれ与えて 4 週間飼育した。

- 1) AIN93 組成に基づく標準食
- 2) AIN93 標準食からビタミン E を除いたビタミン E 欠乏食
- 3) ビタミン E 欠乏食に抗酸化成分として α -リポ酸を 0.165% 添加した実験食
- 4) ビタミン E 欠乏食に抗酸化成分として大麦黒酢を 10% 添加した実験食

飼育 4 週目に高架型十字迷路試験(EPM test)により不安行動の測定を行った。迷路上での 15 分間の行動について、オープンアーム滞在時間および侵入回数、不安に関連した特徴的な行動指標であるストレッチアウトとヘッドディッピングの時間および回数を測定した。EPM test の 2 日後に麻酔下で解剖し、心臓からの採血と臓器の採取を行なった。

■ 結果および考察

動物の基礎データ

飼育期間中の摂食量および体重には、実験群間で差はみられなかった。

行動解析結果

オープンアーム滞在時間、侵入回数は、 α -リポ酸あるいは大麦黒酢の摂取によって変化しなかった。大麦黒酢摂取で、ビタミン E 欠乏群と比較してストレッチアウトの回数が増加する傾向(不安が増加する傾向)を示した。また、ヘッドディッピングについても、回数と時間が低下する傾向(不安が増加する傾向)を示した。 α -リポ酸摂取は、ビタミン E 欠乏の不安行動に影響を与えなかった。

ビタミン E 欠乏による不安行動は、飼料への 0.1% アスコルビン酸添加で減少する傾向がみられたこと(竹中ら未発表)と考え合わせると、今回飼料に添加した α -リポ酸と大麦黒酢の抗酸化作用が十分ではなかった可能性が考えられた。

■ 結語

抗酸化成分である α -リポ酸・大麦黒酢の経口摂取は、ビタミン E 欠乏食摂取ラットの不安行動を軽減しなかった。