

高蔗糖食のストレス耐性と体重に対する影響

井上 修二

共立女子大学 家政学部

「砂糖はエネルギー含量が多いため太る」「砂糖分大量摂取はインスリン過剰分泌による低血糖が原因でキレル」など近年砂糖は悪いイメージが定着しつつあるが、一方で「ストレス誘導性過食では甘い物を好む」という現象は砂糖がストレス解消の何らかの役割を示唆する所見である。

本研究は砂(蔗)糖の血糖、血中脂質、体重に対する影響とストレス耐性に対する影響を検討した。

第一実験は SD 雌ラットを視床下部腹内側核(VMH)破壊と偽破壊群に分け、それぞれを更に高蔗糖(60%)食飼育と普通食飼育群に分け、2週間後体重、糖負荷試験による耐糖能同定、血中脂質の測定、更に耐糖能悪化要因と高脂血症の要因分析を実施した。

第二実験はラットを高蔗糖食飼育と普通食飼育群に分け、拘束ストレスによる血糖、血中脂質の変動の同定、脳内ストレス蛋白の遺伝子発現の測定、NO_x 産生の測定、水浸拘束ストレスによる胃病変(潰瘍)形成同定、ストレスホルモン(カテコラミン、コルチコステロン)分泌の測定を実施した。

VMH 偽破壊ラットの高蔗糖食群は摂食量を普通食群と同等にすると高脂血症は呈するが体重は普通食群との間に差は認められなかった。耐糖能では高蔗糖食群が低下していたが、低下の要因として果糖分子が重要であった。高蔗糖食群の高脂血症は中性脂肪の肝からの分泌上昇と血中からの異化低下の両者が寄与していた。VMH 破壊ラットでは機序は同一であったが反応が過剰であったため高蔗糖群は一層の耐糖能低下と高脂血症悪化を認めた。

拘束ストレスによって高蔗糖食群は、末梢での血糖の有意の上昇と脳内、特に視床下部内のストレス蛋白の遺伝子発現と NO_x 量の有意の増加を示した。水浸拘束によって高蔗糖食群は血中カテコラミンの上昇では普通食群と差がなかったが、血中コルチコステロン上昇の有意な抑制を認めた。

以上、高蔗糖食は高脂血症、耐糖能低下、ストレス誘導性高血糖を招きやすくするが、摂取カロリーが守られていれば肥満はまねかず、末梢的にも中枢的にもストレス耐性を高めることが示唆された。

EFFECTS OF HIGH-SUCROSE DIET ON BODY WEIGHT AND STRESS TOLERANCE**SHUJI INOUE**DEPARTMENT OF NUTRITION AND PHYSIOLOGY, KYORITSU WOMEN'S UNIVERSITY
TOKYO, JAPAN

Effect of high sucrose(60%) feeding on glucose tolerance, plasma lipid metabolism, stress-induced hyperglycemia, stress-related hormone secretion and gene expression of stress protein were examined.

In the first experiment, impaired glucose tolerance, elevated plasma triglyceridemia and enhanced stress-induced hyperglycemia were observed in sham-VMH lesioned rats fed a high sucrose diet, however, body weight gain was similar in sham VMH lesioned rats fed a normal diet. The effects were exaggerated in VMH lesioned rats.

In the second experiment, immobilization stress induced decreased gene expression of heat shock proteins and increased NOx content in the brain, especially in the hypothalamus. Water immersion with immobilization stress induced similar gastric mucosal lesions in both rats fed a high sucrose and a normal diet, however, corticosterone secretion was suppressed in rats fed a high fat diet, although catecholamine secretions were similar in both rats.

In conclusion, high-sucrose diet feeding does not induce obesity if energy intake is similar to that of normal diet, although it induces impaired glucose tolerance, elevated plasma triglyceridemia and enhanced stress induced hyperglycemia. Further, high sucrose feeding ameliorates stress in both peripheral and central systems.