

熱ストレスと メタボリックシンドローム

Heat stress and metabolic syndrome

近藤 龍也 Tatsuya Kondo ・ 甲斐 広文** Hirofumi Kai

荒木 栄一* Eiichi Araki

熊本大学大学院生命科学研究部代謝内科学助教／教授*
熊本大学大学院生命科学研究部遺伝子機能応用学教授**

Summary

熱ストレス応答は重要な生体防御機構であり、インスリン抵抗性によりその経路が不活化されることが知られている。筆者らは、温熱(HS)と特定の微弱電流(MES)の組み合わせが最も効率よくこの熱ショック応答経路(HSR)を活性化し、メタボリックシンドローム(MS)や2型糖尿病の内臓脂肪減少、糖代謝およびインスリン抵抗性改善、慢性炎症抑制などの臨床的有効性を示すことを報告してきた。

本稿では、HSR活性化がMSの主要病態である内臓脂肪を減少させる作用や慢性炎症を抑制する効果について解説し、心血管イベント抑制への期待を展望する。

Key words

- 熱ショック応答経路
- heat shock protein
- 内臓脂肪
- インスリン抵抗性
- 慢性炎症

はじめに

『広辞苑第五版』によれば、「ストレス」とは「種々の外部刺激が負担として働くとき、心身に生ずる機能変化。ストレスの原因となる要素(ストレッサー)は寒暑・騒音・化学物質など物理化学的なもの、飢餓・感染・過労・睡眠不足など生物学的なもの、精神緊張・不安・恐怖・興奮など社会的なものなど多様である」と記されている。本特集テーマ「ストレスと心血管障害」は大変興味深い内容が列挙されており、どの項目における「ストレス」も生体に過負荷となって障害をもたらすものであろう。ところが、ここで示す熱ストレス応答系は、むしろ代謝異常やインスリン抵抗性状態において減弱している生体応答システムである。

本稿では、熱ショック応答経路(heat shock response; HSR)の活性化がメタボリックシンドローム(metabolic syndrome; MS)や2型糖尿病における代謝異常、インスリン抵抗性の改善をもたらすという内容を解説する。