

M型温冷熱刺激療法プログラムの効果

生体の核心温を、昇温時、降温時のいずれのフェーズにおいても精密かつ迅速にコントロールすることで、短時間にスパイク熱様体温誘導を2回繰り返すM型体温誘導には、降温フェーズを自然に任せる従来の単回温熱療法では得られなかったプラスの生体変化が認められる。

1. 免疫系：

末梢血中のリンパ球は、体温誘導に関連したカーブを示して末梢血中で増減を繰り返した。通常の温熱療法では、体温上昇によってHLA-DRの発現に代表されるTリンパ球の活性化がスタートするとともに、がん細胞内でのユビキチン・プロテアソーム活性増強によるがん特異的タンパク質の分解とHsp72の産生による分解ペプチドの細胞表面への提示が行われ、がん組織では樹状細胞によるがん細胞の貪食が進行する。これはM型の第1フェーズの体温上昇時のイベントに相当する。

M型誘導ではその後速やかに体温を降下させることにより、末梢血中を循環している活性化Tリンパ球の一部はリンパ節に戻るものと考えられ、がん組織近傍のリンパ節内で、樹状細胞からTリンパ球への抗原提示がきわめて効率よく行われると考えられる。

リンパ節にて樹状細胞より抗原提示を受け、特異的ながんに対する活性を獲得した活性化Tリンパ球は、次に第2フェーズの体温上昇によって末梢血中に放出され、ターゲットのがん細胞を効率よく攻撃する。第1フェーズでHsp72は活性化Tリンパ球内でも産生され、がん細胞に対する攻撃力を増強するが、第1フェーズで産生されたHsp72が強力に機能するための環境を第2フェーズは提供する。

2. 内分泌系：

ある種のホルモンが、スパイク熱様体温誘導に関連して分泌されることがわかった。成長ホルモン（GH）、プロラクチン（PRL）、副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）は、いずれも脳下垂体前葉から分泌されるホルモンであり、特にGHとPRLはタンパク合成を促進することにより、リンパ球の有糸分裂を促進してTリンパ球数を増加させ、またその機能を増強する。従来の温熱療法でもこれらホルモンは一過性に上昇したが、M型体温誘導では第2フェーズの体温上昇時における繰り返し刺激により、すでに活性化されたTリンパ球に対してさらにその機能を増強する作用が期待できる。

一方、ACTHはストレスに対して反応し、副腎皮質ステロイドホルモンであるコルチゾール分泌を促進して、糖、蛋白、脂質、水や電解質など多くの物質の代謝を調整することで、ストレスを緩和させる方向に働く。ところが、コルチゾールは炎症や免疫機能を抑制する作用を持つグルココルチコイドの代表であるた

め、これが過剰に分泌されることはマイナス作用であり、従来の温熱療法ではその分泌コントロールが重要な課題であった。スパイク熱様の体温誘導プログラムにより速やかな降温が可能になったことで、温度反応性のホルモンに関しては適切な分泌コントロールができると考える。

3. 神経系：

自律神経系に対するメリットとして、スパイク様体温誘導は、施術中の副交感神経刺激に優れている。通常の温熱療法では、体温上昇時は共通して交感神経に傾き、自然降温時も交感神経優位で推移するケースが多い。M型体温誘導では、その独特の体温降下手技により、第1フェーズと第2フェーズ間に副交感神経優位の谷間を設けることにより、交感神経と副交感神経の波を起し、自律神経系の均衡を保つための生体反応を活発にするための揺り動かしが可能となる。

