

【目的】 地球温暖化が進行している中、2020年には夏季オリンピックが東京で行われたり、夏季であっても屋外で学校体育や労働活動を余儀なくされる場面が多々ある。従って、熱中症の発生件数は年々増加することが予想され、効果的な熱中症予防法を打ち出すことは、安全確保の観点から極めて重要である。熱中症の予防を考えるうえで、熱放散反応（皮膚血管拡張および発汗反応）を理解することは必要不可欠であるが、この末梢メカニズムに関しては、未だ不明な点が数多く残されている。本研究では、熱放散反応の1つである皮膚血管拡張反応にカルシトニン遺伝子関連ペプチド（calcitonin-gene-related peptide : CGRP）が関与するかを明らかにするために実験を行った。また、一酸化窒素合成酵素（Nitric oxide synthase : NOS）の役割も同時に検討した。

【方法】 被験者は10名の健康な若年成人であった（女性3名）。前腕部真皮に挿入した4本のマイクロダイアリスのチューブを介して、それぞれ以下の溶液を連続的に投与した：1. リンゲル液（コントロール）、2. 160 μ M CGRP8-37（CGRP受容体ブロック）、3. 20 mM L-NAME（NOS阻害薬）、4. CGRP8-37とL-NAMEの組み合わせ（Combination）。マイクロダイアリス処置部には、レーザードップラー血流計と局所加温装置を取り付けた。ベースラインの測定後、局所温度を39°Cに設定し、皮膚血流量を増加させた。その後、42°Cに温度を上昇させることで、さらに皮膚血流量を増加させた。皮膚血流量は平均血圧で除し、皮膚血管コンダクタンスを得た（皮膚血管の拡張度合いの指標）。

【結果】 39°Cの局所加温によって皮膚血管コンダクタンスは上昇した。この反応は初期のピーク（Initial peak）、最下点（Nadir）、持続的な定常状態（Plateau）の3相性を示した。3相全てにおいて、皮膚血管コンダクタンスはコントロールとCGRP8-37処置部で差はなかった。一方で、皮膚血管コンダクタンスはL-NAMEによりコントロールと比べて低くなった。以上から、熱ストレス負荷時の皮膚血管拡張反応に、CGRPは関与しないものの、NOSは関与することが示唆された。

39°C局所加温時の皮膚血管拡張反応
(cutaneous vascular conductance は皮膚血流量の指標)

