

2014年1月16日

第19回 若手研究者交流会

暑熱馴化の形成と視床下部神経新生

Heat acclimation and hypothalamic neurogenesis

環境生理学講座 松崎健太郎

Kentaro Matsuzaki (Department of Environmental Physiology)

ヒトやラットでは、暑熱環境への持続的な暴露により中枢および末梢に存在する温度受容器と効果器の機能的あるいは器質的变化が誘導され、耐暑熱性が亢進する。このような暑熱馴化の形成過程は、暑熱に暴露された期間により、短期暑熱馴化と長期暑熱馴化に分類され、それぞれ形成機構が異なることが知られている。ラットでは長期暑熱馴化は暴露開始から30日前後で形成される安定した位相とされ、新たな体温調節機構の構築によって形成されることが示唆されているが、その中枢における制御機構は解明されていない。これまでに我々は長期暑熱馴化が形成されたラットの視床下部で神経前駆細胞の分裂と分化が促進されていることを見出した。また、ラット脳室内に細胞分裂阻害薬である Cytosine-arabinoside (Ara-C) を持続的に投与したラットでは、Vehicle 投与群に比較して耐暑熱性が有意に減弱した。以上の結果から、長期暑熱馴化形成時の体温調節機能の向上には視床下部における神経新生が関与する可能性が示唆された。

今回の発表では、暑熱馴化とその中枢制御機構ならびに関連する実験手技について概説する。

ラット中心灰白質外側部から脚橋被蓋核コリン作動性ニューロンへの出力
Periaqueductal gray efferents to cholinergic neurons in the pedunclopontine
tegmental nucleus of the rat

神経形態学講座 岡 達郎

Tatsuro Oka (Department of Anatomy and Morphological Neuroscience)

中脳中心灰白質外側部 (IPAG) が循環・呼吸などの自律機能調節に関与することは以前より知られているが、その背景にある神経路については不明な点が多く残されている。そこで今回我々は、IPAG からの下行性投射のうち、同じく自律機能調節への関与が示唆されている脚橋被蓋核のコリン作動性ニューロンへの直接投射について、軸索輸送を利用した神経路標識法と免疫組織化学を併用して、形態学的解析を行なった。その結果、脚橋被蓋核、とくにその緻密部において、IPAG からの投射線維終末とコリンアセチル転移酵素 (ChAT) 免疫陽性ニューロンの分布が一致していた。さらに、IPAG 線維は ChAT 陽性ニューロンの樹状突起および細胞体と非対称性シナプスを形成していた。IPAG では、その辺縁部を除けば GABA 作動性ニューロンよりもグルタミン酸作動性ニューロンの方が圧倒的に多いことを合わせて考えると、IPAG は脚橋被蓋核緻密部のコリン作動性ニューロンに対して興奮性の影響を及ぼしていることが示唆された。