

O-5

中枢疲労バイオマーカーとしてのグルタミン酸

Glutamate as a Biomarker for Central Fatigue

○小野木 弘志^{1,2,3)}, 中川西 修²⁾, 丹野 孝一²⁾, 菊池 恒明³⁾, 只野 武^{2,4)}

1) 東北福祉大学健康科学部, 2) 東北薬科大学薬理学研究室,
3) 東北福祉大学せんだんホスピタル, 4) 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科

This study focus on glutamate (Glu), one of central fatigue candidates, by using wireless Glu monitoring system (Pinnacle Technology) in rats. Enzyme-based Glu biosensor probe was inserted into the rat prefrontal cortex (PFC). Rats were exposed by forced walking stress for 6h. After the forced walking stress, Nutritive and tonic crude drugs (NTDs) or vehicle were orally administrated. . The Glu level in PFC during night phase was higher than during light phase on the normal group (no forced walking). The Glu level in PFC during forced walking increased compared to the control group. The Glu level in PFC after forced walking decreased compared to the control group. This decrease was improved by NTDs. These results indicated that the Glu level in PFC exist circadian rhythm in rats and plays a key role in fatigue condition after forced walking.

【目的】

本研究は中枢疲労のバイオマーカー候補の一つであるグルタミン酸（Glu）に注目し、ラット前頭前皮質（PFC）内にテレメトリーGlu バイオセンサーを設置し、非拘束条件下における強制歩行ストレス負荷中、負荷後の Glu 濃度推移を測定した。

【方法】

ラット PFC に Glu バイオセンサーを設置し、テレメトリーシステム（Pinnacle Technology）を用いて、非拘束下で 6 時間の強制歩行を負荷し、Glu 濃度推移を測定した。また、強制歩行後に滋養強壮ドリンク剤（NTDs）を経口投与した群と対照群、非ストレス負荷群それぞれの Glu 濃度推移を比較した。

【結果】

非ストレス負荷群では Glu 濃度が日中よりも夜間に増加した。強制歩行ストレス負荷群では負荷時に Glu 濃度が増加し、負荷後の対照群において夜間 Glu 濃度が非ストレス負荷群より有意に低下した。負荷後の NTDs 投与群では夜間 Glu 濃度が非ストレス負荷群と同等のレベルまで達した。

【結論】

ラット PFC における Glu 濃度は夜間に上昇する日内リズムがあり、強制歩行ストレス負荷により夜間の Glu 濃度が低下し、NTDs 投与により夜間再び上昇する結果が得られたことから、ラット PFC における Glu 濃度推移が、強制歩行ストレス負荷による中枢疲労状態を反映している可能性が示唆された。