

毛髪コルチゾール濃度測定が オーバートレーニングを予防する生理指標となりうるか

筑波大学 越智元太
(共同研究者) 同 征矢英昭
同 弘山勉
同 岡本正洋
同 諏訪部和也

Assessing Hair Cortisol as Biomarker to Prevent Over-Training

by

Genta Ochi, Hideaki Soya,
Tsutomu Hiroshima, Masahiro Okamoto, Kazuya Suwabe
*Faculty of Health Sports Science,
University of Tsukuba*

ABSTRACT

Overtraining is primarily related to chronic stress caused by sustained high load training, and often coupled with other stressors. However, a diagnostic tool that monitors chronic stress has yet to be developed. Recently, hair cortisol concentrations (HCC) has been increasingly gaining attention as a novel biomarker of chronic stress, and we hypothesize that HCC could be a useful biomarker for preventing overtraining. To determine this hypothesis, we investigate the relationships between HCC and aerobic performance such as the peak oxygen uptake ($\dot{V}O_{2peak}$) and oxygen transport ability for 41 young male adults (Age: 19.7 ± 1.5 yr, Height: 171.7 ± 5.2 cm, Weight: 58.2 ± 5.3 kg). HCC, blood cortisol, red blood cells (RBC), hemoglobin concentrations (Hb), were measured once per month at June and July. 27 subjects

without big sports events in June and July measured $\dot{V}O_{2peak}$. HCC was measured by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) in the most proximal 1cm of hair. The results showed that HCC and $\dot{V}O_{2peak}$ increased in July. Although, there was no significant negative correlation between HCC and $\dot{V}O_{2peak}$, there were significant negative correlation between HCC and RBC (June: $r=-0.309$, $p<0.05$; July: $r=-0.384$, $p<0.05$). Moreover, there were significant negative correlation between HCC and The POMS category vigor in July ($r=-0.341$, $P<0.05$). These results suggest that HCC associated with declining oxygen transport ability and mood. Chronic stress of athletes may cause declining endurance performance and mood and as a result may be related to overtraining syndrome.

要 旨

アスリートに見られるオーバートレーニング症候群 (OTS) は過剰なトレーニングやコンディション不良といった慢性的なストレスが主な要因とされ、長期に渡りパフォーマンスや気分の低下を引き起こす。これまで、慢性ストレスの生理的な評価法は困難とされてきたが、近年、毛髪コルチゾール濃度 (hair cortisol concentrations; HCC) が慢性ストレスを評価する有用な指標として台頭してきた。そこで、本研究では、HCCがOTSを評価する生理指標として有用か検証するため、HCCが運動持久性や気分と関連するか明らかにすることを目的とした。2018年6月と7月にスポーツ競技経験を有する健常な男子大学生41名 (年齢 19.7 ± 1.5 歳, 身長 171.7 ± 5.2 cm, 体重 58.2 ± 5.3 kg) のHCCと最高酸素摂取量 (27名), 酸素運搬能の指標である血中赤血球数, ヘモグロビン濃度, ヘマトクリット, 気分の指標であるPOMS2を測定した。その結果, 6月7月のHCCは血中赤血球数と負の相関関係が示された。さらに, 7月のHCCはPOMS2の活気・活力と負の相関関係が示された。以上の結果から, HCCは血液酸素運搬能や気分と関連することが明らかとなり, 過剰な慢性ストレスは運動持久性低下に関連する可能性が示

唆された。今後, HCC測定を継続して行うことで, 慢性ストレスの増加が長期的に運動パフォーマンスや気分の低下と関連することが明らかとなれば, HCCはOTSの判断基準として有用であることを示されることが期待される。