

短報

正常月経周期を有する女子大学生中長距離陸上選手を対象とした潜在的な健康課題

中木 直子*¹、田中 愛佳*²、河嶋 伸久*¹、小島 菜実絵*¹、森本 恵子*¹

*¹ 京都光華女子大学健康科学部健康栄養学科

*² 京都華頂大学現代生活学部食物栄養学科

【目的】

女性アスリートの三主徴は、コンディションや健康管理上の問題として、近年研究が進められている。一方、正常な月経周期をもつアスリートの潜在的な健康上の課題を調べたものは少ない。そこで本研究は、身体組成やエネルギー収支、女性ホルモン濃度、月経随伴症状、骨や貧血に関する指標について、正常月経周期を有する女子大学生中長距離陸上選手を対象に検討を行った。

【方法】

対象者は過去3ヶ月の間、正常月経周期を有する者に限定し、全国大会出場経験のある大学駅伝チームに所属する女子選手（選手群）と運動習慣のない女子大学生（対照群）各19名を対象とした。任意の1日に体重、体脂肪率、踵骨の骨密度、食物摂取頻度調査、月経や疲労骨折等に関する質問紙調査を行い、日常的な2日間の活動量を測定した。月経開始予定日7日前の1日に唾液と尿を採取し、女性ホルモン濃度とI型コラーゲン架橋N-テロペプチド（NTX）濃度を分析した。

【結果】

対照群と比較して、選手群はエネルギーとたんぱく質、炭水化物摂取量、活動量が多かったが、体重やBMI、体脂肪率に差はなかった。一方、選手群は黄体期の唾液プロゲステロン濃度が有意に低かった。また、疲労骨折経験者が多く、尿中NTX濃度は選手群の方が高い傾向があり、基準値を超えていた。

【結論】

選手群は対照群と比較して黄体期の唾液プロゲステロン濃度が低く、また、骨吸収が亢進している可能性が示唆された。

キーワード：中長距離陸上選手 女性アスリートの三主徴 正常月経周期 女性ホルモン濃度 骨

I 緒言

女性アスリートのコンディションや健康管理上の問題点として、利用可能エネルギー（energy availability：EA）不足・視床下部性無月経・骨粗鬆症の3つからなる女性アスリートの三主徴が挙げられるが、これらは相互に関連している。EA不足は視床下部性の無月経を誘発し、女性ホルモンのエストロゲン（E2）の減少を招くため、骨量の低下が進行し、骨粗鬆症に陥ることが示されている¹⁾。体脂肪率が低い傾向にある審美系や持久系競技種目において無月経や月経異常が多いことや、無月経のアスリートはそれ以外のアスリートと比較して有意に疲労骨折の発症率が高いことも報告されている¹⁾。しかし一方で、正常な月経周期

を有するアスリートに関する報告は少ない。

女性の心身は、月経周期に伴い変動するE2とプロゲステロン（P4）の影響を受けることが知られており^{2), 3)}、女性アスリートを対象としたアンケート調査では、トップアスリートでは9割⁴⁾、体育系大学生で8割⁵⁾が月経周期に伴うコンディションの変化を感じると回答している。月経周期とは、出血が始まった日を開始日として次の月経が始まる前日までの期間をいい、25~38日が正常月経周期とされる³⁾。月経周期の中であらわれる不快な症状の総称を月経随伴症状といい、器質的異常を伴わないものは、月経期に出現する機能的月経困難症と、黄体期に出現する月経前症候群（premenstrual syndrome：PMS）および月経前不快気分障害に大別される。中でもPMSとは、月経前3

Brief Report

A survey of potential health issues among track and field female athletes with normal menstrual cycles

Naoko NAKAGI ^{*1}, Naruka TANAKA ^{*2}, Nobuhisa KAWASHIMA ^{*1}, Namie KOJIMA ^{*1},
Keiko MORIMOTO ^{*1}

^{*1} Department of Health and Nutrition, Faculty of Health Science, Kyoto Koka Women's University

^{*2} Department of Food and Nutrition, Faculty of Contemporary Life, Kyoto Kacho University

ABSTRACT

[Aim]

Although recent research on the female athlete triad has focused on health management, studies examining potential health risks in athletes with normal menstrual cycles are few. We examined indices related to body composition, energy balance, ovarian hormone concentrations, menstrual symptoms, and bone and anemia conditions in middle- and long-distance track and field female athletes with normal menstrual cycles.

[Methods]

Participants were limited to those who had normal menstrual cycles for the past 3 months and included 19 female athletes from Ekiden university teams who had participated in national competitions (athlete group), and 19 female university students with no exercise habits (control group). Weight, body fat percentage, and calcaneus bone mineral density were measured. Participants completed a survey on food intake frequency, menstruation, and stress fractures. Daily activity levels were measured over a 2 day period. Saliva and urine were collected 7 days prior to the expected start of menstruation followed by ovarian hormone concentration and type I collagen cross-linked N-telopeptide (NTX) concentration analysis.

[Results]

Compared with the control group, the athlete group had higher protein and carbohydrate intakes, higher energy and activity levels. However, there were no differences in body weight, body mass index, or body fat percentage. The athlete group showed significantly lower salivary progesterone concentrations during the luteal phase, a higher incidence of stress fractures, and elevated urinary NTX concentrations exceeding standard values.

[Conclusion]

These findings suggest that even in athletes with normal menstrual cycles, reduced luteal-phase salivary progesterone may contribute to increased bone resorption.

Keywords: middle- and long-distance track and field athletes, The Female Athlete Triad, normal menstrual cycles, ovarian hormone concentrations, bone