

EFFECTS OF SPECIFIC TRAINING ON HORMONE LEVELS IN FEMALE ATHLETES

[Effetti dell'allenamento specifico sui livelli ormonali nelle atlete]

Arcangelo Benigno, Attilio Licciardi and Giuseppe Morici

Department of Experimental Medicine (Di.Me.S), University of Palermo (IT)

Key words: Exercise, Menstrual disorders, Soccer, Gonadotropins, Training

Parole chiave: Esercizio, Alterazioni mestruali, Calcio, Gonadotropine, Allenamento

Abstract. Intensity of exercise, specific type and amount of training, reduced caloric intake, low body mass index (BMI) or body fat may contribute to cause various forms of reproductive dysfunctions including oligomenorrhea, amenorrhea and luteal phase defects. To explore the possible relationships between hormone levels and specific training programmes we determined plasma levels of β -endorphin, prolactin (PRL), follicle stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH), and estradiol (E_2) in 15 female soccer players (SP) of the same team (6 eumenorrheic, 9 oligomenorrheic) at rest and after an individualized role-related training session (IT), and in 10 sedentary eumenorrheic controls (C) at rest. At rest, FSH, LH and E_2 levels were lower, and β -endorphin level higher, in SP than in C. β -endorphin level was unrelated to hormone levels in either SP or C. IT increased hormone concentrations, with higher values of E_2 and LH in eu- compared to oligomenorrheic SP. β -endorphin increased less in eu- than in oligomenorrheic SP. In the entire SP group after IT, we found that a higher increase in β -endorphin resulted in a lower change in LH ($r = -0.59$, $p < 0.05$) and E_2 ($r = -0.58$, $p < 0.05$). As for positional roles, most forwards were eumenorrheic. Conversely, all midfielders were anovulatory oligomenorrheic, and their LH response to IT correlated with the β -endorphin response ($r = -0.99$, $p = 0.01$). Our data suggest an interaction between specific training, hormone levels and menstrual status in female SP.

Riassunto. L'intensità dell'esercizio, la specificità e la quantità dell'allenamento, la riduzione dell'apporto calorico, un basso indice di massa corporea (IMC) o una ridotta percentuale di grasso corporeo possono contribuire a causare diverse forme di disfunzioni della riproduzione come oligomenorrea, amenorrea e difetti della fase luteinica. Per esaminare la possibile relazione tra livelli ormonali e programmi di allenamento specifici abbiamo determinato i livelli plasmatici di: β -endorfina, prolattina (PRL), ormone follicolostimolante (FSH), ormone luteinizzante (LH) e estradiolo (E_2) in 15 giocatrici di calcio (SP) della stessa squadra (6 eumenorroiche, 9 oligomenorroiche) a riposo e dopo una seduta di allenamento personalizzata per il ruolo (IT). Dieci donne sedentarie eumenorroiche a riposo (C) sono state studiate come controlli. A riposo, i livelli di FSH, LH e E_2 erano più bassi, ed i livelli di β -endorfina più alti, nelle SP che nei C; i livelli di β -endorfina non erano correlati con i livelli ormonali nelle SP o nei C. L'IT incrementava le concentrazioni ormonali, con valori più alti di E_2 e LH nelle SP eu- rispetto alle oligomenorroiche. L'incremento di β -endorfina era inferiore nelle SP eu- che nelle oligomenorroiche. Nell'intero gruppo delle SP dopo IT, l'incremento della β -endorfina era inversamente correlato alle variazioni di E_2 ($r = -0.58$, $p < 0.05$) e di LH ($r = -0.59$, $p < 0.05$). In considerazione dei ruoli, la maggior parte delle attaccanti erano eumenorroiche. Viceversa, tutte le centrocampiste erano oligomenorroiche anovulari e la risposta all'IT dell'ormone LH correlava con la risposta della β -endorfina ($r = -0.99$, $p < 0.01$). I nostri dati suggeriscono un'interazione tra allenamento specifico, livelli ormonali e funzione mestruale nelle calciatrici.