

# ΤΟ «ΤΡΙΑΔΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΡΙΑΣ» ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ - ΑΜΗΝΟΡΡΟΙΑ - ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ

Πολυκανδριώτη Μαρία<sup>1</sup>, Τσάμη Αθανασία<sup>2</sup>

---

1.Νοσηλεύτρια Τ.Ε., MSc., Εργαστηριακός συνεργάτης Νοσηλευτικής Α΄ του Τ.Ε.Ι. Αθήνας.  
2.Νοσηλεύτρια Τ.Ε., Αναισθησιολογικού τμήματος του Νοσοκομείου «Λαϊκό».

**Περίληψη:** Το «Τριαδικό Σύνδρομο της αθλήτριας» αποτελεί μια παθολογική κατάσταση και αναφέρεται σε τρεις αλληλένδετες καταστάσεις: διατροφικές διαταραχές - αμηνόρροια - οστεοπόρωση. Η συχνότητα εμφάνισης του τριαδικού συνδρόμου έχει αυξηθεί τα τελευταία τριάντα χρόνια, καθώς όλο και περισσότερες αθλήτριες λαμβάνουν μέρος σε αγωνίσματα σε επίπεδο πρωταθλητισμού.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να ανασκοπήσει τα ερευνητικά δεδομένα σχετικά με το «Τριαδικό Σύνδρομο της αθλήτριας» και να επισημάνει τη σπουδαιότητα του προβλήματος.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιελάμβανε βιβλιογραφικές αναζητήσεις, κυρίως από την ξένη βιβλιογραφία, καθότι το «Τριαδικό Σύνδρομο της αθλήτριας» έχει μελετηθεί εκτεταμένα μετά το 1990.

Τα αποτελέσματα από την ανασκόπηση των σχετικών μελετών έδειξαν ότι οι αθλήτριες που πραγματοποιούν έντονα αθλητικά προγράμματα προετοιμασίας, στο πλαίσιο των οποίων το σωματικό βάρος αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία, συχνά παρουσιάζουν διατροφικές διαταραχές. Οι διαταραχές αυτές οδηγούν σε απορρύθμιση του άξονα υποθάλαμος -υπόφυση-ωοθήκη και ως αποτέλεσμα προκαλούν αμηνόρροια. Η αμηνόρροια υποθαλαμικής αιτιολογίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Η κρισιμότερη ηλικία για την ανάπτυξη αυτού του συνδρόμου είναι η εφηβεία, γιατί τότε λαμβάνει χώρα η ταχύτερη φάση ανάπτυξης του σκελετού.

**Συμπεράσματα :** Η αγωγή υγείας που αποσκοπεί στην πρόληψη εμφάνισης του συνδρόμου, είναι επιτακτική. Η πρόληψη του «Τριαδικού Συνδρόμου της αθλήτριας» με την ενημέρωση και την έγκαιρη αναγνώριση των αθλητριών που ανήκουν στην ομάδα υψηλού κινδύνου, μπορεί να μειώσει τις μακροπρόθεσμες καταστροφικές επιπτώσεις στην υγεία. Η παρακολούθησή τους από ομάδες ειδικών πρέπει να αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στο σχεδιασμό ενός προγράμματος προπόνησης και προετοιμασίας για υψηλές αθλητικές επιδόσεις.

**Λέξεις – Κλειδιά:** Τριαδικό Σύνδρομο της αθλήτριας - διατροφικές διαταραχές - αμηνόρροια - οστεοπόρωση.

**Υπεύθυνος αλληλογραφίας:**  
Πολυκανδριώτη Μ.  
E-mail: mpolik2006@yahoo.com

# «THE FEMALE ATHLETE TRIAD» EATING DISORDERS- AMENORRHEA-OSTEOPOROSIS

Polikandrioti Maria <sup>1</sup>, Tsami Athanasia <sup>2</sup>

---

1. RN, MSc, Laboratory collaborator, Nursing Department A, TEI, Athens, Greece.
2. RN, Nurse of Laiko Hospital, Athens, Greece.

**Abstract:** *The female athlete triad is a syndrome which consists of eating disorders, amenorrhea and osteoporosis. The syndrome is increasing in prevalence over the last thirty years, as more women are participating in sports at a competitive level.*

*The aim of the present study was to review the research data regarding the female athlete triad in order to underline the significance of the problem.*

*The method of this study included search of international medical and nursing literature data-bases, for the reason that the female athlete triad has been extensively studied after 1990.*

*The results from the review of relevant studies showed that female athletes who follow hard preparative athletic programmes in which body weight is critical for success, often manifest eating disorder patterns. These lead to*

*dysregulation of the hypothalamic-pituitarian-ovarian axis (HPO) and as a result to amenorrhea. Hypothalamic amenorrhea can lead to osteoporosis and increased fracture risk. Adolescents may particularly be at risk because it is during this crucial time that females attain their peak bone mass.*

*Conclusively, a course of action that aims at preventing the occurrence of the syndrome is necessary. Prevention of the female athlete triad through education and identification of the athletes at risk may decrease the incidence of long-term catastrophic effects to health. Monitoring from a group of specialists should serve as a cornerstone when planning a program of training and preparation for high athletic performance.*

**Key-words :** *female athlete triad - eating disorders, amenorrhea - osteoporosis.*

**Corresponding author:**

Polikandrioti M.,

E-mail: mpolik2006@yahoo.com

**Ο** αριθμός των εφήβων-αθλητριών που ασχολούνται με τον ανταγωνιστικό αθλητισμό υψηλού επιπέδου έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία τριάντα χρόνια. Παρ' ότι, η συμμετοχή σε διάφορα αθλήματα παρουσιάζει εξαιρετικά πλεονεκτήματα για τη γυναίκα, και γενικότερα η άσκηση αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη σωστή και υγιή ανάπτυξη ενός νέου ανθρώπου, εντούτοις, μπορεί να προκύψουν αρκετά προβλήματα ιατρικής φύσεως κατά τη διάρκεια της ενεργού αθλητικής δραστηριότητας.<sup>1,2,3</sup> Συχνά, τα όρια της άσκησης γίνονται υπερβολικά, με αποτέλεσμα οι νεαρές αθλήτριες να εκδηλώνουν προβλήματα υγείας σχετιζόμενα με την έντονη άσκηση.

Το «Τριαδικό Σύνδρομο της Αθλήτριας» («the female athlete triad»), το οποίο συναντάται σ' ένα ευρύ φάσμα κυρίως της ξένης βιβλιογραφίας μετά το 1990, αποτελεί μια προβληματική κατάσταση για την υγεία και αναφέρεται σε τρεις αλληλένδετες καταστάσεις: διατροφικές διαταραχές- αμηνόρροια-οστεοπόρωση ή, σύμφωνα με άλλους ερευνητές, διατροφικές διαταραχές-διαταραχές εμμήνου ρύσεως-χαμηλά ποσοστά οστικής πυκνότητας.<sup>1,2,3</sup>

Αφορά, κυρίως, σε νεαρές αθλήτριες που ασχολούνται με αθλήματα όπως η γυμναστική, το μπαλέτο, το πατινάζ, δρόμοι μεγάλων αποστάσεων, ποδηλασία, η κολύμβηση, στα οποία το σωματικό βάρος αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία, αλλά και με αθλήματα στα οποία το σωματικό βάρος χρησιμοποιείται ως κριτήριο συμμετοχής σ' αυτά, όπως είναι η ιππασία, η κωπηλασία, κ.ά.<sup>4</sup>

Οι νεαρές αθλήτριες βρίσκονται σε ένα αδιάκοπο κυνήγι των επιδόσεων και είναι συνεχώς αντιμέτωπες με την ιδεολογία του ιδανικού βάρους σώματος και με την επιβεβαίωση των δυνατοτήτων τους. Για την επίτευξη των στόχων τους, πραγματοποιούν έντονα αθλητικά προγράμματα προετοιμασίας, σε συνδυασμό με την πρόσληψη πολύ ελαφρών διαιτητικών γευμάτων. Η υπερπροπόνηση, η ελαφρά διατροφή και το stress που βιώνουν τα άτομα αυτά, έχουν ως αποτέλεσμα ορμονικές διαταραχές με κύριο όργανο-στόχο το αναπαραγωγικό τους σύστημα. Σε μεγάλο αριθμό πρωταθλητριών νεαρής ηλι-

κίας παρατηρούνται διαταραχές στον κύκλο της εμμήνου ρύσεως, όπως αμηνόρροια ή ολιγομηνόρροια. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να παρουσιάσουν στο μέλλον μείωση της οστικής τους πυκνότητας, με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης κλινικά έκδηλης οστεοπόρωσης.<sup>5,6</sup>

### ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Ο όρος διατροφικές διαταραχές υποδηλώνει όλο το φάσμα των εκδηλώσεων μιας παθολογικής διατροφικής συμπεριφοράς. Σε αθλήματα, στα οποία οι αθλήτριες υποχρεούνται να έχουν σωματικό βάρος μικρότερο του φυσιολογικού, συχνά εκδηλώνονται παθολογικές καταστάσεις όπως η «Ψυχογενής Ανορεξία» και η «Ψυχογενής Βουλιμία».<sup>7,8</sup> Οι διατροφικές διαταραχές, όπως και οι άλλες ψυχοσωματικές διαταραχές, οφείλονται σε παράγοντες βιολογικούς, ψυχολογικούς, διαπροσωπικούς, κοινωνικοπολιτισμικούς.<sup>7,8,9,10</sup>

Ως τέτοιοι παράγοντες μπορούν να αναφερθούν οι παρακάτω:

- Η έναρξη δίαιτας σε πολύ μικρή ηλικία ύστερα από σύσταση των προπονητών, προκειμένου να βελτιώσουν οι αθλήτριες την εμφάνισή τους.
- Η έναρξη ειδικής προπόνησης για κάποιο αγώνισμα από μικρή ηλικία χωρίς να διερευνάνται εάν ο σωματότυπος που θα αναπτύξουν κατά την ενηλικίωση θα είναι ο κατάλληλος για το άθλημα που έχουν ήδη προεπιλέξει. Πολλές φορές, κατά την προσπάθειά τους να «δημιουργήσουν» τον κατάλληλο σωματότυπο παρουσιάζουν σε διατροφικές διαταραχές.
- Το έλλειμμα γνώσεων σχετικά με το σωστό τρόπο απώλειας σωματικού βάρους. Προκειμένου να επιτύχουν ταχύτατη απώλεια βάρους, συνήθως ακολουθούν τις συμβουλές φίλων, δίαιτες από περιοδικά και όχι τις συμβουλές των ειδικών που διαθέτουν επιστημονική γνώση, με τελικό αποτέλεσμα την ανισορροπία μεταξύ πρόσληψης και κατανάλωσης ενέργειας.
- Η υπερβολική άσκηση έχει επίσης θεωρηθεί η βασικότερη αιτία για την εμφάνιση «ψυχογενούς ανορεξίας». Οι δρομείς που αυξάνουν συ-

νεχώς το τρέξιμο μπορεί να στερούνται θερμίδων λόγω της μειωμένης όρεξης που προκαλείται από την αλλαγή στις ενδορφίνες.

• Τέλος, διατροφικές διαταραχές παρουσιάζονται μετά την αλλαγή ή την απώλεια ενός προπονητή, την παρουσία του οποίου θεωρούσαν εξέχουσας σημασίας για την καριέρα τους. Επίσης, διατροφικές διαταραχές προκύπτουν μετά από τραυματισμό ή ασθένεια του αθλητή, που είχαν ως αποτέλεσμα την ανικανότητά του να προπονηθεί σε υψηλό επίπεδο.<sup>4</sup>

Παρ' ότι, μέχρι και τα μέσα του 20ου αιώνα, η ψυχογενής ανορεξία ήταν σπάνια, σημείωσε σημαντική έξαρση μετά το 1960. Η πρώτη περιγραφή της διαταραχής αυτής επιχειρήθηκε το 1689 στην Αγγλία από τον Richard Merton, ενώ κατέστη επίσημη κλινική οντότητα το 1873 από τον Lesegue στη Γαλλία, υπό τον όρο "anorexie nysterique". Τα τελευταία 30 χρόνια, μελετάται διεξοδικά, καθότι η «εικόνα του αδύνατου» πρωταγωνιστεί στη σύγχρονη κοινωνία. Η ψυχογενής ανορεξία αποτελεί μια διατροφική διαταραχή η οποία χαρακτηρίζεται από υπερβολική απώλεια βάρους και από έναν παράλογο φόβο αύξησης του σωματικού βάρους. Το άτομο εξαιτίας του έντονου φόβου αύξησης του σωματικού του βάρους, αρνείται την πρόσληψη τροφής ή παρουσιάζει συχνή εναλλαγή περιόδων στέρησης φαγητού και υπερβολικής λήψης τροφής και χρήσης καθαρτικών και διουρητικών.

Στον αθλητισμό χρησιμοποιείται ο όρος αθλητική ανορεξία, "anorexia athletica", ώστε να διαχωριστεί η παθολογική αυτή διαταραχή από τις διατροφικές διαταραχές που σχετίζονται με την επιδίωξη διατήρησης μικρού σωματικού βάρους κατά την προπόνηση για την επίτευξη υψηλών αθλητικών επιδόσεων. Τα κριτήρια διάγνωσης της αθλητικής ανορεξίας είναι η επιδίωξη της τελειότητας της σωματικής ικανότητας και των σωματικών ενεργειών, η ανταγωνιστικότητα, η επίτευξη υψηλής επίδοσης που οδηγεί στην επιτυχία, τα υψηλά προσωπικά κίνητρα, οι διαταραχές της εμμήνου ρύσεως και η επιλογή μίας τουλάχιστον ακατάλληλης μεθόδου απώλειας σωματικού βάρους, όπως η ασιτία, τα χάπια για δίαιτα, τα διουρητικά, τα καθαρτικά, και η πρόκληση εμετών. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι τα άτομα με «ψυχογενή ανορεξία» δε δέχονται βοήθεια, γεγονός

που δε δυσκολεύει μόνο τη διάγνωση αλλά και τη θεραπεία. Συχνά, η διάγνωση καθυστερεί, γιατί τα συμπτώματα είτε περνούν απαρατήρητα είτε υποτιμώνται από την αθλήτρια και το οικογενειακό της περιβάλλον προς χάριν των υψηλών επιδόσεων του πρωταθλητισμού.

Αφού γίνει η διάγνωση, η έγκαιρη αντιμετώπιση επιτρέπει την αποφυγή μεγαλύτερης απώλειας βάρους (απώλεια βάρους >50% του αρχικού βάρους είναι θανατηφόρος) και των άλλων σημαντικών επιπλοκών. Όταν το σωματικό βάρος μειωθεί κάτω από το 70% του ιδανικού σωματικού βάρους, τότε η κατάσταση είναι κρίσιμη και επιβάλλεται εισαγωγή της ασθενούς -αθλήτριας σε κλινική. Η ψυχογενής ανορεξία θεωρείται μέτρια όταν ο δείκτης μάζας σώματος (B.M.I) είναι <17,5 kg/m<sup>2</sup>, σοβαρή όταν ο B.M.I είναι <15kg/m<sup>2</sup>, και εξαιρετικά επικίνδυνη για την επιβίωση της ασθενούς όταν ο B.M.I είναι <12,5kg/m<sup>2</sup>.<sup>11,12,13,14,15</sup>

Η ανορεξία επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο Φυσιολογικό Σύστημα του ανθρώπου, όπως διακοπή της εμμήνου ρύσεως εξαιτίας του χαμηλού ποσοστού λίπους και σωματικού βάρους, καθώς και ορμονικές διαταραχές οι οποίες προκαλούν προβλήματα οστεοπόρωσης. Επιπλέον, οι αθλήτριες παρουσιάζουν τα εξής προβλήματα υγείας εξαιτίας της χαμηλής πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων:

- Χαμηλότερο μεταβολικό ρυθμό εξαιτίας της δυσλειτουργίας στη σύνθεση των θυρεοειδικών ορμονών.
- Πτώση της θερμοκρασίας του σώματος εξαιτίας του χαμηλού ποσοστού λίπους.
- Μείωση της συχνότητας του καρδιακού ρυθμού στην ηρεμία.
- Τάση για εύκολη κούραση και υπνηλία.
- Σιδηροπενική αναιμία εξαιτίας της χαμηλής πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων.
- Δέρμα σκληρό, ξηρό και ευαίσθητο λόγω της απουσίας της προστασίας που παρέχει το λίπος.
- Περιορισμένη αμυντική ικανότητα του οργανισμού και αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης λοιμώξεων, λόγω χαμηλού αριθμού λευκών αιμοσφαιρίων.

• Δυσκοιλιότητα εξαιτίας της περιορισμένης πρόσληψης τροφής και της κατάχρησης καθαρτικών.

Η «ψυχογενής βουλιμία» αναφέρθηκε για πρώτη φορά το 1980 και χαρακτηρίζεται από την υπερβολική πρόσληψη τροφής (επανειλημμένα επεισόδια υπερκατανάλωσης τροφής) και τις συνακόλουθες προσπάθειες για αποβολή της τροφής (American Psychiatric Association 1994). Συνήθως, η ασθενής για την αποφυγή της απόκτησης βάρους χρησιμοποιεί διάφορα μέσα όπως την πρόκληση εμέτου, καθαρτικά, διουρητικά, νηστεία κ.ά. Η ύπαρξη αυτής της κρίσεως δύο φορές την εβδομάδα, για τουλάχιστον 3 μήνες, αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο.<sup>1,2,3,21</sup>

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μιας έρευνας στην οποία έλαβαν μέρος 487 νεαρές αθλήτριες υψηλού επιπέδου ηλικίας 9-18 ετών, το 62% παρέλειπε γεύματα, το 77% τρεφόταν με γεύματα μικρότερα των κανονικών με σκοπό την απώλεια βάρους, το 12,7% προκαλούσε έμετο, το 2,5% χρησιμοποιούσε καθαρτικά και το 1,5% χρησιμοποιούσε διουρητικά.<sup>2</sup>

Οι συχνοί έμετοι και η χρήση διουρητικών που κυρίως παρατηρούνται στις δυο προαναφερθείσες ψυχογενείς καταστάσεις, προκαλούν ηλεκτρολυτικές διαταραχές όπως υποκαλιαιμία, υπονατρίαζα, υποχλωραιμία και μεταβολική αλκάλωση, ενώ αντίθετα οι διάρροιες από τη λήψη καθαρτικών προκαλούν μεταβολική οξέωση. Η χαμηλή συγκέντρωση καλίου οδηγεί σε διαταραχή του καρδιακού ρυθμού, η οποία αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου σ' αυτά τα άτομα. Επίσης, οι έμετοι εξαιτίας του γαστρικού οξέος που φέρουν ως περιεχόμενο μπορεί να προκαλέσουν μεγάλη φθορά στην αδαμαντίνη των δοντιών, διόγκωση των σιελογόνων αδένων και ιδιαίτερα της παρωτίδας, ακόμη και ρήξη οισοφάγου ή αρρυθμίες με κίνδυνο το θάνατο.<sup>16,17,18,19,20</sup>

Με την αιτιολογία της ψυχογενούς ανορεξίας έχουν συνδεθεί βιολογικοί και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες. Όσον αφορά στους βιολογικούς παράγοντες, μπορεί να υπάρχει κάποια εκ γενετής προδιάθεση ή μπορεί να εστιάζονται στη λειτουργία του υποθαλάμου, ο οποίος ρυθμίζει

βασικές λειτουργίες του σώματος όπως την όρεξη, το βάρος, τη θερμοκρασία και γενικότερα την ομοιόσταση. Όσον αφορά στους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες, έχει παρατηρηθεί ότι τα άτομα με υψηλούς στόχους που επιδιώκουν την επιτυχία, όπως όσοι αθλούνται σε επίπεδο πρωταθλητισμού, συχνά παρουσιάζουν ψυχογενή ανορεξία.<sup>21,22</sup>

## ΑΜΗΝΟΡΡΟΙΑ

Ως αμηνόρροια ορίζεται η απουσία εμμήνου ρύσεως και μπορεί να διακριθεί σε πρωτογενή και δευτερογενή. Η πρωτογενής αμηνόρροια αφορά σε γυναίκες που δεν εμφάνισαν ποτέ έμμηνο ρύση μέχρι την ηλικία των 14 ετών ή μετά από τρία χρόνια από τη φυσιολογική εμφάνιση των μαστών. Η δευτερογενής αμηνόρροια αφορά σε γυναίκες που έχουν αναπτύξει κύκλο εμμήνου ρύσεως, αλλά δεν παρουσιάζουν έμμηνο ρύση για τουλάχιστον έξι μήνες ή για χρονικό διάστημα ισοδύναμο με το χρονικό διάστημα κατά το οποίο διήρκεσαν οι τρεις τουλάχιστον τελευταίοι κύκλοι. Το ποσοστό αθλητικής αμηνόρροιας στον πληθυσμό νεαρών αθλητριών αγγίζει το 44%.<sup>2,21</sup>

Ο φυσιολογικός ορμονικός κύκλος της γυναίκας που οδηγεί στην εμμηνορροσία είναι ο εξής: η εκλυτική ορμόνη των γοναδοτροπινών (GnRH) εκκρίνεται από τον υποθάλαμο, ακολουθώντας ένα συγκεκριμένο φυσιολογικό ρυθμό. Διάφορες νευρο-ορμόνες, όπως είναι οι ενδορφίνες και οι κατεχολαμίνες, διεγείρουν την έκκριση της GnRH. Στη συνέχεια, η ορμόνη GnRH διεγείρει την υπόφυση για την απελευθέρωση των γοναδοτροπινών, δηλαδή της ωχρινότροπου ορμόνης (LH) και της θυλακιοτρόπου ορμόνης (FSH). Η διαταραχή της έκκρισης της GnRH από τον υποθάλαμο συνεπάγεται αμηνόρροια. Στο επίπεδο των ωθηκών, η δράση των γοναδοτροπινών LH και FSH αφορά στην ωρίμαση του ωοθυλακίου, τη διέγερση της ωοθυλακιορρηξίας και την ανάπτυξη και διατήρηση του ωχρού σωματίου μετά την ωοθυλακιορρηξία. Ο υποθάλαμος εκκρίνει, επίσης, τον ανασταλτικό παράγοντα της προλακτίνης, (PIH), μια ουσία παρόμοια με τη ντοπαμίνη, η οποία αναστέλλει την απελευθέρωση της ορμόνης προλακτίνης. Όταν τα επίπεδα της προλακτίνης στον οργανισμό αυξη-

θούν, ως συνέπεια μπορεί να προκληθεί άμεση ή έμμεση ανασταλτική επίδραση στην έκκριση των FSH και LH, γεγονός που συνεπάγεται αμηνόρροια.<sup>21</sup>

Κατά τη διάρκεια του ορμονικού κύκλου της γυναίκας, οι ορμόνες που εκκρίνονται από την υπόφυση (LH, FSH) διεγείρουν τις ωοθήκες οι οποίες με τη σειρά τους παράγουν σημαντικές ποσότητες οιστρογόνων και προγεστερόνης. Τα οιστρογόνα βοηθούν το ενδομήτριο να αναπτυχθεί, ενώ η αλληλεπίδραση οιστρογόνων και προγεστερόνης συνεπάγεται την εκδήλωση της εμμήνου ρύσεως. Όταν τα οιστρογόνα είναι παρόντα χωρίς την προγεστερόνη, το ενδομήτριο θα αναπτυχθεί, αλλά η αιμορραγία από την απόπτωση του ενδομητρίου θα είναι ακανόνιστη ή σπάνια. Η παραγωγή οιστρογόνων και προγεστερόνης εξαρτάται από την παρουσία των ωοθυλακίων, την ωρίμασή τους και την κατάλληλη ανάπτυξη του χωρού σωματίου μετά την ωοθυλακιορρηξία.<sup>2,21</sup>

Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει ότι ο μηχανισμός πρόκλησης αθλητικής αμηνόρροιας περιλαμβάνει πολλαπλές παραμέτρους, όπως είναι οι εξής:<sup>21,23,24,25,26,27,28,29</sup>

- Η έντονη και εξαντλητική προπόνηση. Η πλειοψηφία των ερευνών υποστηρίζει ότι οι αθλήτριες που ξεκινούν έντονη προπόνηση πριν από την έναρξη της εμμήνου ρύσεως, έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν αμηνόρροια απ' ό,τι αυτές που ξεκινούν πρόγραμμα προπόνησης μετά την έναρξη της εμμήνου ρύσεως. Κατά την έντονη άσκηση, παρατηρείται ακανόνιστη έκκριση GnRH λόγω του υψηλού επιπέδου αδρεναλίνης που παράγεται κατά την άσκηση αλλά και της χαμηλής πρόσληψης θερμίδων σε σχέση με την υψηλή κατανάλωση ενέργειας.
- Η μη ισορροπημένη διατροφή. Οι αθλήτριες με αμηνόρροια παρουσιάζουν χαμηλή πρόσληψη θερμίδων, υποσιτισμό, ανεπάρκεια σιδήρου και ψευδαργύρου.
- Η χρήση ενέσιμων μορφών προγεστερόνης για αντισύλληψη.
- Το stress (είτε προέρχεται από το περιβάλλον είτε είναι ενδογενές) αποτελεί έναν άλλο παράγοντα που καταπονεί σωματικά και ψυχικά την αθλήτρια και οδηγεί στην ενε-

ργοποίηση του άξονα υποθάλαμος-υπόφυση-επινεφρίδια. Το stress σε συνδυασμό με την έντονη άσκηση και τη χαμηλή πρόσληψη θερμίδων οδηγεί σε σημαντικές ορμονικές διαταραχές. Όταν η αθλήτρια βρεθεί σε κατάσταση υπερδιέγερσης, ενεργοποιείται ο άξονας υποθάλαμος- υπόφυση-επινεφρίδια, με αποτέλεσμα την αυξημένη έκκριση CRH από τον υποθάλαμο, την αύξηση της έκκρισης ACTH από την υπόφυση και, στη συνέχεια, την αύξηση της παραγωγής κορτιζόλης από την περιφέρεια. Το γεγονός αυτό οδηγεί αυτόματα στην υπολειτουργία της ορμονικής οδού της αναπαραγωγής, δηλαδή στη μείωση της έκκρισης από την υπόφυση των γοναδοτροπινών LH και FSH, με αποτέλεσμα τη μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων και προγεστερόνης από τις ωοθήκες. Επίσης, ο ανθρώπινος οργανισμός κατά την προσπάθειά του να ανταποκριθεί στο στρες, απελευθερώνει από τα επινεφρίδια κορτιζόλη, επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη, τις ονομαζόμενες «ορμόνες του stress». Η ακριβής σχέση ανάμεσα σ' αυτές τις ορμόνες και την πρόκληση αμηνόρροιας δεν είναι γνωστή, αλλά γυναίκες με αμηνόρροια γενικά παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα αυτών των ορμονών σε κατάσταση ηρεμίας.<sup>21</sup>

- Η εμφάνιση αθλητικής αμηνόρροιας σχετίζεται άμεσα με τα μειωμένα επίπεδα λίπους στο ανθρώπινο σώμα. Ο ανθρώπινος οργανισμός αποθηκεύει γλυκογόνο και λίπος, ανάλογα με την ημερήσια πρόσληψη τροφής. Οι αθλήτριες, όμως, συνδυάζουν τη μέγιστη δυνατή ενεργειακή κατανάλωση με την ελάχιστη πρόσληψη, ενώ παράλληλα το stress που βιώνουν, μπορεί να αυξήσει την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας αυξάνοντας το μεταβολισμό.<sup>21</sup>
- Οι διαταραχές του ύπνου.

## ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Η οστεοπόρωση, το τρίτο μέρος τού τριαδικού συνδρόμου της αθλήτριας, αναφέρεται στην πρόωρη και προοδευτική απώλεια της οστικής ουσίας του σκελετού, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής των οστών, το χαμηλό ποσοστό οστικής μάζας και την αύξηση της πιθανότητας πρόκλησης καταγμάτων. Σε προχωρημένη οστεοπόρωση, τα

κατάγματα προκαλούνται χωρίς να ασκηθεί αξιόλογη δύναμη στα οστά (αυτόματα κατάγματα).<sup>21</sup>

Η οστική μάζα αυξάνεται προοδευτικά από την αρχή της ζωής και η κορύφωσή της λαμβάνει χώρα στην ηλικία των 20-30 χρόνων. Η ποσότητα οστικής μάζας που εναποτίθεται μεταξύ 18 και 25 ετών, είναι αρκετά μικρή σε σχέση με την ποσότητα που εναποτίθεται μέχρι τα 18 έτη. Από την ηλικία των 30 ετών και μετά, τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες αρχίζουν να χάνουν οστική μάζα με συχνότητα 0,3-0,5% το χρόνο.<sup>1,2</sup> Ειδικά στις γυναίκες, η απώλεια οστικής μάζας ξεκινάει μετά την ηλικία των 30 χρόνων και καταλήγει σε οστεοπόρωση, κυρίως μετά την εμμηνόπαυση. Σύμφωνα με ερευνητικές μελέτες, οι γυναίκες έχουν τέσσερις φορές περισσότερες πιθανότητες να υποστούν κάποιο κάταγμα λόγω οστεοπόρωσης, αφού η συνολική τους οστική μάζα είναι σημαντικά μικρότερη απ' αυτή των ανδρών.<sup>1,2</sup>

Οι αθλήτριες με αμηνόρροια λόγω διατροφικών διαταραχών – ανορεξία ή βουλιμία – μπορεί να εμφανίσουν οστική απώλεια. Η υπερβολική άσκηση είναι επιβλαβής, καθώς ένα πρόγραμμα υπερπροπόνησης μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του επιπέδου των γυναικείων ορμονών, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την αμηνόρροια που συνδέεται με την οστική απώλεια. Οι νεαρές αθλήτριες με οστεοπόρωση χάνουν οστική μάζα με συχνότητα 2-6% το χρόνο, με τη συνολική απώλεια να φτάνει το 25% αυτής. Δηλαδή, μια νεαρή αθλήτρια είναι δυνατό να αναπτύξει οστική πυκνότητα ίδια μ' αυτή μιας 60χρονης φυσιολογικής γυναίκας.<sup>21,30,31,32,33</sup>

Τα συνηθέστερα προβλήματα που παρουσιάζονται είναι:

- I. Προβλήματα επιγονατίδας
- II. Ρήξη των πρόσθιων χιαστών συνδέσμων χωρίς επαφή με άλλον αθλητή
- III. Κατάγματα λεκάνης
- IV. Κατάγματα ισχίου

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη οστεοπόρωσης είναι:<sup>21,30,31</sup>

- Η υπερβολική απώλεια βάρους και το χαμηλό ποσοστό σωματικού λίπους.
- Οι διατροφικές διαταραχές, γιατί η ποσότητα ασβεστίου που λαμβάνει το άτομο ημερησί-

ως είναι πολύ μικρότερη της απαιτούμενης.

- Το χαμηλό ποσοστό οιστρογόνων έχει διαπιστωθεί ότι συνδέεται με τη μείωση της οστικής μάζας. Η απώλεια οιστρογόνων έχει διπλή επίδραση στα οστά. Η εντερική και νεφρική ομοιοστάση ασβεστίου είναι λιγότερο αποδοτική, με αποτέλεσμα την αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία. Η ανεπάρκεια των οιστρογόνων επιτρέπει στους οστεοκλάστες να επαναπορροφούν το οστό με μεγάλη ικανότητα.

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Αποτέλεσμα του «τριαδικού συνδρόμου» είναι η εμφάνιση διαταραχών στην υγεία των αθλητριών. Τα σημαντικότερα προβλήματα είναι η ανωοθυλακιορρηξία, οι διαταραχές του κύκλου, η αμηνόρροια, η οστεοπόρωση, η αυξημένη πιθανότητα πρόκλησης καταγμάτων, οι διαταραχές του καρδιοαναπνευστικού και ανοσοποιητικού συστήματος, οι διαταραχές στην ψυχολογία του ατόμου και η μελλοντική μείωση των αθλητικών επιδόσεων. Είναι αναγκαίο η διάγνωση να γίνεται όσο το δυνατόν γρηγορότερα και η αποκατάσταση να επικεντρώνεται στην εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων προσέγγισης, πρόληψης και θεραπείας. Η **Διατροφική Αντιμετώπιση** που συνιστάται για την αποκατάσταση του φυσιολογικού σωματικού βάρους είναι η εξής:<sup>33,34,35,36,37,38</sup>

- Αύξηση του σωματικού βάρους, με στόχο τουλάχιστον το 70% του ιδανικού σωματικού βάρους, και πρόληψη της περαιτέρω μείωσης του βάρους.
- Πρόσληψη 1200-1500 mg ασβεστίου ημερησίως. Το ασβέστιο, παρ' ότι, δεν αυξάνει την οστική πυκνότητα, εμποδίζει την περαιτέρω μείωσή της, και πρέπει να λαμβάνεται μαζί με βιταμίνη D.
- Αρχικά, μείωση της φυσικής δραστηριότητας, προκειμένου να υπάρξει θετικό ισοζύγιο ενεργειακής ισορροπίας και να αυξηθεί το βάρος. Επίσης, σε αθλήτριες με αμηνόρροια, συνιστάται η μείωση της έντασης της άσκησης μετά από διάστημα τριών ετών από την έναρξη της εμμήνου ρύσεως, ενώ δε συνιστάται ορμονική θεραπεία με οιστρογόνα.
- Επαναφορά του μεταβολικού ρυθμού στο φυσιολογικό, ώστε να αποτραπούν μη ανα-

στρέψιμες βλάβες στο φυσιολογικό σύστημα του ανθρώπου.

- Επαναφορά σε σωστές-κατάλληλες διατροφικές συνήθειες.

Ένα **πρόγραμμα αποκατάστασης** θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής :

- Ομάδα από έμπειρο γιατρό, διαιτολόγο και ψυχολόγο με τις απαιτούμενες ειδικές γνώσεις.
- Εξατομικευμένη θεραπεία για την κάθε αθλήτρια.
- Συνεργασία της ομάδας με όλα τα μέλη της οικογένειας. Η οικογενειακή υποστήριξη αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα στην αντιμετώπιση της κατάστασης.
- Ψυχολογική παρακολούθηση και υποστήριξη των αθλητριών, οι οποίες συχνά παρουσιάζουν τάσεις αυτοκτονίας.
- Ψυχοθεραπεία για απομόνωση των αιτιών της κατάστασης και επαναφορά σ' ένα φυσιολογικό ρυθμό ζωής.<sup>33,34,35,36,37,38.</sup>

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, όλες σχεδόν οι αθλήτριες μπορούν να αναπτύξουν το τριαδικό σύνδρομο, ενώ στην ομάδα υψηλού κινδύνου ανήκουν όσες ασχολούνται με αθλήματα που δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη λεπτή σιλουέτα. Οι αθλήτριες υψηλού επιπέδου πάσχουν συχνά από το σύνδρομο της προσωπικότητας που περιλαμβάνει την τελειομανία, τον καταναγκασμό και τις απαιτήσεις για υψηλές αθλητικές επιδόσεις. Η κρισιμότερη ηλικία για την ανάπτυξη του συνδρόμου αυτού είναι η εφηβεία, κατά την οποία επενεργούν διάφοροι ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες και ταυτόχρονα λαμβάνει χώρα η ταχύτερη φάση ανάπτυξης του σκελετού. Επιπλέον, μερικές αθλήτριες που δεν έχουν τη γενετική προδιάθεση που απαιτείται για κάποιο συγκεκριμένο αγώνισμα, στην προσπάθειά τους να αποκτήσουν τον κατάλληλο σωματότυπο αναπτύσσουν το τριαδικό σύνδρομο.

Το «κόστος» είναι πάρα πολύ μεγάλο, καθώς οι αξιόλογες αθλητικές επιδόσεις συχνά συνοδεύονται από σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία της γυναίκας-αθλήτριας. Ως εκ τούτου, καθίσταται απολύτως αναγκαία η γρήγορη αναγνώριση του προβλήματος και η παρακολούθηση του γυναικείου αθλητικού κόσμου από ομάδα ειδι-

κών σε κάθε έντονη αθλητική προετοιμασία.

Καταλήγοντας, η πρόληψη και η εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων θεραπείας είναι ύψιστης σημασίας για την αποφυγή προβλημάτων υγείας. Το τριαδικό σύνδρομο της αθλήτριας: διατροφικές διαταραχές- αμηνόρροια-οστεοπόρωση μπορεί να προληφθεί. Οι αθλήτριες θα πρέπει να ενθαρρύνονται για τη μεγιστοποίηση της απόδοσής τους, μέσα, όμως, από ολοκληρωμένα προγράμματα προπόνησης και διατροφής, που θα τις οδηγήσουν στην κορύφωση των αθλητικών τους επιδόσεων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Shawn Talbott. Το τριαδικό σύνδρομο: Αμηνόρροια - Οστεοπόρωση - Διατροφικές Διαταραχές και όχι μόνο για τις γυναίκες αθλήτριες. *Strength & Conditioning* 1997 Jun:55-58.
- 2) Robin Vereeke West. The Female Athlete (The Triad of Disordered Eating, Amenorrhoea and Osteoporosis). *Sports Med* 1998 Aug;26(2):63-71
- 3) Kazis K., Iglesias E. The female athlete triad. *Adolesc Med.* 2003;14(1):87-95.
- 4) Jorrun Sundgot - Borgen. Risk and trigger factors for the development of eating disorders in female elite athletes. *Medicine and science in sports and exercise*: 1994:414-419.
- 5) Anderson JM. The female athlete triad: disordered eating, amenorrhoea and osteoporosis. *Conn Med* 1999 Nov;63(11):647-52.
- 6) Putukian M. The female athlete triad. *Curr Opin Orthop.* 2001;12:132-141.
- 7) Bulik. C. Exploring the gene-environment nexus in eating disorders. *J Psychiatry Neurosci.* 2005 September; 30(5): 335-339.
- 8) Walsh BT., Delvin MJ. Eating disorders: progress and problems. *Science*, 1998 May 29;280(5368): 1387-90.
- 9) Rome ES. Eating disorders. *Obstet -Gynecol -Clin -North- Am.* 2003. Jun; 30(2):353-77
- 10) Hoek HW., van Furth EF. Anorexia nervosa and bulimia nervosa: Diagnosis and Treatment. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998 Aug 15;142(33): 1859-63.
- 11) Myslobodsky M. Phobic memory and somatic vulnerabilities in anorexia nervosa: a necessary unity? *Ann Gen Psychiatry.* 2005; 4: 15. published online before print September 6, 2005.
- 12) Brown J., Mehler Ph., Harris H. Medical complications occurring in adolescents with anorexia nervosa. *West J Med.* 2000 March; 172(3): 189-193.
- 13) Mehler PS., Krantz M. Anorexia nervosa medical issues. *J-Womens-Health-Larchmt.* 2003 May;12(4):331-40.
- 14) Gutgesell ME., Moreau KL., Thompson DL. Weight Concerns, Problem Eating Behaviors, and Problem Drinking Behaviors in Female Collegiate Athletes. *J Athl Train.* 2003; 38(1): 62-66.

- 15) Reinking MF., Alexander LE. Prevalence of Disordered-Eating Behaviors in Undergraduate Female Collegiate Athletes and Nonathletes. *J Athl. Train.* 2005; 40(1): 47-51.
- 16) Black D., Larkin L., Coster D., et al. Physiologic Screening Test for Eating Disorders/Disordered Eating Among Female Collegiate Athletes. *J Athl Train.* 2003 Oct-Dec; 38(4): 286-297.
- 17) Tan JOA, Hope T., Stewart A. Anorexia nervosa and personal identity: The accounts of patients and their parents. *International Journal of Law and Psychiatry.* 2004;26:533-548.
- 18) Stice E., Presnell K., Groesz L., et al. Effects of a Weight Maintenance Diet on Bulimic Symptoms: An Experimental Test of the Dietary Restraint Theory. *Health Psychol.* 2005 July; 24(4): 402-412.
- 19) Rushing JM., Jones LE., Carney CP. Bulimia Nervosa: A Primary Care Review. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry.* 2003; 5(5): 217-224.
- 20) Bergh C., Brodin U., Lindberg G., et al. Randomized controlled trial of a treatment for anorexia and bulimia nervosa. *Proc Natl Acad Sci. U S A.* 2002. Jul 9; 99(14): 9486-9491.
- 21) Steiger H. Eating disorders and the serotonin connection: state, trait and developmental effects. *J Psychiatry Neurosci.* 2004 January; 29(1): 20-29.
- 22) Guyton. Η Φυσιολογία του Ανθρώπου. Εκδ. 5<sup>η</sup>. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας. 1998.
- 23) Chen KT., Yang RS. Effects of exercise on lipid metabolism and musculoskeletal fitness in female athletes. *World J Gastroenterol.* 2004;10(1):122-6.
- 24) Kleposki RW. The female athlete triad : a terrible trio implications for primary care. *J-Am-Acad-Nurse-Pract.* 2002 Jan;14(1):26-31.
- 25) Donaldson ML. The female athlete triad. A growing health concern. *Orthop Nurs.* 2003;22(5):322-4.
- 26) Braam LA., Knapen MH., Geusens P., et al. Factors affecting bone loss in female endurance athletes: a two-year follow-up study. *Am J Sports Med.* 2003;32(6):889-95.
- 27) Gibson JH., Mitchell A., Harries MG., et al. Nutritional and exercise-related determinants of bone density in elite female runners. *Osteoporos Int.* 2004;15(8):611-8.
- 28) Warren MP., Goodman LR. Exercise-induced endocrine pathologies. *J Endocrinol Invest.* 2003;26(9):873-8.
- 29) Rickenlund A., Carlstrom K., Ekblom B., et al. Effects of oral contraceptives on body composition and physical performance in female athletes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(9):4364-70.
- 30) Kaga M., Takahashi K., Ishihara T., et al. Bone assessment of female long distance runners. *J Bone Miner Metab.* 2004;22(5):509-13.
- 31) Miltner O., Niedhart C., Piroth W., et al. Transient osteoporosis of the navicular bone in a runner. *Arch Orthop Surg.* 2003;123(9):505-8.
- 32) Baker D., Roberts R., Towell T. Factors predictive of bone mineral density in eating - disordered women: a longitudinal study. *Int J Eat Disord* 2000 Jan 27(1):29-35.
- 33) Peer KS. Bone health in athletes. Factors and future considerations. *Orthop Nurs.* 2004;23(3):174-81.
- 34) Brindle T., Nyland J., Johnson DL. The Meniscus: Review of Basic Principles With Application to Surgery and Rehabilitation. *J Athl Train.* 2001;36(2): 160-169.
- 35) Tan J., Hope T., Stewart A. Competence to refuse treatment in anorexia nervosa. *International Journal of Law and Psychiatry* Volume 26, Issue 6, November-December 2003, Pages 697-707.
- 36) Cuppet M. Self-Perceived Continuing Education Needs of Certified Athletic Trainers. *J Athl Train.* 2001 Oct-Dec; 36(4): 388-395.
- 37) Tan JOA., Hope T., Stewart A., Fitzpatrick R. Control and compulsory treatment in anorexia nervosa: The views of patients and parents. *International Journal of Law and Psychiatry.* 2003;26(4).
- 38) Vaughan J., King K., Randall R., et al. Collegiate Athletic Trainers' Confidence in Helping Female Athletes With Eating Disorders. *Athl Train.* 2004 Jan-Mar; 39(1): 71-76.
- 39) Hirsch J., Hudgins LC., Leibel RL., et al. Diet composition and energy balance in humans. *Am J Clin Nutr* 1998 Mar;67(3 Suppl):551S-555S.