

## **Doping στα παιδιά και τους εφήβους. Η νέα μάστιγα.**

### **Γ. Χρούσος, Α. Τσίτσικα**

Η χρήση ουσιών με στόχο τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης σημειώνεται από αρχαιοτάτων χρόνων, σε διάφορους λαούς και πολιτισμούς. Στην Κίνα το 3000 π.Χ χρησιμοποιούσαν εκχύλισμα εφεδρίνης Μα-Χουάνγκ, ενώ στη Σπάρτη το 500 π.Χ οι πολεμιστές και αθλητές κατανάλωναν τον γνωστό μέλανα ζωμό. Το φαινόμενο σχετίζεται με την ανταγωνιστική φύση του ανθρώπου, τη δίψα του για διάκριση, καθώς και την ανάγκη του για θέαμα, δημιουργία ηρώων και εξύμνηση αυτών. Οι Ύμνοι Ολυμπιονικών (Πίνδαρος 475 π.Χ.) αντανακλούν με τον πιο γλαφυρό τρόπο τα παραπάνω: «Ύμνοι, βασιλείς της λύρας, ποιόν θεό, ποιόν ήρωα, ποιόν άνδρα τώρα θα κελαηδήσουμε;».

Η λέξη «dope» χρησιμοποιήθηκε από τους λαούς της Αφρικής τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, για την ονομασία των διεγερτικών που χρησιμοποιούσαν στις τελετές τους. Σήμερα σημαίνει «φάρμακο» ή «ναρκωτικό» και ο όρος «doping» υποδηλώνει την αθέμιτη χρήση φαρμάκων ή άλλων μεθόδων για την επίτευξη της μέγιστης αθλητικής επίδοσης. Το doping αποτελεί μάστιγα για τον σύγχρονο αθλητισμό και δυστυχώς έχει αλλοιώσει το αθλητικό ιδεώδες των αρχαίων Ελλήνων. Εκτός από τα ηθικά ζητήματα, η χρήση των διαφόρων ουσιών και η κλίμακα υπερβολής που τη χαρακτηρίζει, θέτουν σε σοβαρό κίνδυνο την υγεία και τη ζωή των αθλητών. Ο πρώτος θάνατος από doping σημειώθηκε ήδη από το 1886, ενώ για να πραγματοποιηθεί ο πρώτος έλεγχος χρειάστηκε να περάσουν σχεδόν ογδόντα χρόνια (Τόκυο 1964). Η συστηματοποίηση του ελέγχου μέσω της σύστασης της Διεθνούς Οργάνωσης Αντι-doping (World Anti-doping Agency) πραγματοποιήθηκε πολύ αργότερα (1999). Αν και το φαινόμενο doping έχει καταδικαστεί από αθλητικές οργανώσεις και κυβερνήσεις κρατών, εντούτοις δεν έχει τεθεί υπό έλεγχο και ο αριθμός των αθλητών-χρηστών συνεχώς αυξάνεται. Ιδιαίτερα ανησυχητική είναι η επέκταση του στο μαθητικό πληθυσμό και σε ερασιτέχνες αθλητές που δεν κάνουν πρωταθλητισμό.

Τα οφέλη της άθλησης στη σωματική και ψυχοκοινωνική υγεία παιδιών και εφήβων είναι γνωστά και αδιαμφισβήτητα. Επιπλέον, η άθληση κατά την εφηβική ηλικία αποτελεί τρόπο εκτόνωσης και αποτρέπει την ανάπτυξη συμπεριφορών υψηλού κινδύνου. Η συμβολή των αθλητικών προγραμμάτων κατά την παιδική και εφηβική ηλικία στην αντιμετώπιση των νοσημάτων φθοράς των ενηλίκων είναι

σημαντική. Νοσήματα όπως η υπέρταση, η καρδιαγγειακή νόσος, η οστεοπόρωση και οι επιπτώσεις της εγκατεστημένης σε νεαρά ηλικία παχυσαρκίας θα μπορούσαν να περιοριστούν σημαντικά με τη συστηματική αθλητική δραστηριότητα.

Σημαντικό στοιχείο της επιτυχίας οποιουδήποτε αθλητικού προγράμματος, έτσι ώστε να αποδοθούν τα μέγιστα οργανικά και ψυχικά οφέλη, είναι η τήρηση της ισορροπίας σε όλα τα επίπεδα. Μεταξύ των δύο άκρων ελλειμματικής και υπερβολικής λειτουργίας (καταστάσεις αλλόστασης ή κακόστασης), βρίσκεται η χρυσή τομή της ομοιόστασης (εύσταση). Η ιδιαίτερη θέση που κατείχε η τήρηση της ισορροπίας και του μέτρου στην αρχαία Ελλάδα εκφράζεται από τον Πυθαγόρα με τη ρήση : « Σιτία, ποτά, ύπνος και αφροδίσια, πάντα τούτα μέτρια. Το δε περισσόν νούσων ποιεί». Τα παραπάνω αποκαλύπτουν τη νοσογόνο δύναμη της υπερβολής που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική οργανική ή/και ψυχική δυσλειτουργία.

Ο πρωταθλητισμός χαρακτηρίζεται από υπερβολή και εξαντλητική προσπάθεια με σκοπό την επιτυχία. Η υπερβολή δημιουργεί κινδύνους για την υγεία και μετριάζει τα οφέλη της άσκησης, ενώ παράλληλα επιβαρύνει ψυχολογικά το άτομο μέσα από μια διαδικασία συνεχούς stress. Επιπλέον, υιοθετείται μια νέα ηθική που επιτρέπει τη χρήση οποιουδήποτε μέσου για την κατάκτηση του στόχου. Είναι ευνόητο ότι τα παραπάνω αποκτούν ιδιαίτερη βαρύτητα για τον αναπτυσσόμενο οργανισμό ενός παιδιού ή εφήβου, ενώ σημαντικές είναι και οι επιπτώσεις στην ψυχική υγεία και τη διάπλαση του χαρακτήρα που ακόμη δεν έχει διαμορφωθεί.

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία, 13 % των νεαρών αθλητών στις ΗΠΑ χρησιμοποιούν κρεατίνη και 8% συμπληρώματα αμινοξέων. Η χρήση αναβολικών στεροειδών είναι επίσης διαδεδομένη, με ποσοστά 5-11% και 0.5-2.5% για αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα. Περίπου 50% των νέων ξεκινούν τη χρήση πριν την ηλικία των 16 ετών, ενώ η μέση ηλικία έναρξης είναι τα 14 έτη. Χαρακτηριστικό είναι ότι 30% των νεαρών δεν είναι καν αθλητές και χρησιμοποιούν τα φάρμακα για τη βελτίωση της εξωτερικής τους εμφάνισης. Οι έφηβοι που λαμβάνουν αναβολικά είναι επιρρεπείς και σε άλλου τύπου συμπεριφορές υψηλού κινδύνου. Οι νέοι δεν γνωρίζουν τις επιπτώσεις των ουσιών αυτών στην υγεία και ενθαρρύνονται στη χρήση έχοντας σαν παράδειγμα διάσημους αθλητές - πρότυπα για τη νεολαία- που φέρονται ως χρήστες. Στην πραγματικότητα, ελάχιστες από τις ουσίες αυτές μπορούν να βελτιώσουν την αθλητική απόδοση, ενώ το σίγουρο είναι ότι έχουν σημαντικές αρνητικές και συχνά μη αναστρέψιμες για τον οργανισμό συνέπειες. Άλλωστε η δύναμη της αυθυποβολής και του placebo έχει αναγνωριστεί από πολύ παλιά και είναι

συνυφασμένη με την ανθρώπινη φύση : «Αυτό που βοηθά περισσότερο τους ανθρώπους είναι αυτό στο οποίο έχουν τη μεγαλύτερη εμπιστοσύνη» (Γαληνός , 150 μ.Χ.).

Η ιατρική κοινότητα καλείται να πάρει θέση και να ενημερώσει υπεύθυνα το κοινό για την επιστημονική τοποθέτηση πάνω στο θέμα. Αρχικά, τίθεται το ερώτημα : χρειάζεται ο έφηβος αθλητής διαιτητικά συμπληρώματα, και ποιά; Ας σημειωθεί ότι τα διατροφικά συμπληρώματα δεν θεωρούνται φάρμακα και δεν διέπονται από το νομικό πλαίσιο κυκλοφορίας των φαρμάκων. Αυτό σημαίνει ότι δεν ελέγχονται η αποτελεσματικότητα και ασφάλειά τους, και ότι η σύνθεση και καθαρότητα τους εξαρτώνται μόνο από τον κατασκευαστή. Τα πιο δημοφιλή διαιτητικά συμπληρώματα σε όλα τα επίπεδα αθλητικού συναγωνισμού (από τους εφήβους αθλητές των Λυκείων μέχρι τους κορυφαίους αθλητές) είναι αυτά που περιέχουν αμινοξέα και κρεατίνη. Υπενθυμίζεται ότι οι ημερήσιες ανάγκες των εφήβων αθλητών σε πρωτεΐνη είναι περίπου 1.5 g/kg ΒΣ και οι ανάγκες αυτές καλύπτονται πλήρως από ένα ισορροπημένο διατροφικό πρόγραμμα. Αν και σε αθλητές με φυσιολογική νεφρική λειτουργία η χορήγηση αμινοξέων δεν βλάπτει, η αύξηση της ημερήσιας πρόσληψης πρωτεΐνης σε ποσοστό > 20 % των προσλαμβανομένων θερμίδων μπορεί να προκαλέσει αύξηση της ουρίας του αίματος και αποβολή ασβεστίου από τα ούρα. Η κρεατίνη αναφέρεται ότι βελτιώνει κατά 5-15% την εντατική και μικρής διάρκειας άσκηση. Συνεπώς μπορεί να βοηθήσει αθλητές σε ανάλογα αθλήματα (π.χ. sprinters), όχι όμως τους αθλητές αντοχής. Λειτουργεί ως δότης φωσφόρου σε κύτταρα με αυξημένες ενεργειακές ανάγκες (μυϊκά κύτταρα), υπό τη μορφή φωσφοκρεατίνης, μετατρέποντας το ADP σε ATP. Με τον τρόπο αυτό καθυστερεί την αναερόβιο γλυκόλυση και την παραγωγή γαλακτικού οξέος, το οποίο τελικά οδηγεί σε κόπωση των μυών. Οι διατροφικές πηγές της κρεατίνης είναι το κρέας και το ψάρι. Μια ισορροπημένη διαίτα εξασφαλίζει την απαραίτητη ποσότητα 1-2 γραμμ/ημέρα. Γενικά θεωρείται ασφαλής όταν λαμβάνεται εξωγενώς, ωστόσο σε περιπτώσεις υπερβολής (λήψης 20γραμμ/ημέρα !!) έχουν αναφερθεί σημαντικές παρενέργειες κατακράτησης υγρών, υπέρτασης και επιβάρυνσης της νεφρικής λειτουργίας. Η χρήση της απαγορεύεται σε άτομα < 18 ετών.

Οι βιταμίνες καταλύουν βιοχημικές αντιδράσεις και δεν έχουν ιδιότητες βελτίωσης της αθλητικής απόδοσης. Στον αθλητισμό ιδιαίτερα ενδιαφέρει η χρήση αντιοξειδωτικών βιταμινών (C και E) που θεωρείται ότι περιορίζουν την ιστική βλάβη μέσω της εξουδετέρωσης των ελεύθερων ριζών που απελευθερώνονται κατά

την άσκηση. Οι ημερήσιες συνιστάμενες προσλαμβανόμενες ποσότητες (Recommended Dietary Allowances/RDAs) καλύπτουν απόλυτα τις ανάγκες του οργανισμού και υπάρχει 30% επιπλέον περιθώριο ασφαλείας. Οι ποσότητες αυτές εξασφαλίζονται σίγουρα όταν το διαιτολόγιο είναι ισορροπημένο και δεν απαιτείται χορήγηση συμπληρώματος. Ωστόσο, εάν κάτι τέτοιο αποφασιστεί, η μέγιστη ποσότητα που επιτρέπεται να χορηγηθεί είναι η RDA για κάθε βιταμίνη (υπάρχουν σχετικοί πίνακες). Οι αθλητές συχνά καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες βιταμινούχων σκευασμάτων και θα πρέπει να τονιστεί ότι μπορούν να προκύψουν σημαντικές παρενέργειες.

Το μόνο διατροφικό συμπλήρωμα που θα είχε νόημα να χορηγηθεί στον έφηβο αθλητή είναι κάποιο σκεύασμα σιδήρου. Η εφηβεία αποτελεί περίοδο υψηλού κινδύνου για την ανάπτυξη σιδηροπενίας και ο έφηβος αθλητής έχει επιπλέον ανάγκες λόγω του ενισχυμένου μυϊκού ιστού και των απωλειών με τον ιδρώτα. Θα μπορούσε λοιπόν να χορηγηθεί προληπτικά σίδηρος στους εφήβους αθλητές. Τα συμπληρώματα αμινοξέων και βιταμινών φυλάσσονται μόνο για ειδικές περιπτώσεις, όπως η εφαρμογή υποθερμιδικής διαίτας ή αυστηρής χορτοφαγίας ή η περίπτωση ανάπτυξης διατροφικής διαταραχής (φαινόμενο καθόλου σπάνιο στις έφηβες αθλήτριες αθλημάτων που απαιτούν λεπτή και παιδική σιλουέτα, όπως η ρυθμική γυμναστική και το μπαλέτο). Η *τριάδα της έφηβης αθλήτριας* περιλαμβάνει τα παρακάτω : διατροφική διαταραχή, αμηνόρροια και ανάπτυξη οστεοπενίας/οστεοπόρωσης. Η αντιμετώπιση της κατάστασης συνίσταται στη μείωση της έντασης του αθλητικού προγράμματος, στην αύξηση του βάρους σώματος και στη χορήγηση οιστρογόνων και συμπληρωμάτων ασβεστίου και σιδήρου. Απαραίτητη είναι η ψυχολογική υποστήριξη των κοριτσιών αυτών, αφού η διατροφική διαταραχή αποτελεί ψυχική νόσο (έστω και όταν δεν πληρεί όλα τα διαγνωστικά κριτήρια της *anorexia nervosa*).

Στον πίνακα 1. παρουσιάζεται ο κατάλογος της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής (ΔΟΕ) που περιλαμβάνει όλες τις απαγορευμένες για τον αθλητισμό ουσίες και μεθόδους .

Ο πρώτος τέτοιος κατάλογος εκδόθηκε το 1967 και περιλάμβανε διεγερτικά και ναρκωτικά φάρμακα. Η τεστοστερόνη χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1940 και ο πρώτος έλεγχος για τη χρήση της πραγματοποιήθηκε το 1976, στους Ολυμπιακούς του Μόντρεαλ. Στους Ολυμπιακούς αγώνες του Λος Άντζελες (1984), εφαρμόστηκε ο

πρώτος έλεγχος για την καφεΐνη. Οι β-αναστολείς και τα διουρητικά προστέθηκαν στον κατάλογο ένα χρόνο αργότερα.

Τα αναβολικά στεροειδή αποτελούν συνθετικά παράγωγα της χοληστερόλης. Η δράση τους είναι αναβολική (αύξηση της μυϊκής μάζας και δύναμης, αύξηση της αιμοσφαιρίνης και της παροχής οξυγόνου στους ιστούς-βελτίωση της αντοχής) και ανδρογονική (υπερτρίχωση, αλλαγή της φωνητικής χροιάς και αύξηση του μεγέθους της κλειτορίδας στις γυναίκες). Η χρήση τους συνδυάζεται με δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες και συνήθως εφαρμόζονται κυκλικά για 6-12 εβδομάδες και ισόχρονη διακοπή. Οι δόσεις που χρησιμοποιούνται είναι 10πλάσιες των θεραπευτικών και συνήθως ο έφηβος αθλητής ξεκινά με χάπι, ενώ οι πιο πεπειραμένοι χρήστες χρησιμοποιούν ενδομυικές ενέσεις επιτυγχάνοντας το βέλτιστο αποτέλεσμα με μικρότερη ποσότητα ουσίας (παράκαμψη του ήπατος). Οι έφηβοι χρήστες μπορεί χρησιμοποιήσουν τις ουσίες αυτές σε συνδυασμούς που είναι ιδιαίτερα επικίνδυνοι για την υγεία τους. Δεν αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο, δεν είναι σωστά ενημερωμένοι, ενώ υπάρχουν και πολλοί που είναι πεπεισμένοι ότι η χρήση αυτών των ουσιών αξίζει οποιαδήποτε θυσία. Η χρήση των αναβολικών στεροειδών συνηθίζεται σε αθλήματα όπως η άρση βαρών, η δισκοβολία, το ποδόσφαιρο, η πάλη και οι δρόμοι ταχύτητας. Τα αναβολικά ανιχνεύονται στα ούρα για μερικές εβδομάδες όταν λαμβάνονται από το στόμα και για τρεις περίπου μήνες όταν έχουν ληφθεί παρεντερικά.

Οι παρενέργειές τους είναι πολλές και σημαντικές. Στους εφήβους, ιδιαίτερη σημασία έχει η πρόωρη σύγκλιση των επιφύσεων, με αποτέλεσμα το χαμηλό τελικό ανάστημα. Άλλες σημαντικές παρενέργειες είναι η μη αναστρέψιμη αρρενοποίηση των κοριτσιών, η ολιγοσπερμία, η ατροφία των όρχεων και η γυναικομαστία στους άνδρες, η ηπατική επιβάρυνση, η υπεργλυκαιμία, η υπέρταση και οι επιπτώσεις από την ψυχική σφαίρα (εξάρτηση, κατάθλιψη, επιθετικότητα). Οι συνδυασμοί τους με άλλες κατηγορίες φαρμάκων είναι συνήθεις. Χρησιμοποιούνται αντιοιστρογόνα για καταστολή της γυναικομαστίας, ανθρώπινη χοριακή γοναδοτροπίνη για την παρεμπόδιση της ατροφίας των όρχεων και διουρητικά για την αντιμετώπιση της κατακράτησης των υγρών. Μπορεί επίσης ο αθλητής να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα διεγερτικά, αναλγητικά ή ναρκωτικά φάρμακα.

Η αυξητική ορμόνη (GH) εκκρίνεται από τα κύτταρα της πρόσθιας υπόφυσης και μέχρι το 1985 η μόνη πηγή της ήταν οι υποφύσεις πτωμάτων. Σήμερα παράγεται συνθετική GH με την τεχνική του ανασυνδυασμένου DNA και έχει ιδιαίτερα υψηλό κόστος (χρήση μεταξύ κορυφαίων αθλητών). Προάγει την πρωτεϊνοσύνθεση και την

επούλωση των σκελετικών μυών μετά από τραυματισμό και έχει λιπολυτική δράση. Χορηγείται ένεση δόσης πενταπλάσιας της ημερήσιας παραγωγής, σε σχήματα 6-12 εβδομάδων με ισόχρονη διακοπή. Συχνά συνδυάζεται με τα αναβολικά στεροειδή και είναι δημοφιλής σε αθλητές δύναμης και ταχύτητας. Είναι ιδιαίτερα ελκυστικό σκεύασμα για τις γυναίκες λόγω του ότι δεν προκαλεί αρρενοποίηση. Έχει το «πλεονέκτημα» της μη αξιόπιστης ανίχνευσης στα ούρα με τις τρέχουσες μεθόδους, λόγω των μεγάλων διακυμάνσεων των τιμών της κατά τη διάρκεια του 24ωρου. Οι παρενέργειες της είναι μεγαλακρία ή γιγαντισμός σε αναπτυσσόμενους οργανισμούς, υπέρταση, υπεργλυκαιμία, καλοήθης ενδοκράνιος υπέρταση, ογκογένεση (λευχαιμία, σάρκωμα, όγκος Wilms), ενώ υπάρχει και πιθανότητα νοθείας της με κίνδυνο ανάπτυξης σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας (GH ανθρώπινης υπόφυσης).

Ανάλογο φάρμακο είναι η σωματομεδίνη, ενώ αύξηση της απελευθέρωσης της GH έχει επιχειρηθεί και με τη χρήση γ-υδροξυβουτυρικού, ενός κατασταλτικού του ΚΝΣ που παρασκευάζεται απλά (συνταγές υπάρχουν ακόμη και στο διαδίκτυο) και δεν είναι εύκολα ανιχνεύσιμο (ταχεία κάθαρση από τον οργανισμό). Το γ-υδροξυβουτυρικό αυξάνει τον βαθύ ύπνο και θεωρείται ότι μπορεί να εκλύσει GH μέσω αυτού του μηχανισμού.

Τα διεγερτικά (καφεΐνη, εφεδρίνη) έχουν χρησιμοποιηθεί για την ενίσχυση της αγωνιστικότητας, την άμβλυνση του πόνου και τη μείωση του αισθήματος της κόπωσης. Το όριο ανίχνευσης της καφεΐνης στα ούρα αντιστοιχεί σε κατανάλωση που ξεπερνά τα 6 φλυτζάνια καφέ. Δε σημαίνει δηλαδή ότι ο αθλητής που θα καταναλώσει ένα ή δύο μερίδες καφέ θα αποκλεισθεί από τον αγώνα. Τα διεγερτικά χρησιμοποιούνται στα αθλήματα αντοχής και μπορεί να προκαλέσουν υπέρταση, αρρυθμίες, σπασμούς ή αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια.

Η κλενβουτερόλη είναι αντιασθματικό, βρογχοδιασταλτικό φάρμακο (β<sub>2</sub>-διεγέρτης) με αναβολική και λιπολυτική δράση. Χορηγείται από το στόμα, σε ενέσιμη μορφή ή αεροσόλ. Εφαρμόζονται παρήμερα σχήματα χορήγησης για εβδομάδες και ανιχνεύεται έως και 4 ημέρες μετά την τελευταία δόση. Έχει τις παρενέργειες : ταχυκαρδία, αρρυθμία, ζάλη, ναυτία και τρόμο. Η χρήση της απαγορεύτηκε μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Βαρκελώνης, το 1992.

Το doping του αίματος περιλαμβάνει τις ομόλογες μεταγγίσεις (δηλαδή μετάγγιση του αίματος του ίδιου του αθλητή πριν τον αγώνα) και τη χορήγηση ερυθροποιητίνης. Ο στόχος είναι η βελτίωση της ικανότητας αεροβικής άσκησης και συνηθίζεται σε αθλητές αντοχής (δρομείς, ποδηλάτες). Η συχνότητα του φαινομένου της ομόλογης

μετάγγισης είναι άγνωστη, αφού είναι αδύνατο να ανιχνευτεί εργαστηριακά. Η αιμοσφαιρίνη φτάνει σε υψηλότερες τιμές (20 gr/dl) και σε συνδυασμό με την έντονη εφίδρωση κατά την άσκηση (π.χ. ποδηλασία πίστας) αυξάνεται επικίνδυνα η γλοιότητα του αίματος με όλα τα επακόλουθα. Η ερυθροποιητίνη προάγει την ερυθροποίηση και δεν ανιχνεύεται εύκολα με τις υπάρχουσες τεχνικές. Η χρήση της έχει σημαντικές παρενέργειες λόγω της υπεργλοιότητας που αναπτύσσεται (υπέρταση, εγκεφαλικό επεισόδιο, σπασμοί) και μπορεί να αποβεί θανατηφόρος.

Ορισμένα φάρμακα και ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί αμέσως πριν τον αγώνα για τον έλεγχο του stress, της ταχυκαρδίας και του τρόμου των χεριών (β-αναστολείς, μαριχουάνα, αλκοόλ). Απαγορεύεται η χρήση τους σε ορισμένες κατηγορίες αθλημάτων που απαιτούν ακρίβεια και σταθερότητα των κινήσεων των χεριών, όπως η τοξοβολία και η σκοποβολή.

Φάρμακα όπως τα διουρητικά που χρησιμοποιούνται ως παράγοντες απόκρυψης της χρήσης άλλων φαρμάκων ή για τον έλεγχο του βάρους σε αθλήματα που αυτό επηρεάζει την βαθμολογία (π.χ. άρση βαρών) συμπεριλαμβάνονται στις απαγορευμένες ουσίες σύμφωνα με τον κατάλογο της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής (ΔΟΕ).

Στο μέλλον θα επιστρατευθούν νέα φάρμακα (PPAR-delta αγωνιστές) , αλλά και γονιδιακές θεραπείες, που προκαλούν αύξηση του μεγέθους και απόδοσης των μυών χωρίς την προαπαιτούμενη άσκηση. Η φαρέτρα του doping στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2008 προβλέπεται ιδιαίτερα ενισχυμένη και ευρηματική. Αν και τεράστια κονδύλια δαπανώνται για τη βελτίωση των μεθόδων ανίχνευσης των ουσιών, το doping βρίσκεται πάντα βήματα πιο μπροστά. Το αποτέλεσμα είναι απογοητευτικό, αφού ο αριθμός των αθλητών-χρηστών είναι υψηλότετος και θετικά ευρήματα ανευρίσκονται σε εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά.

Η μόνη ουσιαστική ελπίδα φαίνεται να ξεκινά από τους νέους αθλητές-τους νέους ανθρώπους- πριν τον εγκλωβισμό τους στα κυκλώματα του doping. Η ευθύνη των παιδιάτρων είναι σημαντική, αφού μπορούν να ενημερώσουν και να καθοδηγήσουν τα μεγαλύτερα παιδιά και τους εφήβους. Οι παράγοντες επιτυχίας μιας αθλητικής προσπάθειας δεν είναι άλλοι από την ισορροπημένη διατροφή, την κατάλληλη προπόνηση, μα πάνω απ' όλα το ψυχικό σθένος - σε συνδυασμό με την επιμονή και τη συνεχή βελτίωση.

Χρειάζεται ωστόσο προσοχή, αφού η δογματική απαγόρευση και η συλλήβδην καταδίκη όλων των διαθέσιμων ουσιών μπορεί να οδηγήσουν σε αμφισβήτηση της

αξιοπιστίας του παιδίατρου από τον ενδιαφερόμενο, με αντίθετα αποτελέσματα. Απαιτείται γνώση των πλεονεκτημάτων και παρενεργειών των ουσιών, παράθεση δεδομένων, παραδειγμάτων και επιστημονικά επιχειρήματα, προκειμένου να υπάρξει η παραμικρή πρόοδος έναντι της μάστιγας του doping.

## **Πίνακας 1.**

### *I. Απαγορευμένες κατηγορίες ουσιών*

1. Αναβολικά
2. Πεπτιδικές ορμόνες
3. Διεγερτικά
4. Διουρητικά- παράγοντες απόκρυψης
5. Ναρκωτικά

### *II. Απαγορευμένες μέθοδοι*

1. Μετάγγιση αίματος
2. Χορήγηση τεχνητού οξυγόνου
3. Φαρμακολογικοί, χημικοί και φυσικοί χειρισμοί

### *III. Απαγορευμένες ουσίες για ορισμένα αθλήματα*

1. Αλκοόλ
2. Κανναβοειδή
3. Βήτα αναστολείς



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Adam D.* Gene therapy may be up to speed for cheats at 2008 Olympics. *Nature* 2001, 414 : 569-570.
2. *Catlin DH, Murray TH.* Performance-enhancing drugs, fair competition and Olympic sport. *JAMA* 1996 , 276 : 231-237.
3. *Clark JF.* Creatine and phosphocreatine : a review of their use in exercise and sport. *J Athl Train* 1997, 32 : 45-51.
4. *Foley JD, Schydlower M.* Anabolic steroid and ergogenic drugs use by adolescents. *Adolesc Med : State Art Rev* 1993, 4 : 341-352.
5. *Greydanus DE, Patel DR .* Sports doping in the adolescent athlete. The hope, hype and hyperbole. *Pediatr Clin N AM* 2002, 49 : 829-855.
6. *Grimaldi PA.* Regulatory role of peroxisome proliferator-activated receptor delta PPAR delta in muscle metabolism. A new target for metabolic syndrome treatment ? *Biochemie* 2005, 87 (1) : 5-8.
7. *Johnson M.* Anabolic steroid use in adolescent athletes. *Pediatr Clin N Am* 1990, 37 : 111.
8. *Johnson MD.* Anabolic steroid use in adolescent athletes. *Pediatr Clin North Am* 1990, 37 : 1111-1123.
9. *Johnson WA, Landry GL.* Nutritional supplements : fact vs fiction. *Adolesc Med : State Art Rev* 1998, 9 : 501-513.
10. *Long BJ, Straub D.* Αθλητιατρική. Στο : Holland-Hall C, Brown RT. *Secrets Εφηβικής Ιατρικής. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης : Τσίτσικα Α, Χρούσος Γ. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης* 2005 : 233-253.
11. *Porter R.* The greatest benefit to mankind : a medical history of humanity. New York : WW Norton & Co.; 1998.
12. *Sobal J, Marquart LF.* Vitamin/mineral supplement use among athletes : a review of the literature. *Int J Sport Nutr* 1994; 4 : 320.
13. World Anti – Doping Agency (WADA). Constitutive Instrument of Foundation. Lausanne 1999.
14. *Wu Z, Bildingmaler M, Dall R, Strasburger CJ.* Detection of doping with human growth hormone. *Lancet* 1999, 353 : 895.
15. *Κανακά Χ.* Άθληση : Οφέλη και υπερβολές. Δελτίο Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών, 37<sup>η</sup> Παιδιατρική Ενημέρωση 2004, 51 (3) : 276-277.

16. *Ξυπολυτά-Ζαχαριάδη Α.* Διαιτητικά συμπληρώματα. Δελτίο Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών, 36<sup>η</sup> Παιδιατρική Ενημέρωση 2003, 50 (3) : 273-279.