Πρωταθλητές στο Ντόπινγκ! (Βήμα Science - Φυσιολογία)

Date : 13 Ιουνίου, 2006

Η τρέλα των αναβολικών έχει από καιρό ξεφύγει από τα στάδια των μεγάλων αθλητικών διοργανώσεων και έχει εγκατασταθεί στις γειτονιές. Οι «ουσίες», πωλούμενες μέσω Internet, κάνουν θραύση στον φοιτητόκοσμο.

Τη λέξη «ντόπινγκ» τη θυμόμαστε συνήθως πριν από τις μεγάλες αθλητικές διοργανώσεις, οπότε σύσσωμη η κοινή γνώμη εξαγριώνεται εναντίον όσων θυσιάζουν στον βωμό των επιδόσεων την υγεία και την ευγενή άμιλλα. Μια ματιά ωστόσο στα παιδιά που πίνουν καφέ στο διπλανό τραπέζι αρκεί για να αποκαλύψει ένα άλλο, πιο σκληρό πρόσωπο του ντόπινγκ. Τα καλοδουλεμένα μπράτσα τους και οι τετρακέφαλοι που δίνουν στα τζιν την όψη οροσειράς μαρτυρούν συχνά μια έξτρα «βοήθεια» που παίρνουν οι νεαροί για να τονώσουν το αθλητικό προφίλ τους, ακόμη κι αν δεν είναι αθλητές... Ερευνα που έγινε σε έξι χώρες και συντονίστηκε από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, σε 2.650 νέους, φοιτητές και όχι αθλητές, έδειξε ότι πάνω από 2 στους 100 έχουν κάνει χρήση αναβολικών ουσιών. Για την Ελλάδα τα πράγματα είναι ωστόσο χειρότερα, αφού πάνω από 4 στους 100 νέους δηλώνουν ότι πιάστηκαν στα δίχτυα του ντόπινγκ, και μάλιστα της πιο ύπουλης μορφής του: του **ντόπινγκ της διπλανής πόρτας**...

Δεν είναι εξάλλου δύσκολο να συμβεί: οι «ουσίες» πωλούνται από το Internet και τα γυμναστήρια διαδραματίζουν ενίοτε σκοτεινό ρόλο. Οι φορείς του αθλητισμού εξαντλούν τις δυνάμεις τους σε πύρινους λόγους και ακόμη δεν ξέρουμε αν το Μουντιάλ που αρχίζει σε λίγες ημέρες θα είναι η πρώτη μεγάλη διοργάνωση που θα βρει αθλητές **γενετικώς ντοπαρισμένους**. Δεν το ξέρουμε και ίσως δεν θα το μάθουμε ποτέ...

Τη λέξη «ντόπινγκ» τη θυμόμαστε συνήθως πριν από τις μεγάλες αθλητικές διοργανώσεις, οπότε σύσσωμη η κοινή γνώμη εξαγριώνεται εναντίον όσων θυσιάζουν στον βωμό των επιδόσεων την υγεία και την ευγενή άμιλλα. Μια ματιά ωστόσο στα παιδιά που πίνουν καφέ στο διπλανό τραπέζι αρκεί για να αποκαλύψει ένα άλλο, πιο σκληρό πρόσωπο του ντόπινγκ. Τα καλοδουλεμένα μπράτσα τους και οι τετρακέφαλοι που δίνουν στα τζιν την όψη οροσειράς μαρτυρούν συχνά μια έξτρα «βοήθεια» που παίρνουν οι νεαροί για να τονώσουν το αθλητικό προφίλ τους, ακόμη κι αν δεν είναι αθλητές... Ερευνα που έγινε σε έξι χώρες και συντονίστηκε από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, σε 2.650 νέους, φοιτητές και όχι αθλητές, έδειξε ότι πάνω από 2 στους 100 έχουν κάνει χρήση αναβολικών ουσιών. Για την

Ελλάδα τα πράγματα είναι ωστόσο χειρότερα, αφού πάνω από 4 στους 100 νέους δηλώνουν ότι πιάστηκαν στα δίχτυα του ντόπινγκ, και μάλιστα της πιο ύπουλης μορφής του: του ...Δεν είναι εξάλλου δύσκολο να συμβεί: οι «ουσίες» πωλούνται από το Internet και τα γυμναστήρια διαδραματίζουν ενίοτε σκοτεινό ρόλο. Οι φορείς του αθλητισμού εξαντλούν τις δυνάμεις τους σε πύρινους λόγους και ακόμη δεν ξέρουμε αν το Μουντιάλ που αρχίζει σε λίγες ημέρες θα είναι η πρώτη μεγάλη διοργάνωση που θα βρει αθλητές . Δεν το ξέρουμε και ίσως δεν θα το μάθουμε ποτέ...

Η ασίγαστη μανία του ανθρώπου να ξεπεράσει τον εαυτό του βρίσκει το τέλειο εφαλτήριο στην τεχνολογική πρόοδο και μαζί χτίζουν το όραμα ενός «υπεράνθρώπου» πιο δυνατού, πιο έξυπνου, αγέραστου και άφθαρτου, και ίσως **ανούσιου**...

Διαβάστε μια νέα μεγάλη μελέτη σχετικά με το ντόπινγκ, η πρώτη του είδους της σε ευρωπαϊκό επίπεδο

Το ΝΤΟΠΙΝΓΚ της διπλανής πόρτας (ΘΕΟΔΩΡΑ ΤΣΩΛΗ)

Είναι ένας από τους όρους που το πλατύ κοινό χρησιμοποιεί ευρέως... κατά περιόδους· συνήθως κάθε τέσσερα έτη οπότε και λαμβάνει χώρα το μεγαλύτερο αθλητικό γεγονός, οι Ολυμπιακοί Αγώνες, αλλά και κατά περίπτωση, σε άλλες μεγάλες αθλητικές διοργανώσεις. Ωστόσο ο περιβόητος αυτός όρος, το ντόπινγκ (φαρμακοδιέγερση επί το ελληνικότερον), αποδεικνύεται δυστυχώς ότι είναι... αειθαλής. Δεν κάνει μόνο... πρωταθλητισμό, όπως πολλοί πιστεύουν, αλλά ασχολείται γενικά με τον αθλητισμό, κυρίως... ερασιτεχνικά. Δεν κατοικεί αποκλειστικώς στα μεγάλα στάδια, αλλά τριγυρνά σε γυμναστήρια και ερασιτεχνικά γήπεδα. Δεν αφορά μόνο τα μεγάλα ονόματα των σπορ αλλά και χιλιάδες νέα παιδιά που, επιθυμώντας σήμερα να «χτίσουν» σώμα, «γκρεμίζουν» το αύριό τους. Το «προφίλ» του ντόπινγκ είναι πολύ πιο καθημερινό από αυτό που πιστεύουμε. Δεν βρίσκεται μόνο μπροστά στα φώτα της δημοσιότητας αλλά και μπροστά από μια οθόνη ηλεκτρονικού υπολογιστή όπου ο καθένας με ένα κλικ μπορεί να προμηθευθεί οποιαδήποτε αναβολική ουσία. Αυτό, δυστυχώς, καταδεικνύει μια νέα μεγάλη

μελέτη, η πρώτη του είδους της σε ευρωπαϊκό επίπεδο, που παρουσιάζει σήμερα «Το Βήμα».

Αυτογκόλ στη ζωή

Η έρευνα αυτή διεξήχθη σε νέους ανθρώπους έξι χωρών, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Οχι σε επαγγελματίες αθλητές αλλά σε ερασιτέχνες και συστηματικά ασκούμενους - είναι μάλιστα χαρακτηριστικό ότι στο σύνολό τους τα άτομα του δείγματος ήταν φοιτητές, γεγονός που, όπως επισημαίνουν οι ερευνητές, θα έπρεπε λογικά να δρα αποτρεπτικά στη χρήση απαγορευμένων στον αθλητισμό ουσιών. Αυτό που ουσιαστικά προέκυψε είναι ότι το ντόπινγκ «ζει και βασιλεύει» ανάμεσά μας: με βάση τα στοιχεία εκτιμάται ότι δεκάδες χιλιάδες Ελληνες έχουν πέσει «στα δίχτυα» του βάζοντας ουσιαστικά... αυτογκόλ στην υγεία, ίσως και στη ζωή τους...
Η νέα ευρωπαϊκή μελέτη που δημοσιεύεται στο τεύχος Απριλίου του εντύπου «European Journal of Epidemiology» (2006, τ. 21, σελ. 307-313) είχε ως στόχο τη διερεύνηση της φαρμακοδιέγερσης σε νεαρούς, όχι επαγγελματίες αλλά ερασιτέχνες, αθλητές. Διεξήχθη από ειδικούς έξι πανεπιστημιακών κέντρων χωρών της Ευρωπαϊκής Ενωσης και του Ισραήλ και συντονίστηκε από τη Μονάδα Προληπτικής Ιατρικής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Αφορούσε συνολικά 2.650 άτομα από πέντε κράτη-μέλη της ΕΕ (Ελλάδα, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία) και από το Ισραήλ - φοιτητές του τομέα των Βιοεπιστημών (Ιατρική, Φαρμακευτική, Οδοντιατρική) αλλά και άλλων τμημάτων (Οικονομικά, Τεχνολογικά, Διατροφής και Αθλησης). Βασίστηκε σε χρήση ερωτηματολογίου με το οποίο οι επιστήμονες διερεύνησαν τη λήψη απαγορευμένων σύμφωνα με τη Διεθνή Ολυμπιακή Επιτροπή ουσιών, όπως τα ανδρογόνα, τα αναβολικά, τα διουρητικά, οι β-αναστολείς, τα διεγερτικά, οι αυξητικές ορμόνες και άλλες απαγορευμένες ουσίες.
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα πάνω από δύο στους 100 ερωτηθέντες δήλωσαν ότι έχουν λάβει έστω και μία φορά έναν παράγοντα ντόπινγκ (ποσοστό 2,6%). Είναι χαρακτηριστικό ότι τα αρνητικά «πρωτεία» μεταξύ των έξι κρατών της έρευνας φάνηκε να κρατά η χώρα μας με ποσοστό 4,3%, ενώ ακολουθούν η Φινλανδία (3,9%), η Γερμανία (3,6%), η Ιταλία (2,8%) και την τελευταία θέση μοιράζονται η Γαλλία και το Ισραήλ (1,4%) - οι ερευνητές βέβαια σημειώνουν ότι οι διαφορές μεταξύ των κρατών δεν θεωρούνται στατιστικά σημαντικές.

Ελληνες: τεμπέληδες αλλά φαρμακολάγνοι

Είναι πάντως αξιοσημείωτο ότι, σε σύγκριση με τους φοιτητές άλλων κρατών που εξετάστηκαν, οι Ελληνες εμφανίζονται οι πιο... τεμπέληδες μαζί με τους Ιταλούς, όταν όμως φθάνουν τελικά στο σημείο να επιδοθούν στην άθληση μάλλον δείχνουν... υπερβάλλοντα ζήλο. Στο πρώτο ερώτημα, που αφορούσε την άσκηση, ποσοστό 37,16% των Ελλήνων απάντησε ότι γυμνάζεται λιγότερο από δύο φορές την εβδομάδα, πίσω μόνο από τους Ιταλούς (39,83%). Τα αντίστοιχα ποσοστά για τη

Φινλανδία είναι 3,13%, για τη Γαλλία 3,20%, για τη Γερμανία 10,20% και για το Ισραήλ 23,82%. Ως φαίνεται, μπορεί η απόφαση για γυμναστική να είναι δύσκολη, ωστόσο όταν η άσκηση ξεκινήσει, η απόφαση για λήψη απαγορευμένων ουσιών μάλλον είναι εύκολη, όπως μαρτυρούν τα στοιχεία για τη χώρα μας...
Τα δηλούμενα ποσοστά για χρήση παραγόντων ντόπινγκ ίσως φαίνονται σε πρώτη ανάγνωση μικρά, όμως - και δυστυχώς - δεν είναι. Σε απόλυτους αριθμούς, σε κάθε εκατομμύριο Ελληνες που ασκούνται συστηματικά, 26.000 έχουν δοκιμάσει την εμπειρία του ντόπινγκ και ίσως κάποιοι εξ αυτών να την έχουν κάνει τρόπο ζωής. Μάλιστα είναι πιθανόν οι αριθμοί στην πραγματικότητα να είναι πολύ μεγαλύτεροι. Και αυτό διότι μεγάλο ποσοστό των ερωτωμένων απάντησε μεν αρνητικά σχετικά με το αν έχει δοκιμάσει αναβολικά και άλλες απαγορευμένες στον αθλητισμό ουσίες, ωστόσο, όταν η ερώτηση διατυπωνόταν... διά της πλαγίας οδού, η απάντηση ήταν θετική. Στο ερώτημα αν κάποιος στενός φίλος έχει δοκιμάσει το ντόπινγκ, μεγάλο ποσοστό των ερωτωμένων απάντησε «ναι». Μια απάντηση που πιθανώς αποτελούσε «καθρέφτη» για τον ίδιο τον ερωτώμενο.

Ανδρες και αδαείς

Ποιο είναι όμως το «προφίλ» του ντόπινγκ... έξω από τα επίσημα πλαίσια των γηπέδων; Σύμφωνα με την ανάλυση των στοιχείων, εκείνοι που λαμβάνουν απαγορευμένες στον αθλητισμό ουσίες είναι στην πλειοψηφία τους άνδρες και σπουδάζουν σε τμήματα εκτός αυτών που αφορούν τις βιοϊατρικές επιστήμες - σημάδι θετικό μέσα στη γενικότερη απαισιοδοξία των ευρημάτων καθώς μαρτυρεί ότι η γνώση των κινδύνων για την υγεία που εγκυμονεί το ντόπινγκ, συνδέεται και με ασφαλέστερες και πιο συνειδητοποιημένες επιλογές. Παράλληλα διπλάσιες πιθανότητες να έχουν λάβει αναβολικά και άλλες παρεμφερείς ουσίες είχαν τα άτομα που δήλωναν... θεριακλήδες του καφέ και τριπλάσιες εκείνα που ανέφεραν ότι κατανάλωναν συχνά πολύ αλκοόλ. Η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής τετραπλασίαζε τις πιθανότητες λήψης παραγόντων ντόπινγκ, ενώ η συμμετοχή σε ένα μεγάλο, επίσημο αθλητικό γεγονός τις διπλασίαζε. Παράλληλα οι πιθανότητες για ντόπινγκ αυξάνονταν όσο αυξανόταν η ηλικία και ο Δείκτης Μάζας Σώματος. Καθοριστικό παράγοντα στη χρήση απαγορευμένων ουσιών φάνηκε επίσης ότι είχε αποτελέσει η ύπαρξη κάποιου φίλου που είχε βιώσει την εμπειρία του ντόπινγκ - οι πιθανότητες και το άτομο που συμμετείχε στην έρευνα να είχε δοκιμάσει επικίνδυνες ουσίες επταπλασιάζονταν!
Οπως χαρακτηριστικά επισημαίνεται στη μελέτη, το ντόπινγκ μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για τον οργανισμό, όπως επιπλοκές στο καρδιαγγειακό σύστημα και στους νεφρούς, ραβδομυόλυση, μολύνσεις εξαιτίας μη προσεκτικής ενέσιμης χορήγησης απαγορευμένων ουσιών, ρήξεις τενόντων και συνδέσμων, διαταραχές στον θυρεοειδή αδένα και στην παραγωγή σπέρματος, ακόμη και πρόωρη θνησιμότητα. Οι ερευνητές γράφουν χαρακτηριστικά: «Δεδομένου του μεγάλου αριθμού των νέων ατόμων που ασκούνται καθώς και του μικρού αριθμού

επαγγελματιών αθλητών, το ντόπινγκ στον γενικό πληθυσμό ίσως αποτελεί, σε απόλυτους αριθμούς, πρόβλημα αντίστοιχου μεγέθους με εκείνο που εμφανίζεται στους επαγγελματίες αθλητές. Υπήρξαν αποδείξεις σχετικά με το ότι οι επικίνδυνες συμπεριφορές καθώς και η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής αύξαναν τον κίνδυνο για ντόπινγκ».

Ακόμη και στο λύκειο!

Το ότι το ντόπινγκ αποτελεί κάτι πολύ περισσότερο από υπόθεση αποκλειστικώς επαγγελματιών αθλητών μαρτυρούν και στοιχεία άλλων μελετών που διεξήχθησαν στη Βόρεια Αμερική και στη Βόρεια Ευρώπη και αφορούσαν μαθητές λυκείου. Από τις μελέτες είχε προκύψει ότι το ποσοστό του ντόπινγκ σε αυτές τις άκρως τρυφερές ηλικίες άγγιζε το 15%! Στη νέα μελέτη επισημαίνεται μάλιστα ότι το γεγονός πως όλοι όσοι συμμετείχαν ήταν υψηλού μορφωτικού επιπέδου, ίσως δίνει τελικά μια πιο αισιόδοξη εικόνα σχετικά με το ντόπινγκ από αυτή που πράγματι ισχύει. Σε άτομα χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου, επισημαίνουν οι ερευνητές, ίσως η φαρμακοδιέγερση είναι ακόμη πιο διαδεδομένη...

Η καθηγήτρια Προληπτικής Ιατρικής του Πανεπιστημίου Αθηνών και μία εκ των βασικών ερευνητών της νέας μελέτης κυρία Ελένη Πετρίδου σημείωσε μιλώντας στο «Βήμα»: «Το πρόβλημα του ντόπινγκ υπάρχει λανθασμένα στη συνείδηση του κοινού ως ζήτημα που αφορά αποκλειστικά τους επαγγελματίες αθλητές. Είναι πολύ διαδεδομένο μεταξύ των ερασιτεχνών αθλητών - των ατόμων που ασκούνται συστηματικά. Το πρόβλημα δεν είναι μακριά από εμάς, υπάρχει δίπλα μας. Και δυστυχώς, ακόμη και οι γονείς με τον τρόπο τους προτρέπουν ορισμένες φορές σε τέτοιες συμπεριφορές τα παιδιά τους, καθώς τα πιέζουν - έστω και υποσυνείδητα - να έχουν καλές επιδόσεις και ωραία σώματα. Δεν αντιλαμβάνονται ότι οι επιπτώσεις για την υγεία είναι πολύ σημαντικές. Το μήνυμα είναι ένα: σωστή άσκηση αλλά με μέτρο, το οποίο απαιτείται σε όλες τις εκφάνσεις μας». Διότι χωρίς μέτρο, σε αυτόν τον διαφορετικό αγώνα ντόπινγκ - οργανισμού είναι γνωστό εκ των προτέρων ποιος θα είναι ο νικητής και ποιος ο χαμένος...

Μεταλλαγμένοι ΥΠΕΡΑΘΛΗΤΕΣ; (ΓΙΩΡΓΟΣ Π. ΝΑΣΣΗΣ)

Το Παγκόσμιο Κύπελλο Ποδοσφαίρου ξεκινά την 9η Ιουνίου και αναμένεται να κεντρίσει το ενδιαφέρον εκατομμυρίων φιλάθλων σε όλον τον κόσμο. Σε αυτό το μεγάλο τουρνουά, 32 από τις καλύτερες ομάδες του κόσμου και οι πιο σπουδαίοι ποδοσφαιριστές θα αγωνιστούν για τη δόξα και το χρήμα. Με αυτή την ευκαιρία έχει έρθει πάλι στη δημοσιότητα το

ζήτημα του ντόπινγκ των αθλητών

Τι είναι ντόπινγκ;

Σύμφωνα με τη Διεθνή Ολυμπιακή Επιτροπή (ΔΟΕ), το ντόπινγκ περιλαμβάνει τη χρήση χημικών ουσιών ή την υιοθέτηση μεθόδων, όπως η αφαίμαξη και η μετάγγιση του αίματος, με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσης του αθλητή. Η χρήση χημικών ουσιών είναι πολύ παλιά στην ιστορία του ντόπινγκ, ενώ το «ντοπάρισμα» αίματος έγινε γνωστό μετά τις εκπληκτικές επιδόσεις του σκανδιναβού αθλητή Lasse Viren σε δρόμους μεγάλων αποστάσεων στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1972 και του 1976.

Τι είναι το γονιδιακό ντόπινγκ;

Το γονιδιακό ή γενετικό ντόπινγκ είναι μία νέα τεχνική, η οποία μάλλον δεν έχει ακόμη χρησιμοποιηθεί από τους αθλητές. Οι ειδικοί επιστήμονες εκτιμούν ότι αυτό αναμένεται να γίνει μέσα στην επόμενη πενταετία. Η συζήτηση γύρω από το γονιδιακό ντόπινγκ ξεκίνησε με αφορμή τις προόδους που παρατηρούνται στη γονιδιακή θεραπεία. Η γονιδιακή θεραπεία είναι μία τεχνική κατά την οποία μεταφέρεται γενετικό υλικό, το οποίο απουσιάζει από τον ασθενή, στα κύτταρά του με σκοπό τη θεραπεία ή την πρόληψη κάποιων ασθενειών. Με τη γονιδιακή θεραπεία θα μπορεί στο μέλλον να εισαχθεί στον οργανισμό ενός ασθενή το γονίδιο που οδηγεί στην παραγωγή της ερυθροποιητίνης, η οποία με τη σειρά της θα διεγείρει την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων. Από αυτή την τεχνική θα μπορούσε να ωφεληθεί σημαντικά ένας αθλητής αντοχής, αφού ο αυξημένος αριθμός ερυθρών αιμοσφαιρίων έχει ως αποτέλεσμα καλύτερη αντοχή. Αυτό άλλωστε προσπαθούσαν να επιτύχουν στο παρελθόν και οι αθλητές που χρησιμοποιούσαν την αφαίμαξη και μετάγγιση αίματος. Η χρήση των γονιδίων ή του γενετικού υλικού για τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης είναι το γονιδιακό ντόπινγκ.
Η συζήτηση για το γονιδιακό ντόπινγκ ξεκίνησε το καλοκαίρι του 2001 από την Ιατρική Επιτροπή της ΔΟΕ. Μόλις την 1η Ιανουαρίου 2003, η ΔΟΕ συμπεριέλαβε το γονιδιακό ντόπινγκ στη λίστα των απαγορευμένων μεθόδων από τους αθλητές. Πρόσφατα, τον Δεκέμβριο του 2005, κορυφαίοι επιστήμονες από όλον τον κόσμο που συναντήθηκαν με πρωτοβουλία της Διεθνούς Οργάνωσης κατά του Ντόπινγκ (WADA) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «... η χρήση της γονιδιακής θεραπείας για τη βελτίωση της αθλητικής επίδοσης είναι τώρα πιθανή. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των αθλητών».

Εφαρμογές του γονιδιακού ντόπινγκ

Οι εφαρμογές της γονιδιακής θεραπείας και του γονιδιακού ντόπινγκ μπορεί να είναι πολλαπλές στον αθλητισμό. Η γονιδιακή θεραπεία θα μπορούσε να βοηθήσει στην ταχύτερη αποκατάσταση των τραυματισμών εξαιτίας των επίπονων προπονήσεων και αγώνων. Η εφαρμογή αυτή είναι πολύ σημαντική αν σκεφθεί κανείς ότι οι ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου μπορεί να αγωνίζονται και δύο φορές την εβδομάδα με αποτέλεσμα να τραυματίζονται εύκολα και συχνά λόγω κόπωσης και επίσης να μη διαθέτουν επαρκή χρόνο για ξεκούραση. Η γονιδιακή θεραπεία για την αποκατάσταση τραυματισμών χρησιμοποιείται ήδη σε πειραματόζωα. Η υιοθέτηση της τεχνικής αυτής στο εγγύς μέλλον μπορεί να οδηγήσει σε υπεράνθρωπους-αθλητές! Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι ορισμένα γονίδια, όπως αυτά που κωδικοποιούν την παραγωγή της ερυθροποιητίνης, του ινσουλινομιμητικού αυξητικού παράγοντα-1 και του αγγειακού ενδοθηλιακού αυξητικού παράγοντα (VEGF) και εκείνα που αναστέλλουν την παραγωγή της μυοστατίνης, σχετίζονται με καλύτερη αθλητική απόδοση. Η ερυθροποιητίνη είναι μία ορμόνη που παράγεται από τους νεφρούς και διεγείρει την παραγωγή των ερυθροκυττάρων από τον μυελό των οστών. Οσο περισσότερα ερυθροκύτταρα, ως ένα όριο βέβαια, διαθέτει ένας αθλητής τόσο καλύτερη αντοχή έχει αφού τα ερυθροκύτταρα είναι οι μεταφορείς του οξυγόνου από τους πνεύμονες στους εργαζόμενους μυς. Η αύξηση του αριθμού των ερυθροκυττάρων στους αθλητές θα μπορεί, στο κοντινό μέλλον, να επιτευχθεί με την εισαγωγή στον οργανισμό των γονιδίων εκείνων που διεγείρουν την παραγωγή της ερυθροποιητίνης, και αυτή η θεραπεία ήδη εφαρμόζεται πειραματικά σε κλινικές μελέτες με βαριά ασθενείς. Οι αθλητές αντοχής θα μπορούσαν επίσης να ωφεληθούν από την αγγειογένεση, τη δημιουργία δηλαδή νέων αγγείων, αφού με αυτό τον τρόπο θα αυξηθεί η διαθεσιμότητα του οξυγόνου στους εργαζόμενους μυς. Η γονι *(Πηγή: "Το ΒΗΜΑ", 28/05/2006)*