

## **ΤΟ ΥΠΟΣΥΝΕΙΔΗΤΟ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ; (Β ΜΕΡΟΣ)**

**Η εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη μυϊκή προσπάθεια, σε κλειστού τύπου αγωνίσματα, συμβάλλει σημαντικά στην αθλητική απόδοση. Παρόλο που πιστεύετε ότι αυτό ελέγχεται συνειδητά από τους αθλητές, τελικά φαίνεται ότι είναι αποτέλεσμα της διανοητικής δράσης του υποσυνείδητού τους.**

Προσπαθήσατε ποτέ να σηκώσετε με το χέρι σας ένα αντικείμενο το βάρος του οποίου ήταν ελαφρύτερο από ότι νομίζατε; Σίγουρα η δύναμη που θα εφαρμόζατε θα ήταν μεγαλύτερη από την απαιτούμενη και το χέρι σας, προς στιγμής, θα σηκωνόταν απότομα. Συνήθως, όμως, αυτό δεν συμβαίνει στις καθημερινές μας φυσικές δραστηριότητες, διότι εκ των προτέρων γνωρίζουμε πώς να μοιράσουμε σωστά τη δύναμή μας.

Εάν επιχειρήσουμε να καλύψουμε τρέχοντας μια αρκετά μεγάλη απόσταση, σίγουρα ο τρόπος που θα επιλέξουμε να τρέξουμε θα είναι και ο οικονομικότερος. Δηλαδή η συχνότητα των διασκελισμών μας, το μήκος αυτών αλλά και η σχέση αυτών των δύο μεταξύ τους θα απαιτήσουν τη λιγότερη κατανάλωση οξυγόνου. Αυτό δεν είναι τυχαίο. Πιθανόν έχει να κάνει με την επιβίωσή μας κατά τη διάρκεια της εξελικτικής μας πορείας. Επειδή τότε η τροφή δεν ήταν εύκολη υπόθεση, λιγότερη κατανάλωση ενέργειας σήμαινε και μεγαλύτερη βιωσιμότητα.

Παραδοσιακά πιστεύεται ότι ο ρυθμός που επιλέγουν να αγωνίζονται οι αθλητές μεγάλων αποστάσεων είναι συνειδητά κάτω από το δικό τους έλεγχο. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι αυτό επιτυγχάνεται ενστικτωδώς, χωρίς αυτοί να το επιδιώκουν συνειδητά. Ο νωτιαίος μυελός είναι αυτός που συντονίζει την αλληλουχία της κίνησης, ενώ το ανώτερο κέντρο του εγκεφάλου υπαγορεύει το ρυθμό και τις μυϊκές δυνάμεις που θα ασκηθούν, καθορίζοντας έτσι το ευνοϊκότερο εύρος και ρυθμό των κινήσεων του σώματος.

Σχετικές μελέτες σε δρομείς μεγάλων αποστάσεων έδειξαν ότι το κόστος της ενεργειακής δαπάνης (< κατανάλωση O<sub>2</sub>) είναι μικρότερο όταν αυξάνεται το μήκος του διασκελισμού αντί η συχνότητα των διασκελισμών. Πράγματι, όσο αυξάνεται η συχνότητα των διασκελισμών και κατά συνέπεια η ταχύτητα των μυϊκών συστολών, τόσο περισσότερη ενέργεια απαιτείται. Ενώ, εξοικονομείται ενέργεια, σε ένα βαθμό τουλάχιστον, με την αύξηση του μήκους των διασκελισμών, λόγω της μεγαλύτερης συμμετοχής των ελαστικών στοιχείων των μυών, λειτουργώντας ωθητικά, σαν ελατήρια.

Οι αθλητές δρόμων αντοχής υποσυνείδητα προτιμούν να τρέχουν με τον πιο ευνοϊκό συνδυασμό συχνότητας και μήκος διασκελισμών, καταναλώνοντας, έτσι, λιγότερη ενέργεια. Σύμφωνα με μια μελέτη, οι δρομείς

αντοχής των 3000μ μέχρι το μαραθώνιο δρόμο αγωνίζονται τρέχοντας σχεδόν με την ίδια συχνότητα διασκελισμών (180 βήματα το λεπτό ή 90 βήματα για το κάθε πόδι). Σε περίπτωση που θέλουν να αυξήσουν τη δρομική τους ταχύτητα, τότε αυξάνουν το μήκος των διασκελισμών και όχι τη συχνότητα αυτών, χωρίς να γνωρίζουν ότι έτσι εξοικονομούν ενέργεια.

Το ίδιο συμβαίνει και με τους κολυμβητές οι οποίοι προτιμούν να αυξάνουν την ταχύτητα πλεύσης τους αυξάνοντας τη διανυθείσα απόσταση της κάθε χεριάς (distance per stroke), παρά το ρυθμό εναλλαγής των χεριών (stroke rate). Συγκρίνοντας τις επιδόσεις αθλητών που έλαβαν μέρος στους αγώνες πρόκρισης των ΗΠΑ, για τους Ολυμπιακούς αγώνες κολύμβησης του 1976 και 1984, παρατηρήθηκε ότι η μέση ταχύτητα πλεύσης των κολυμβητών, το 1984 σε σχέση με το 1976, ήταν μεγαλύτερη σε 9 από τα 10 αγωνίσματα στις γυναίκες και σε 3 από τα 10 στους άνδρες. Από αυτά τα 12 αγωνίσματα, η βελτιωμένη ταχύτητα πλεύσης οφειλόταν κατά 4 με 16% στην αύξηση της διανυθείσας απόστασης της κάθε χεριάς, ενώ σε 8 από αυτά στην μικρή μείωση του ρυθμού εναλλαγής των χεριών.

Στην περίπτωση, όμως, του ποδηλάτου τα πράγματα διαφέρουν. Έχει βρεθεί ότι για τον αθλητή ποδηλάτη και για το αγύμναστο άτομο, ο πιο οικονομικός ρυθμός ποδηλάτησης (χαμηλή κατανάλωση O<sub>2</sub>) επιτυγχάνεται, αντίστοιχα, με συχνότητες των 56 και 63 περιστροφών του τροχού το λεπτό. Ωστόσο, σε αντίθεση με το τρέξιμο και το κολύμπι, ο ρυθμός ποδηλάτησης που αυθόρμητα επιλέγουν τα άτομα να κάνουν ποδήλατο, ανεξάρτητα εάν είναι ποδηλάτες ή όχι, είναι περίπου 5% υψηλότερης συχνότητας περιστροφών του τροχού, δαπανώντας έτσι περισσότερη ενέργεια. Πιστεύεται ότι αυτό συμβαίνει επειδή το ποδήλατο είναι μία μηχανή και δεν αποτελεί κομμάτι του σώματός μας για να προσαρμοστεί κατά την εξέλιξή μας, αλλά και διότι το ποδήλατο μπορεί να πάει πιο γρήγορα μόνο εάν και εφόσον ο ποδηλάτης αυξήσει τη συχνότητα των περιστροφών του πενταλιού.

Βέβαια η αξία της ενεργειακής οικονομίας κυριαρχεί σε μυϊκές προσπάθειες που απαιτούν συγκεκριμένη επαναλαμβανόμενη κίνηση, δηλαδή στα "κλειστά αγωνίσματα", όπως είναι το τρέξιμο, η κολύμβηση, η κωπηλασία, η ποδηλασία. Σε "ανοιχτά αγωνίσματα", όπως είναι το τένις, όπου απαιτείται πληθώρα διαφορετικών χειρισμών ενός αντικειμένου και του αντιπάλου, η αίσθηση του χρόνου και του χώρου παίζει το σημαντικότερο ρόλο. Για το θέμα αυτό, όμως, θα ασχοληθούμε στο επόμενο τεύχος του περιοδικού.

#### *Βιβλιογραφία:*

*Thomas W. Rowland, MD (2011). The Athlete's Clock. How biology and time affect sports performance. United States of America: Human Kinetics.*