

**ΕΠΕΑΕΚ: ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΕΦΑΑ
ΠΘ - ΑΥΤΕΠΙΣΤΑΣΙΑ**

**Ρύθμιση και καθοδήγηση
της φυσικής ικανότητας της
ΑΝΤΟΧΗΣ
Βασικές έννοιες - θεωρητικά στοιχεία (II)**

Ρύθμιση και καθοδήγηση της φυσικής ικανότητας της αντοχής

- Μορφές της φυσικής ικανότητας της αντοχής
- Μορφές και τύποι της φυσικής ικανότητας της αντοχής
- Βασική Αντοχή I
- Βασική αντοχή II
- Ακυκλή βασική αντοχή
- Η φυσική ικανότητα της αντοχής σε σύνθετη μορφή με άλλες κινητικές ικανότητες
- Ως προς τη συμμετοχή των μυϊκών ομάδων
- Ως προς τη χρονική διάρκεια του αγωνίσματος, αθλήματος
- Μορφές και τύποι της Ειδικής Αντοχής
- Διαχωρισμός της Αντοχής ως προς τη χρονική διάρκεια του αγωνίσματος
- Ειδική Αναερόβια αντοχή
- Θέματα για συζήτηση ή μελέτη

**Μορφές της φυσικής ικανότητας της
αντοχής**

- ◆ Ο Zintl (1993) θεωρεί ότι είναι σκόπιμος ένας διαχωρισμός μεταξύ της Βασικής και Ειδικής Αντοχής.
- ◆ Έτσι διακρίνει τους πιο κάτω τύπους βασικής αντοχής με κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά: (επόμενη διαφάνεια)

**Μορφές και τύποι της φυσικής
ικανότητας της αντοχής**

- ◆ Βασική αντοχή
- ◆ Στη βασική αντοχή αυτά τα κριτήρια είναι η σχέση με τη δραστηριότητα, η οποία εξαρτάται από τον αγώνα και το επίπεδο της αερόβιας ικανότητας.
- ◆ Με βάση λοιπόν αυτά τα κριτήρια διακρίνουμε τους εξής τύπους βασικής αντοχής με διακριτά χαρακτηριστικά:
- ◆ Τύπος της βασικής αντοχής I
- ◆ Τύπος της βασικής αντοχής II
- ◆ Ακυκλή αντοχή (ως τύπος για εναλλασσόμενες επιβαρύνσεις)

**Βασική Αντοχή I
(Γενική Αντοχή)**

Είναι ανεξάρτητη ως προς το αγώνισμα βασική αντοχή

Χαρακτηριστικά Βασικής Αντοχής I

- ◆ Αερόβια αντοχή μέτριας έντασης.
- ◆ Προπονητικά περιεχόμενα όχι μόνο σε σχέση με την αγωνιστική βασική κινητική δραστηριότητα.
- ◆ Αερόβια ικανότητα μέτρια (VO_{2max} 40-55 ml/kg/min).
- ◆ Σταθερή αερόβια μεταβολική διαδικασία (κάτω από 3 mmolo/l γαλακτικό οξύ στο αίμα).
- ◆ Οικονομική εκμετάλλευση της αερόβιας ικανότητας (αερόβιο κατώφλι στο 70-75% της VO_{2max}).
- ◆ Η ικανότητα μεταφοράς (θετική) ανάμεσα σε διαφορετικές αθλητικές δραστηριότητες είναι μεγάλη).
- ◆ Η ικανότητα μεταφοράς είναι μεγαλύτερη όταν αυτή εξασκείται με τη βασική αγωνιστική κινητική δραστηριότητα (τρέξιμο).

Στόχοι Βασικής Αντοχής I

- Επίτευξη γενικής φυσικής κατάστασης (fitness) και διατήρηση-επαναπόκτηση της υγείας.
- Επιτάχυνση των διαδικασιών αποκατάστασης μετά από σύντομες μέγιστες και υπομέγιστες επιβαρύνσεις μέσα στην Π.Μ., καθώς και μεταξύ των Π.Μ.
- Αύξηση της ικανότητας αντοχής των επιβαρύνσεων που τίθενται στην προπόνηση και στον αγώνα.
- Επίτευξη υποδομής (βάσης) σε αθλήματα μη αντοχής για την εξάσκηση των υπολοίπων ικανοτήτων φυσικής κατάστασης και των τεχνικών δεξιοτήτων.
- Αύξηση της αντοχής σε ψυχικές επιβαρύνσεις.

Βασική αντοχή II (Βασική Αντοχή)

- ♦ Είναι η συνδεδεμένη με την ειδική δομή της κίνησης (κίνηση αγωνίσματος) αντοχή βάσης, για την ανάπτυξη των ειδικών τύπων αντοχής.
- ♦ Βασίζεται σε μια υψηλή αερόβια ικανότητα.

Χαρακτηριστικά βασικής αντοχής II

- ♦ Αερόβια αντοχή (για αθλήματα αντοχής).
- ♦ Προπονητικά περιεχόμενα εξειδικευμένα σε σχέση με τη βασική κινητική δραστηριότητα του αγωνίσματος, αθλήματος.
- ♦ Αερόβια ικανότητα υψηλή (VO_{2max} 60-65 ml/kg/min).
- ♦ Βέλτιστη εκμετάλλευση της αερόβιας ικανότητας (75-80%).
- ♦ Μικτή αερόβια-αναερόβια μεταβολική διαδικασία στο αναερόβιο κατώφλι και πέρα απ' αυτό (4-8 mmol/l γαλακτικό οξύ στο αίμα).

Στόχοι βασικής αντοχής II

- Επίτευξη υψηλής αφετηριακής βάσης για την προπόνηση ειδικής αντοχής.
- Ενεργοποίηση καινούριων αποθεμάτων για παραπέρα αύξηση της απόδοσης.
- Οικονομικότερη εκτέλεση της τεχνικής του αθλήματος (βλέπε και 4).
- Βελτίωση των μυϊκών προσαρμογών στην κατεύθυνση της μεσομυϊκής συναρμογής και της παραγωγής ενέργειας.
- Επίσης τα 2, 3 και 5 της γενικής αντοχής.

Ακυκλη βασική αντοχή

Είναι η ικανότητα αντοχής που εμφανίζεται και είναι απαραίτητη στις αθλοπαιδιές και τα δυαδικά αθλήματα (τένις, πάλη, πυγμαχία, τζούντο κ.α.)

Χαρακτηριστικά άκυκλης βασικής αντοχής (για αθλοπαιδιές και δυαδικά αθλήματα)

- ♦ Αερόβια αντοχή μέτριας και υπομέγιστης έντασης.
- ♦ Προπονητικά περιεχόμενα: σπριντ, βάδισμα, χαλαρό τρέξιμο, άλματα, ρίψεις, σταματήματα).
- ♦ Αερόβια ικανότητα σχετικά υψηλή (VO_{2max} 55-60 ml/kg/min).
- ♦ Ακανόνιστη και διαρκής εναλλαγή της έντασης της επιβάρυνσης (διαλειμματικός τρόπος). Εναλλάσσονται μεταξύ τους σύντομες φάσεις μέγιστης επιβάρυνσης (λίγα sec), μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα με μέτρια ως υπομέγιστη επιβάρυνση (sec έως min) και διαλείμματα με σχετική ανάληψη.

Χαρακτηριστικά άκυκλης βασικής αντοχής (για αθλοπαιδιές και δυαδικά αθλήματα)

- ♦ Μικτή αερόβια-αναερόβια μεταβολική διαδικασία (6-8 mmol/l γαλακτικό οξύ στο αίμα). Υπάρχει μια διαρκής εναλλαγή μεταξύ αναερόβιας-γαλακτικής, αναερόβιας-γαλακτικής και αερόβιας μεταβολικής κατάστασης, όπου υπερισχύει η τελευταία.
- ♦ Η ικανότητα μεταφοράς στις αθλοπαιδιές και στα δυαδικά αθλήματα είναι μεγάλη (θετική), ενώ είναι ελάχιστη στα κυκλικά αγωνίσματα αντοχής.

Στόχοι άκυκλης βασικής αντοχής

- 1 Επίτευξη υποδομής-βάσης για την προπόνηση της τεχνικής και τακτικής.
 - 2 Βελτίωση της ικανότητας ανάληψης σε φάσεις χαμηλής επιβάρυνσης (διακοπές, φάουλ κ.α.) κατά τη διάρκεια του αγώνα.
- ⇒ Επιπλέον τα 2, 3, 4, 5 της γενικής αντοχής και 3, 4 της βασικής αντοχής I

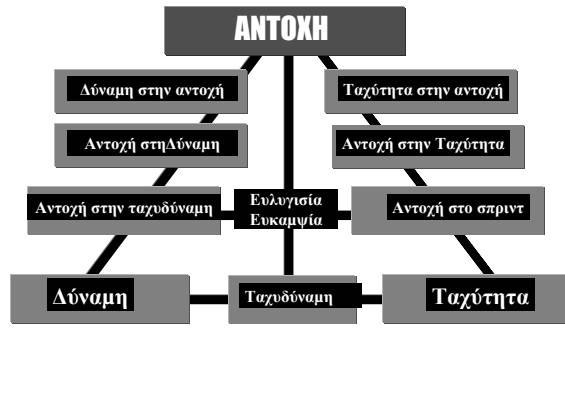
Οι μορφές της αντοχής διακρίνονται:

- ♦ Ως σύνθετη μορφή με άλλες κινητικές ικανότητες
- ♦ Ως προς τη συμμετοχή των μυϊκών ομάδων
- ♦ Ως προς την παραγωγή ενέργειας
- ♦ Ως προς τη χρονική διάρκεια του αγωνίσματος, αθλήματος (αγωνιστική αντοχή)

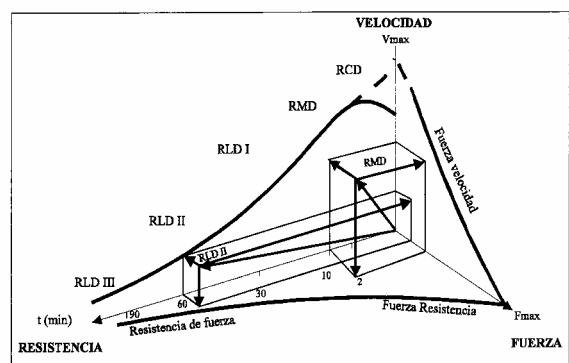
Η φυσική ικανότητα της αντοχής σε σύνθετη μορφή με άλλες κινητικές ικανότητες

- ♦ Αντοχή στη δύναμη
- ♦ Δύναμη στην αντοχή
- ♦ Αντοχή στην ταχύτητα (υπομέγιστη ένταση)
- ♦ Ταχύτητα στην αντοχή
- ♦ Αντοχή στο σπριντ (μέγιστη ένταση)
- ♦ Αντοχή στην ταχυδύναμη (εκρηκτική εκτέλεση της κίνησης)

Η φυσική ικανότητα της αντοχής σε σύνθετη μορφή με άλλες κινητικές ικανότητες



Σχηματική παράσταση στην οποία απακονίζεται η φυσική ικανότητα της αντοχής σε συνδυασμένη μορφή με τη δύναμη και την ταχύτητα σε προσπάθειες αντοχής μικρής (RDC), μέσης (RDM) και μεγάλης διάρκειας: RLD I, RLD II, RLD III, (από La resistencia, F. Navarro 1998)



Η αντοχή σε συνδυασμό με τις άλλες φυσικές ικανότητες

- ♦ Αντοχή στη δύναμη είναι η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί για τη χρονική διάρκεια του αγώνα σε υψηλό επίπεδο την απόδοσή του σε δύναμη.
- ♦ Αντοχή στην ταχύτητα είναι η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί τη μέγιστη ή υπομέγιστη ταχύτητα όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ή να ελαττώνει (καθυστερεί) την πτώση της.

Ως προς τη συμμετοχή των μυϊκών ομάδων:

- ♦ Τοπική αντοχή
- ♦ Περιφερική αντοχή
- ♦ Ολική αντοχή

Ως προς την παραγωγή ενέργειας:

- ♦ Αερόβια αντοχή
- ♦ Μεικτή Αερόβια-Αναερόβια
- ♦ Αναερόβια αντοχή: γαλακτική, αγαλακτική

Ως προς τη χρονική διάρκεια του αγωνίσματος, αθλήματος (αγωνιστική αντοχή):

- ♦ Αντοχή μικρού χρόνου ή μικρής διάρκειας
- ♦ Αντοχή μεσαίου χρόνου ή μέσης διάρκειας
- ♦ Αντοχή μακρού χρόνου ή μεγάλης διάρκειας

Μορφές και τύποι της Ειδικής Αντοχής

♦ α. Ειδική Αερόβια αντοχή

- ♦ Η διάκριση των διαφόρων ειδικών τύπων αντοχής γίνεται με βάση: τη διάρκεια της επιβάρυνσης, την ένταση της επιβάρυνσης [ποσοστιαία απαίτηση της $\dot{V}O_2 \max$, τις τιμές του γαλακτικού οξέος στο αίμα (mmol/l) και την κατάλυση ενέργειας στη μονάδα του χρόνου (Kl ή Kcal/min)] και τον τρόπο μεταβολής της ενέργειας [ποσοστιαία συνολική συμμετοχή της αερόβιας και αναερόβιας ενέργειας (αναερόβια αγαλακτική, αναερόβια γαλακτική, αερόβια γλυκόλυση, λιπόλυση)]. Έτσι σύμφωνα με τους Neumann 1984, 174 & Badtke et al. 1986, 358) διακρίνουμε:
- ♦ Την αντοχή μικρού χρόνου (35'' - 2')
- ♦ Την αντοχή μεσαίου χρόνου (2 - 10')
- ♦ Την αντοχή μακρού χρόνου I, II, III, IV (>10')

α.1 Διαχωρισμός της Αντοχής ως προς τη χρονική διάρκεια του αγωνίσματος

- ♦ Διακρίνουμε:
- ♦ - Την αντοχή μικρού χρόνου{ (35''- 2'), (80αν.: 20%αερ.)-(65αν.: 35%αερ.)}
- ♦ - Την αντοχή μεσαίου χρόνου{(2-10'), (65:35%)-(35:65%)}
- ♦ - Την αντοχή μακρού χρόνου I, {(10-35'), (35:65%)-(20:80%)}
- ♦ - Την αντοχή μακρού χρόνου II, {(35-90'), (20:80%) (10:90%)}
- ♦ -Την αντοχή μακρού χρόνου III, {(90'-6ώρες),(10:90%) (5:95%)}
- ♦ - Την αντοχή μακρού χρόνου IV, {(>6 ώρες), (5:95%) (1:99%)}

Παράμετροι επιβάρυνσης του οργανισμού στις διάφορες μορφές εμφάνισης της αντοχής (Martin, Carl, Lehnertz 2000)

| Λειτουργικό σήμα | Μέγεθος μέτρησης | Av. Μο. Χρ. 35s-2min | Av. Μο. Χρ. >2-10min | Av. Μο. Χρ. I >10-35min | Av. Μο. Χρ. II >35-90min | Av. Μο. Χρ. III >90-360min | Av. Μο. Χρ. IV >360min |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| Καρδιοκυκλοφορικό | Κ.Σ. (παλμο/min) | 185-200 | 190-210 | 180-190 | 175-190 | 150-180 | 120-170 |
| Πρόσληψη O ₂ | %V _{O₂} max | 100 | 95-100 | 90-95 | 80-95 | 60-90 | 50-60 |
| Παραγωγή ενέργειας | % ποσοστό αερόβια | 20 | 60 | 70 | 80 | 95 | 99 |
| | αναερόβια | 80 | 40 | 30 | 20 | 5 | (1) |
| Κατανάλωση ενέργειας | KJ/min | 250 | 190 | 120 | 105 | 80 | 75 |
| | (1kcal = 4.19KJ) KJ συνολικά | 380-460 | 545-1680 | 1680-3150 | 3150-9660 | 9660-27000 | >27000 |
| Αποδόμηση γλυκογόνου | % μικρού γλυκογόνου | 10 | 30 | 40 | 60 | 80 | 95 |
| Λιπώδης | FFS (ελεύθερα λιπαρά οξέα) mmol/l | 0.50 | 0.50 | 0.80 | 1.0 | 2.0 | 2.5 |
| Γλυκόζη | γλυκαινικό οξύ (mmol/l) | 18 | 20 | 14 | 8 | 4 | 2 |

**Αντοχή μικρού χρόνου (35'' - 2'),
{(80αν.: 20%αερ.)-(65αν.: 35%αερ.)}**

- ♦ Κυριαρχεί η αναερόβια γλυκολυτική παραγωγή ενέργειας για την επιτελούμενη μυϊκή εργασία.
- ♦ Σε δραστηριότητες με χρονική διάρκεια από 8 - 30'' περίπου καθοριστικός παράγων απόδοσης είναι ο αγαλακτικός (αποδόμηση φωσφορικών ενώσεων), η δύναμη, η ταχύτητα μυϊκής συστολής, η μεσομυϊκή συναρμογή, η ευκινησία και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.

Χαρακτηριστικά αντοχής μικρού χρόνου (35'' - 2')

- ♦ Ικανότητα για παραπέρα μυϊκή εργασία παρά την υπεραξέωση (22-25mmol/l). Σε επιβαρύνσεις πάνω από 90'' παίζει σημαντικότερο ρόλο από ότι σε αντίστοιχες των 35-60''.
- ♦ Ο αερόβιος μεταβολισμός επιτυγχάνει το μέγιστο ποσοστό ενεργοποίησής του από τα 90'' έως τα 2'.
- ♦ Το επίπεδο της ταχύτητας και της δύναμης είναι σχετικά υψηλό (υπερνίκηση σχετικά υψηλών αντιστάσεων).

**Αντοχή μεσαίου χρόνου (2 -10'),
{(65:35%)-(35:65%)}**

- ♦ Μέσω των ακόμη μέγιστων εντάσεων οι οποίες συμβαίνουν στην Α.Μ.Ε. Χ., οι απαιτήσεις που τίθενται είναι πιο πολλές και πιο σύνθετες σε ότι αφορά το καρδιοκυκλοφορικό σύστημα.

Χαρακτηριστικά αντοχής μεσαίου χρόνου (2 -10')

- ♦ Η αερόβια ικανότητα (V_{O₂}max) χρησιμοποιείται πλήρως (αθλητές αντοχής μεσαίου χρόνου διεθνούς επιπέδου(δρομείς 1500/3000μ. 75 ml/Kg/min).
- ♦ Η αναερόβια ικανότητα απόδοσης παίζει σημαντικό ρόλο (γαλακτικό οξύ 13 -19 mmol/l).

Αντοχή μακρού χρόνου >10'

- ♦ Ο διαχωρισμός της Α.Μ.Α.Χ. στις υποομάδες I, II, III, IV απόδειχτηκε πολύ χρήσιμος στον αθλητισμό επιδόσεων γιατί εξειδικεύονται οι διάφορες χρονικές περιοχές των διαφόρων εντάσεων και έτσι δίνεται η ανάλογη έμφαση στην προπόνηση.
- ♦ Δεν προσφέρεται για το Μαζικό και Σχολικό αθλητισμό γιατί μετά από 15-20' επιβάρυνσης μπορούν να ανεχθούν μόνο μέτριες εντάσεις. Αυτό καλύπτεται από τη βασική αντοχή.

Χαρακτηριστικά αντοχής μακρού χρόνου I (10-35'), {(35:65%)-(20:80%)}

- ♦ Υψηλή αερόβια ικανότητα. Αθλητές παγκοσμίου κλάσεως δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν όλη τη $VO_2 \max$ για περισσότερα από 10'. Εργάζονται οστώσο με μια σχεδόν μέγιστη ενεργοποίηση 90-95% $VO_2 \max$ και με τους Κ.Σ. να φτάνουν μέχρι τους 190/1' (οι μέσες τιμές στους δρομείς των 5000μ. και 10000μ. φτάνουν τα 75-80 και τα 70 ml/Kg/min αντίστοιχα).
- ♦ Το ύψος της τιμής του αναερόβιου κατοφλιού έχει ιδιαίτερη σημασία για την Α.ΜΑ.Χ. I όχι τόσο όμως όσο στην περιοχή της Α.ΜΑ.Χ. II και III. Το ύψος του αναερόβιου κατοφλιού σε αθλητές Α.ΜΑ.Χ. I βρίσκεται περίπου στα 80% της $VO_2 \max$.
- ♦ Η ανοχή στην οξείωση απέναντι σε μέτριες συγκεντρώσεις γαλακτικού οξέος στο αίμα (10mmol/l).
- ♦ Οι ενεργειακές απαιτήσεις των προσπαθειών στην περιοχή της Α.ΜΑ.Χ. I, καλύπτονται κατά 90% από το γλυκογόνο (μυϊκό γλυκογόνο), σε μικρότερη ποσότητα επίσης από το παρακτικό γλυκογόνο και σε πολύ μικρό ποσοστό από την οξείδωση των λιπών, όταν το παραγόμενο γαλακτικό οξύ δεν ξεπερνά τα 8 mmol/l (αντιπυλωτική δράση του γαλακτικού οξέος).

Αντοχή μακρού χρόνου II (35-90'), {(20:80%) (10:90%)}

- ♦ Σε αντίθεση με την Α.ΜΑ.Χ. I στην περιοχή II παρατηρούνται κυρίως υπομέγιστες εντάσεις επιβάρυνσης (μέχρι 170 Κ.Σ./1') και μια εντονότερη παρουσία των αργών μυϊκών ινών σε ποσοστό 70-80% (στους αθλητές της Α.ΜΑ.Χ. I) φτάνει το 60-70%).

Χαρακτηριστικά της αντοχής μακρού χρόνου II (35-90')

- ♦ Το μέγεθος της $VO_2 \max$ παίζει ακόμη αποφασιστικό ρόλο.
- ♦ Το ύψος της τιμής του αναερόβιου κατοφλιού παίζει σημαντικότατο ρόλο. Στην περιοχή II φαίνεται ξεκάθαρος ο ρόλος ενός υψηλού αναερόβιου κατοφλιού που φτάνει τα 80-85% της $VO_2 \max$. (σπανίως φτάνει και 95% με 180-185 Κ.Σ./1').
- ♦ Κατά τη χρησιμοποίηση του 80% της $VO_2 \max$ μπορεί να αυξηθεί το ποσοστό της καύσης των λιπών στην αερόβια διαδικασία μέχρι 20% αποδεικνύοντας τον προστατευτικό ρόλο των λιπών έναντι των αποθεμάτων γλυκογόνου.
- ♦ Η υψηλή θερμοκρασία του σώματος αποτελεί ζημιόγιο παράγοντα στην επίδοση της αντοχής II και ιδιαίτερα στην αντοχή μαραθωνίου, δημιουργώντας καταστάσεις υπερθερμίας.

Αντοχή μακρού χρόνου III (90'-6ώρες), {(10:90%) (5:95%)}

- ♦ Οι αγωνιστικές επιδόσεις σ' αυτή τη χρονική περιοχή διενεργούνται κυρίως με μέτριες εντάσεις. Η χαμηλή παροχή ενέργειας επιτρέπει μια σημαντικά υψηλότερη αναλογία καύσης των λιπών κάτι που έχει αντίκτυπο και στους σκελετικούς μυς, όπου στους αθλητές του μαραθωνίου οι μυϊκές ίνες βραδείας συστολής καταλαμβάνουν το 80 -90%.
- ♦ Περιοριστικοί παράγοντες επίδοσης είναι το πρόβλημα εφοδιασμού των αποθηκών των υδατανθράκων, η απώλεια ηλεκτρολυτών και νερού και η υπερθερμία.

Χαρακτηριστικά αντοχής μακρού χρόνου III (90' - 6ώρες)

- ♦ Εδώ ο ρόλος του αναερόβιου κατοφλιού (85-91% της $VO_2 \max$) (αθλητές του μαραθωνίου) είναι καθοριστικός. Η υψηλή αναλογία των ελεύθερων λιπαρών οξέων στη συνολική ενεργειακή απόδοση (30-70%), στις χρονικές αυτές περιόδους έχει σημασία επίσης και η καύση των λιπών.
- ♦ Η θερμορύθμιση (διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος) και η διατήρηση του ισοζυγίου νερού και ηλεκτρολυτών (απώλεια ιδρώτα 3-5 λίτρα) του οργανισμού, είναι ουσιαστικής σημασίας για την ικανότητα επίδοσης στο μαραθώνιο.

Αντοχή μακρού χρόνου IV (>6 ώρες), {(5:95%) (1:99%)}

- ♦ Η προπονητική αντιμετώπιση είναι η ίδια και στην Α.ΜΑ.Χ. III και στην Α.ΜΑ.Χ. IV.
- ♦ Εν τούτοις πρέπει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά σε ορισμένες ιδιαιτερότητες που συμβαίνουν σε προσπάθειες πάνω από 6 ώρες (ultra maraton) όπως για παράδειγμα πρέπει να γίνεται συνεχής πρόσληψη τροφής και υγρών, να διασφαλίζεται η διατήρηση του ισοζυγίου νερού και ηλεκτρολυτών, οι δε ενεργειακές ανάγκες καλύπτονται κυρίως από τα λίπη σε ποσοστό που φτάνει το 70-90%.

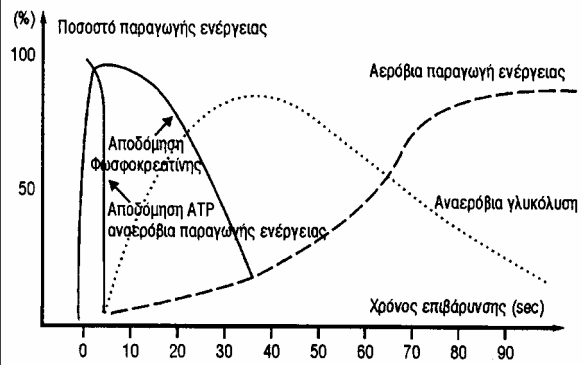
β. Ειδική Αναερόβια αντοχή

- ♦ διακρίνεται σύμφωνα με τους (Hollman & Hettinger,1980) στην:
 - ♦ Αναερόβια αντοχή μικρού χρόνου (10 - 20'')
 - ♦ Αναερόβια αντοχή μεσαίου χρόνου (20 - 60'')
 - ♦ Αναερόβια αντοχή μακρού χρόνου (60 - 120'')

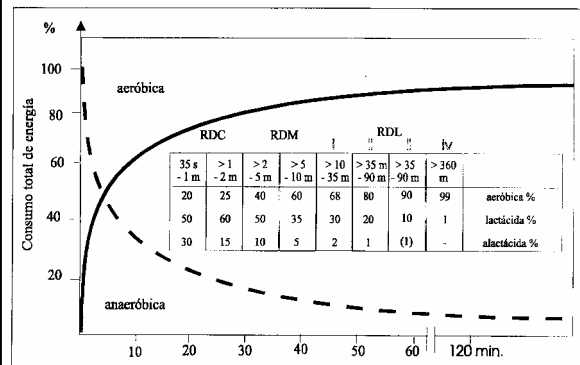
Χαρακτηριστικά της αναερόβιας αντοχής

- ♦ Κριτήριο για το διαχωρισμό των παρακάτω μορφών της αναερόβιας αντοχής είναι η αναλογική συμμετοχή της αλακτικής και της γαλακτικής παραγωγής ενέργειας.
- ♦ Στις αναερόβιες επιβαρύνσεις μικρού χρόνου (10''- 20'') κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει η αλακτική παραγωγή ενέργειας σε επίπεδο πάνω από 80% (Zintl 1993).
- ♦ Στις αναερόβιες επιβαρύνσεις μεσαίου χρόνου (20'' -60'') αποφασιστική σημασία έχει η παρέμβαση του γαλακτικού μηχανισμού σε επίπεδο πάνω από 70% (Zintl 1993). και
- ♦ Στις αναερόβιες επιβαρύνσεις μακρού χρόνου (60'' - 120'') η παρουσία της οξειδωτικής γλυκόλυσης γίνεται όλο και περισσότερο σημαντική, με υπερέχουσα πάντοτε συνολικά την αναερόβια γλυκόλυση (Zintl 1993).

Σχηματική παράσταση της συμμετοχής των διαφόρων ενεργειακών υποστρωμάτων κατά την παραγωγή ενέργειας (Keul, Haralambie 1972)



Η ποσοστιαία συμμετοχή του αερόβιου και αναερόβιου μηχανισμού (γαλακτικού και αλακτικού) στις διάφορες μορφές εμφάνισης της αντοχής (από La resistencia του F. Navarro,1998)



Θέματα για συζήτηση ή μελέτη

- ♦ Η VO2 max διαδραματίζει αποφασιστικό ρόλο στην επίτευξη επιδόσεων όσο αυξάνει η διάρκεια της προσπάθειας του αθλουμένου. Οι περισσότερες βιβλιογραφικές πηγές αναφέρονται μόνο στη ανώτερη εκμετάλλευση της VO2 max (μέγιστη αερόβια ταχύτητα=M.A.T.A.) στη συμμετοχή της στην τελική επίδοση. Μήπως όμως στη βελτίωση των επιδόσεων σε αερόβιες προσπάθειες, σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η βελτίωση του αερόβιου καταφυλλού, αφού η τιμή της VO2 max επηρεάζεται αποφασιστικά από γενετικούς παράγοντες;

Βιβλιογραφία

- ♦ G. Verdugo, M. Leibar X. (1997). *Entrenamiento de la resistencia de los corredores de medio fondo y fondo*. Madrid. Gymnos.
- ♦ Harr.e D. (1987). *Θεμελιώσεις αθλητικής προπόνησης*. Αθήνα. Εκδόσεις Κεγόφτ.
- ♦ Humphreys, J., Holman, R., (1985). *Focus on Middle - distance running*. London. Adam & Charlew Black.
- ♦ Κέλλης Σ. (2002). *Προπονητική. Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος*. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία δημοσιευμάτων ΑΠΘ.
- ♦ Manso,G.,Navarro,M., Caballero, R.(1996).*Bases teoreticas del entrenamiento deportivo.Principios y aplicaciones*. Madrid. Gymhos.
- ♦ Manso, G. (1996). *Bases Teoreticas de Entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Gymnos. Madrid.
- ♦ Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K (2000). *Εγχειρίδιο Προπονητικής. Η σύνδεση της θεωρίας με την πράξη*. Κομοτηνή: Αλφάβητο.
- ♦ Navarro, F.(1998) *La resistencia*. Madrid. Gymnos.
- ♦ Schmoisky, G.(1985). *Κλασικός Αθλητισμός*. Αθήνα. Εκδόσεις Κεγόφτ.
- ♦ Soulas, D. (1993). *Contributi la perfectionarea metodologiei antrenamentului atletilor de mare performanta reunita probele de semifond, fond si maraton*.Teza de doctorat.Universitatea Bucuressti.Facultatea de Sociologie, Psihologie, Pedagogie.
- ♦ Weineck, J(1997). *Προπονητική. Φυσική κατάσταση στο ποδόσφαιρο*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Σάλτο.
- ♦ Zintl F. (1993). *Προπόνηση Αντοχής*. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Σάλτο.