

ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ  
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ  
ΕΚΔΟΤΗΣ  
ΕΝΩΣΗ ΓΥΜΝΑΣΤΩΝ  
ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ

Υπεύθυνο από το νόμο για το  
«Επιστημονικό - πληροφοριακό»  
είναι το Δ.Σ. της ΕΓΒΕ

Επιλογή & σύνταξη ύλης

Συντακτική επιτροπή:

Ζάκας Θανάσης  
Ζιώγας Δημήτρης  
Καμτσίκης Μανόλης

Επιμέλεια ύλης  
Καμτσίκης Μανόλης

Υπεύθυνοι διακίνησης  
Ζάκας Θανάσης  
Σαρασλανίδης Πλούταρχος

Αποστολή εργασιών  
Ένωση Γυμναστών Βορ. Ελλάδος  
Προξ. Κορομηλά 51 - τηλ. 282.512  
Τρίτη - Πέμπτη 6 - 8 μ.μ.

Συνδρομές ετήσιες  
1. Εσωτερικού δρχ. 400  
2. Εξωτερικού Δ.Μ 20



Το Περιοδικό τυπώνεται στα  
Τυπογραφείο «ΕΛΛΑΣ»  
Α. Μουρατίδης - Η. Παρασκευάς  
Απολλωνιάδος 5 - Θεσσαλονίκη  
Τηλ. 540.895 - 529.319

(ΙΟΥΝΗΣ - ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ) 1983

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Η υποβάθμιση της φυσικής αγωγής  
στο σχολείο του Β. Κλεισούρα 3

Αθλητικοί τραυματισμοί πρόληψη  
πρώτες βοήθειες του Βαγγέλη Συκαρά 7

Ανάλυση τεχνικής στην κολύμβηση  
του Σ. Γιάτση 10

Εννοιολογική προσέγγιση της ανανέωσης  
της διδακτικής ύλης στην Φ.Α.  
των Σ. Γιάτση - Γ. Δογάνη 13

Η καρδιακή συχνότητα αθλητριών ενοργάνου  
γυμναστικής κατά την εκτέλεση σειρών  
στα όργανα του Α. Ντάνη 15

Μερικά βασικά στοιχεία για την τεχνική  
βηματισμού στο τέννις του Α. Μαβίδη 21

Πως να προετοιμάσετε το σώμα σας  
για το σκί του Γ. Μπεμπέτσου 25

Τέννις του Α. Χαντζιάρα 27

STRETCHING Διατατικές ασκήσεις  
του Κ. Μπουζιώτα 29

κρουστη». Οι αρχές του νεωτερισμού, εξ' ορισμού αποκλίνουν από τα καθιερωμένα και συνήθως πάντα αποκτούν αλλαγές στα πιστεύω των ανθρώπων που συμμετέχουν στις δομές και διεργασίες του θεσμού που δέχεται τον νεωτερισμό.

Τα άτομα που είδη βρίσκονται σε αριστερά «πόστα» κινητοποιούνται για να προστατέψουν τις κατεστημένες δομές και ως εκ τούτου τους ρόλους τους. Οι νεωτεριστές και οι συντηρητικοί αποδίδουν διαφορετικοί σημασία και σπουδαιότητα στον νεωτερισμό και τελικά οι δύο τάσεις αντιπαλεύουν σε μια προσπάθεια

για υπεροχή. Αυτή η αντιπαράθεση είναι σε τελική ανάλυση μια πολιτική μάχη για πρωτεραιότητα στον ορισμό της «υποκειμενικής γνώσης».

Αρχικά μπορεί να υπάρχει ολοκληρωτική αποτυχία επικοινωνίας μεταξύ των αντιθέτων τάσεων. Με τον χρόνο όμως οι συνδιαλλαγές εμφανίζονται και οδηγούν σε μια κατάσταση δυναμικής παρουσίας.

Το σημαντικότερο στοιχείο που πρέπει να κατανοηθεί για να γίνει αντιληπτή η έννοια του νεωτερισμού είναι ότι πρέπει να θεωρηθεί σαν πολιτική διαδικασία και μόνο.

---

## Η ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΕΝΟΡΓΑΝΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΣΕΙΡΩΝ ΣΤΑ ΟΡΓΑΝΑ

### ΥΛΙΚΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Του Απόστολου Ντάνη Κ.Φ.Α.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καρδιακή συχνότητα κατά την εκτέλεση προγραμμάτων στην ενόργανη γυμναστική από εμπειρία είναι γνωστό ότι φθάνει σ' ένα πολύ ψηλό επίπεδο. Η έρευνα αυτή έχει στόχο να δώσει συγκεκριμένα στοιχεία της καρδιακής ανταπόκρισης στις αθλήτριες της ενόργανης γυμναστικής. Επίσης έμμεσα θέλει να γνωστοποιήσει την ένταση, την επιβάρυνση που δέχεται ο οργανισμός κατά την εκτέλεση των γυμναστικών σειρών στα δργανά.

Οι αθλήτριες που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα ήταν οι Κοσμά Βούλα, Τσουφλίδης Θάλεια, Καράμπελα Κική, Καρυώτου Λίτσα, Ζάχαρη Γιώτα, Λεονταρίδου Βίκη και Αναστασιάδης Σούλα, από τον σύλλογο «Πανθεσσαλονίκειος» και Κιρλή Ντανιέλα, Ναζίρη Εύη, Σολομονίδης Χριστίνα και Αρβανιτίδου Δέσποινα από τον σύλλογο «Φιλαθλητικός». Ανάμεσα στις παραπάνω αθλήτριες, βρίσκονται οι περισσότερες αθλήτριες της εθνικής ομάδας.

Οι μετρήσεις έγιναν σε δύο μέρες, στις 23-6-83 για τις αθλήτριες του «Πανθεσσαλονίκειου» και στις 28-6-83 για τις αθλήτριες του «Φιλαθλητικού». Στις ημερομηνίες αυτές οι αθλήτριες

βρίσκονταν στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας για την πράκτιση των Μεσογειακών αγώνων. Εκτελέσθηκαν ελεύθερα προγράμματα στα τέσσερα όργανα (έδαφος, δοκό, άλμα, δίζυγο) που περιείχαν όλες τις δυσκολίες που μπορούσαν να κάνουν οι αθλήτριες, εκτός από το δίζυγο όπου οι αθλήτριες του Πανθεσσαλονίκειου εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα χαμηλής σχετικά δυσκολίας. Οι συνθήκες εκτέλεσης ήταν, όσο μπορούσε να γίνει δυνατό, παρόμοιες με τις συνθήκες ενδιαφέροντος αγώνα.

## ΜΕΘΟΔΟΣ

Εκτελέσθηκαν προγράμματα από 7 αθλήτριες στο έδαφος, δοκό και άλμα, και από 6 στο δίζυγο. Η καρδιακή συχνότητα μετρήθηκε με την χρήση στηθοσκόπου στην περιοχή της καρδιάς, πριν την έναρξη και μέσα στα δέκα δευτερόλεπτα μετά την λήξη της προσπάθειας. Το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζοταν επί 6. Για κάθε προσπάθεια σημειούνταν ο χρόνος της διάρκειάς της.

Για τις ασκήσεις εδάφους μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα της πιό δύσκολης σειράς που μπορούσε να εκτελέσει κάθε αθλήτρια, η καρδιακή συχνότητα που σημειώθηκε στο τέλος της σειράς της πρώτης διαγωνίου, στο τέλος της δεύτερης και στο τέλος της τρίτης. Κάθε αθλήτρια εκτελούσε πρώτα την πιό δύσκολή της σειρά, κατόπιν το πρόγραμμά της από την αρχή μέχρι το τέλος της πρώτης διαγωνίου, κατόπιν ξανά απ' την αρχή μέχρι το τέλος της δεύτερης διαγωνίου και τέλος απ' την αρχή πάλι μέχρι το τέλος της τρίτης διαγωνίου. (Όλες οι αθλήτριες στο πρόγραμμά τους είχαν τρείς διαγωνίους). Συνολικά δηλαδή η κάθε αθλήτρια εκτέλεσε το πρόγραμμά της περίπου δύο φορές. Ανάμεσα σε κάθε προσπάθεια παρεμβάλλονταν τόσος χρόνος όσος χρειαζόταν για να επανέλθει η καρδιακή συχνότητα στην αρχική, δηλαδή πριν την εκτέλεση).

Για τη δοκό μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα στο τέλος ολόκληρου του προγράμματος σε εκτέλεσή του στο έδαφος, κατόπιν στη μέση περίπου του προγράμματος, μετά από κάποιο ακροβατικό στοιχείο ή κάποια σύνδεση

πάνω στη δοκό, και κατόπιν στο τέλος της εκτέλεσης ολόκληρου του προγράμματος στη δοκό ανάμεσα στις τρεις προσπάθειες παρεμβάλλονταν τόσος χρόνος όσος χρειαζόταν για να επανέλθει η καρδιακή συχνότητα στην αρχική.

Στο άλμα εκτελέσθηκαν δυό προσπάθειες. Πριν από κάθε προσπάθεια μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα. Το ίδιο έγινε και δέκα δευτερόλεπτα αμέσως μετά την εκτέλεση. Ανάμεσα στις δύο προσπάθειες παρεμβάλλονταν χρόνος περίπου 70 δευτερόλεπτα (από στατιστικές μετρήσεις βρέθηκε ότι αυτός είναι ο χρόνος που παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο προσπάθειών σε κανονικές συνθήκες σ' έναν αγώνα).

Στο δίζυγο μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα πριν και στο τέλος της εκτέλεσης ολόκληρου του προγράμματος. Αυτό έγινε γιατί στο δίζυγο η διάρκεια είναι σχετικά μικρή (20—35 δευτερόλεπτα) και η εκτέλεση χαρακτηρίζεται από μία συνεχή μορφή, έτσι ώστε να φαίνεται, ότι ο οργανισμός δέχεται μια συνεχή, ομοιόμορφη επιβάρυνση (κάτι ανάλογο δηλαδή μ' αυτό που συμβαίνει στους δρόμους ταχύτητας).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον πίνακα 1 διλέπουμε τα αποτελέσματα της καρδιακής συχνότητας για τις ασκήσεις εδάφους. Στην εκτέλεση της πιο δύσκολης σειράς, η καρδιακή συχνότητα των αθλητριών κυμάνθηκε από 132 μέχρι 168 σφυγμούς στο λεπτό. Παρατηρούμε ότι αν και η διάρκεια της προσπάθειας είναι πολύ μικρή (3,54—4,9 sec. η ούξηση της καρδιακής συχνότητας είναι αρκετά μεγάλη. Η καρδιακή συχνότητα στο τέλος της σειράς στην πρώτη διαγώνιο, δεν διαφέρει σημαντικά με την καρδιακή συχνότητα της πιο δύσκολης σειράς, που στις περισσότερες περιπτώσεις ήταν η ίδια στην πρώτη διαγώνιο. Οι ρυθμικές κινήσεις δηλαδή στην αρχή του προγράμματος δεν επιβαρύνουν σημαντικά τον οργανισμό. Στο τέλος της δεύτερης διαγωνίου η ελάχιστη τιμή που σημειώθηκε ήταν 156 σφυγμοί στο λεπτό και η μέγιστη 174 σφυγμοί στο λεπτό, ενώ στο τέλος της τρίτης διαγωνίου η καρδιακή συχνότητα των αθλητριών κυμάνθη-

κε από 168 μέχρι 180 σφυγμοί στο λεπτό. Η καρδιακή αυτή συχνότητα διατηρείται πιθανόν χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά από τις μικρής διάρκειας ρυθμικές κινήσεις που ακολουθούν μέχρι να τελειώσει το πρόγραμμα.

Αριθ. θρόισης	Ηλικία γενν. (ετών)	Βάρος/Αρχική ράση (kg)	Η διάρκεια της εκτέλεσης στην σφυγμού επίπεδη επίπεδη	Τέλος Α' διάρκειας επίπεδη επίπεδη	Τέλος Β' διάρκειας επίπεδη επίπεδη	Τέλος Γ' διάρκειας επίπεδη επίπεδη
				Επίπεδη	Επίπεδη	Επίπεδη
1.	12	172	27	170	171	169
2.	12	170	26	171	172	170
3.	13	170	26	171	172	171
4.	13	170	26	171	172	171
5.	14	172	26	173	174	172
6.	12	171	26	172	173	172
7.	13	172	26	173	174	173
8.	11	172	26	173	174	173
9.	15	160	47	150	152	150
10.	12	171	26	172	173	172
11.	11	172	26	173	174	173
12.	12	172	26	173	174	173
13.	12	172	26	173	174	173
14.	12	172	26	173	174	173
15.	12	172	26	173	174	173
16.	12	172	26	173	174	173
17.	12	172	26	173	174	173
18.	12	172	26	173	174	173
19.	12	172	26	173	174	173
20.	12	172	26	173	174	173
21.	12	172	26	173	174	173
22.	12	172	26	173	174	173
23.	12	172	26	173	174	173
24.	12	172	26	173	174	173
25.	12	172	26	173	174	173
26.	12	172	26	173	174	173
27.	12	172	26	173	174	173
28.	12	172	26	173	174	173
29.	12	172	26	173	174	173
30.	12	172	26	173	174	173
31.	12	172	26	173	174	173
32.	12	172	26	173	174	173
33.	12	172	26	173	174	173
34.	12	172	26	173	174	173
35.	12	172	26	173	174	173
36.	12	172	26	173	174	173
37.	12	172	26	173	174	173
38.	12	172	26	173	174	173
39.	12	172	26	173	174	173
40.	12	172	26	173	174	173
41.	12	172	26	173	174	173
42.	12	172	26	173	174	173
43.	12	172	26	173	174	173
44.	12	172	26	173	174	173
45.	12	172	26	173	174	173
46.	12	172	26	173	174	173
47.	12	172	26	173	174	173
48.	12	172	26	173	174	173
49.	12	172	26	173	174	173
50.	12	172	26	173	174	173
51.	12	172	26	173	174	173
52.	12	172	26	173	174	173
53.	12	172	26	173	174	173
54.	12	172	26	173	174	173
55.	12	172	26	173	174	173
56.	12	172	26	173	174	173
57.	12	172	26	173	174	173
58.	12	172	26	173	174	173
59.	12	172	26	173	174	173
60.	12	172	26	173	174	173
61.	12	172	26	173	174	173
62.	12	172	26	173	174	173
63.	12	172	26	173	174	173
64.	12	172	26	173	174	173
65.	12	172	26	173	174	173
66.	12	172	26	173	174	173
67.	12	172	26	173	174	173
68.	12	172	26	173	174	173
69.	12	172	26	173	174	173
70.	12	172	26	173	174	173
71.	12	172	26	173	174	173
72.	12	172	26	173	174	173
73.	12	172	26	173	174	173
74.	12	172	26	173	174	173
75.	12	172	26	173	174	173
76.	12	172	26	173	174	173
77.	12	172	26	173	174	173
78.	12	172	26	173	174	173
79.	12	172	26	173	174	173
80.	12	172	26	173	174	173
81.	12	172	26	173	174	173
82.	12	172	26	173	174	173
83.	12	172	26	173	174	173
84.	12	172	26	173	174	173
85.	12	172	26	173	174	173
86.	12	172	26	173	174	173
87.	12	172	26	173	174	173
88.	12	172	26	173	174	173
89.	12	172	26	173	174	173
90.	12	172	26	173	174	173
91.	12	172	26	173	174	173
92.	12	172	26	173	174	173
93.	12	172	26	173	174	173
94.	12	172	26	173	174	173
95.	12	172	26	173	174	173
96.	12	172	26	173	174	173
97.	12	172	26	173	174	173
98.	12	172	26	173	174	173
99.	12	172	26	173	174	173
100.	12	172	26	173	174	173
101.	12	172	26	173	174	173
102.	12	172	26	173	174	173
103.	12	172	26	173	174	173
104.	12	172	26	173	174	173
105.	12	172	26	173	174	173
106.	12	172	26	173	174	173
107.	12	172	26	173	174	173
108.	12	172	26	173	174	173
109.	12	172	26	173	174	173
110.	12	172	26	173	174	173
111.	12	172	26	173	174	173
112.	12	172	26	173	174	173
113.	12	172	26	173	174	173
114.	12	172	26	173	174	173
115.	12	172	26	173	174	173
116.	12	172	26	173	174	173
117.	12	172	26	173	174	173
118.	12	172	26	173	174	173
119.	12	172	26	173	174	173
120.	12	172	26	173	174	173
121.	12	172	26	173	174	173
122.	12	172	26	173	174	173
123.	12	172	26	173	174	173
124.	12	172	26	173	174	173
125.	12	172	26	173	174	173
126.	12	172	26	173	174	173
127.	12	172	26	173	174	173
128.	12	172	26	173	174	173
129.	12	172	26	173	174	173
130.	12	172	26	173	174	173
131.	12	172	26	173	174	173
132.	12	172	26	173	174	173
133.	12	172	26	173	174	173
134.	12	172	26	173	174	173
135.	12	172	26	173	174	173
136.	12	172	26	173	174	173
137.	12	172	26	173	174	173
138.	12	172	26	173	174	173
139.	12	172	26	173	174	173
140.	12	172	26	173	174	173
141.	12	172	26	173	174	173
142.	12	172	26	173	174	173
143.	12	172	26	173	174	173
144.	12	172	26	173	174	173
145.	12	172	26	173	174	173
146.	12	172	26	173	174	173
147.	12	172	26	173	174	173
148.	12	172	26	173	174	173
149.	12	172	26	173	174	173
150.	12	172	26	173	174	173
151.	12	172	26	173	174	173
152.	12	172	26	173	174	173
153.	12	172	26	173	174	173
154.	12	172	26	173	174	173
155.	12	172	26	173	174	173
156.	12	172	26	173	174	173
157.	12	172	26	173	174	173
158.	12	172	26	173	174	173
159.	12	172	26	173	174	173
160.	12	172	26	173	174	173
161.	12	172	26	173	174	173
162.	12	172	26	173	174	173
163.	12	172	26	173	174	173
164.	12	172	26	173	174	173
165.	12	172	26	173	174	173
166.	12	172	26	173	174	173
167.	12	172	26	173	174	173
168.	12	172	26	173	174	173
169.	12	172	26	173	174	173
170.	12	172	26	173	174	173
171.	12	172	26	173	174	173
172.	12	172	26	173	174	173
173.	12	172	26	173	174	173
174.	12	172	26	173	174	173
175.	12	172	26	173	174	1

μεγάλη.

Γενικά μεγαλύτερη αύξηση καρδιακής συχνότητας παρατηρήθηκε στις ασκήσεις εδάφους, κατόπιν στο δίζυγο, στη δοκό και η μικρότερη στο άλμα (πίνακας 5).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 1 συμπεράίνουμε ότι η ένταση στις ασκήσεις εδάφους, στο σύνολο του προγράμματος, αντιστοιχεί στην υπομέγιοτη και για μερικές αθλήτριες φθάνει την μέγιστη, σύμφωνα με την κατάταξη των Κάρλ και Μάρτιν (1977).<sup>15</sup> Όπως διαπιστώθηκε η μεγαλύτερη ένταση αντιστοιχεί στις σειρές των διαγωνίων. Η πιο δύσκολη σειρά σε διαγώνιο ανέδασε την καρδιακή συχνότητα από 132 μέχρι 168 σφυγμούς στο λεπτό με διάρκεια προσπάθειας από 3,54 μέχρι 4,59 sec. Η ίδια καρδιακή συχνότητα σημειώθηκε και στο πρόγραμμα στο τέλος της πρώτης διαγωνίου, που συνήθως είναι και η πιο δύσκολη, με διάρκεια προσπάθειας 11,55 — 17,49 sec. Βλέπουμε ότι η ένταση των ρυθμικών κινήσεων πριν την εκτέλεση της σειράς στη διαγώνιο είναι μηδαμινή σε σχέση με την ένταση των ασκήσεων στη διαγώνιο. Γενικά οι ρυθμικές κινήσεις μπορούμε να πούμε ότι έχουν μικρή επίδραση στην αύξηση της καρδιακής συχνότητας. Η μεγάλη αύξηση οφείλεται κύρια στην ψηλή ένταση των σειρών των διαγωνίων\* και στην εκτέλεση άλλων δυσκολιών ή συνδέσεων κατά την διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος. Μ' αυτά τα δεδομένα και σε σχέση με την τελική καρδιακή συχνότητα, η ένταση των σειρών των διαγωνίων στα προγράμματα στις ασκήσεις εδάφους, τοποθετείται στο 80—85% (Ντάνης, εφηρμοσμένη φυσιολογία στην ενόργανο γυμναστική). Αυτό υποστηρίζεται και από το ότι φαινομενικά η προσπάθεια φτάνει τα μέγιστα δρια απόδοσης.

Στη δοκό τα προγράμματα εκτελούνται σε

\* Σημειωτέον ότι στις διαγωνίους εκτελούνται οι μεγαλύτερες δυσκολίες και οι δυσκολάτερες συνδέσεις ασκήσεων.

ένα αργό ρυθμό, που δίνει την εντύπωση ότι ο οργανισμός δεν επιβαρύνεται σημαντικά. Ωστόσο η τελική καρδιακή συχνότητα όπως φαίνεται στον πίνακα 2 αντιστοιχεί στη μεσαία ένταση και για μερικές αθλήτριες στην υπομέγιοτη. Από το ότι η ίδια καρδιακή συχνότητα σημειώθηκε σε εκτέλεση του ίδιου προγράμματος στο έδαφος, αλλά με διάρκεια εκτέλεσης κατά 25% μικρότερη απ' ότι στη δοκό, γίνεται αντιληπτό κατά πόσο η φύση του οργάνου της δοκού δημιουργεί πρόσθετες απαιτήσεις. Γενικά σε σχέση με τη διάρκεια της εκτέλεσης, μπορούμε να πούμε ότι η ένταση των ασκήσεων στη δοκό είναι χαμηλή και δεν δημιουργεί σημαντικές λειτουργικές απαιτήσεις.

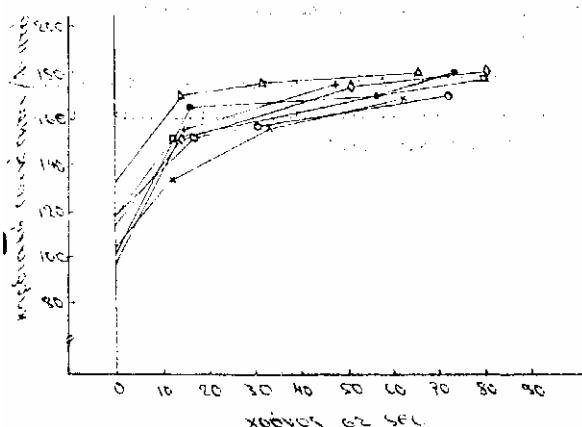
Για το άλμα, φαινομενικά η ένταση της προσπάθειας είναι μέγιστη. Στη διάρκεια των 4,50—5,56 sec μέσα στην οποία εκτελείται το άλμα, σημειώθηκαν καρδιακές συχνότητες ίδιες μ' εκείνες των σειρών στη διαγώνιο στο έδαφος. Ως εκτούτου υποθέτουμε ότι, η ένταση της επιβάρυνσης είναι η ίδια μ' εκείνη των σειρών των διαγωνίων. Επίσης πριν την δεύτερη προσπάθεια βλέπουμε ότι η καρδιακή συχνότητα επανήλθε σχεδόν στην αρχική, πράγμα που σημαίνει ότι τα 70 περίπου δευτερόλεπτα ανάμεσα στις δύο προσπάθειες είναι αρκετά για να καλύψουν το αγαλακτικό κυρίως χρέος οξυγόνου που δημιουργείται. Έτσι από την άποψη της ενεργειακής κάλυψης, η δεύτερη προσπάθεια δεν φαίνεται να διαφέρει ουσιαστικά από την πρώτη.

Η εκτέλεση στο δίζυγο χαρακτηρίζεται από μιά συνεχή ροή, σ' ένα σχετικά γρήγορο τέμπο (ανάλογο κάθε αθλήτριας). Έτσι μπορεί να θεωρηθεί, ότι αλλαγές στην ταχύτητα της εκτέλεσης καλύπτονται από την δυσκολία των ασκήσεων και κατ' αυτόν τον τρόπο η επιβάρυνση έχει σταθερό χαρακτήρα σ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Η ένταση δηλαδή της επιβάρυνσης είναι περίπου σταθερή σ' όλο το πρόγραμμα. Από τα δεδομένα των μετρήσεων, αυτή τοποθετείται στην υπομέγιοτη, σύμφωνα πάντα με την κατάταξη των Κάρλ και Μάρτιν (1977).<sup>16</sup> Πρέπει να σημειώσουμε ότι οι μισές αθλήτριες εκτέλεσαν ένα σχετικά εύκολο πρόγραμμα μικρής διάρκειας (πίνακας 4). Ακόμη,

δτι σε μετρήσεις, στον ίππο με λαβές, κρίκους, δίζυγο και μονόζυγο στοιχείων άνδρες (όργανα που έχουν περίπου τις ίδιες ενεργειακές απαιτήσεις και σχεδόν είναι και της ίδιας φύσης) από τον MONTPETIT (1976), αναφέρθηκαν τιμές καρδιακής συχνότητας μεγαλύτερες από αυτές. Μπορούμε να υποθέσουμε επομένως ότι οι ασκήσεις του δίζυγου επιβαρύνουν στο μέγιστο, ή κοντά στο μέγιστο τον οργανισμό.

Όπως βλέπουμε στον πίνακα 5, το δίζυγο αν και είχε λιγότερη από την μέση διάρκεια εκτέλεσης από την δοκό, εν τούτοις αύξησε την καρδιακή συχνότητα περισσότερο από τη δοκό. Γίνεται αντίληπτό λοιπόν πως η ένταση των ασκήσεων στο δίζυγο σε σύγκριση με τη δοκό είναι πολύ μεγαλύτερη.

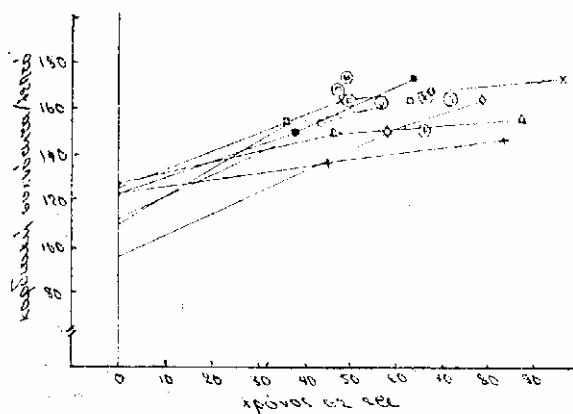
Στον πίνακα 5 επίσης φαίνεται, ότι οι ασκήσεις εδάφους επιβαρύνουν συνολικά περισσότερο τον οργανισμό ακολουθούμενες από το δίζυγο, την δοκό και στο τέλος από το άλμα, όπου η διάρκεια της εκτέλεσης είναι πολύ μικρή. Την μεγαλύτερη επιβάρυνση στο έδαφος δικαιολογεί η μεγάλη διάρκεια των προγραμμάτων (70—90 sec), ενώ του δίζυγου η συνεχής



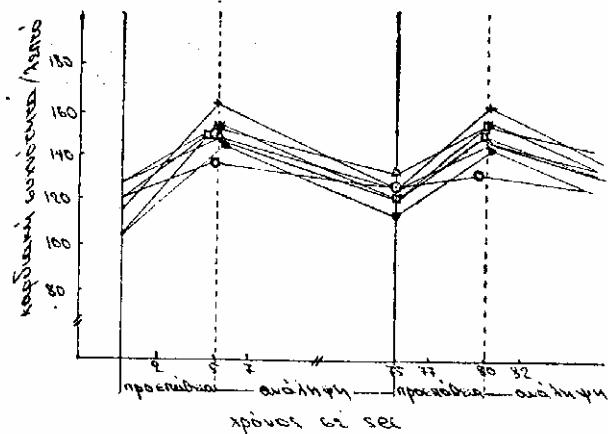
**ΣΧΗΜΑ 1:** Η καρδιακή συχνότητα όπως διαμορφώθηκε κατά το τέλος της 1ης, 2ης και 3ης σειράς, σε 7 αθλήτριες στο έδαφος.

ψηλή σχετικά ένταση της επιβάρυνσης. Η δοκός ανεδάζει την καρδιακή συχνότητα γύρω στους 160 σφυγμούς εξαιτίας της μεγάλης διάρ-

κειας (70—90 sec) αλλά χαμηλής έντασης, ενώ το άλμα φθάνει στο ίδιο περίπου επίπεδο καρ-



**ΣΧΗΜΑ 2:** Η καρδιακή συχνότητα όπως διαμορφώθηκε στο μισό περίπου πρόγραμμα, μετά από κάποια ακροβατική σειρά και στο τέλος του προγράμματος στη δοκό σε 7 αθλήτριες. Το κυκλικό πλαίσιο δείχνει την τελική καρδιακή συχνότητα του ίδιου προγράμματος εκτελεσμένο στο έδαφος.



**ΣΧΗΜΑ 3:** Η καρδιακή συχνότητα όπως διαμορφώθηκε κατά τις δύο προσπάθειες στο άλμα.

διακής συχνότητας, λόγω της πολύ μικρής διάρκειας, αλλά μεγάλης έντασης, της προσπάθειας.

Στα σχήματα 1, 2 και 3 βλέπουμε αντιστοίχως την καρδιακή ανταπόκριση στο τέλος της πρώτης, δεύτερης και τρίτης σειράς στο έδαφος, στη μέση και στο τέλος του προγράμματος της δοκού και των δύο προσπαθειών στο άλμα. 'Όπως και στα άλλα αθλήματα με μικρή διάρκεια και ψηλή ένταση (FOX)<sup>1</sup>, αρχικά παρατηρήθηκε και εδώ μια απότομη αύξηση της καρδιακής συχνότητας που ακολουθώς έτεινε να σταθεροποιηθεί κοντά στη μέγιστη. Αυτή η μεγάλη αύξηση της καρδιακής συχνότητας και η διαλειμματική φύση της άσκησης στην προπόνηση της ενόργανης γυμναστικής, θα μπορούσαν να μας κάνουν να υποθέσουμε ότι η ενόργανη γυμναστική συμβάλλει στην δελτίωση της αερόδιας ικανότητας. Σχετικές έρευνες άμως (CURETON κ.ά. 1951, JAKOWLEW κ.ά. 1959, SALTIN και ASTRAND 1967, ROSKAMIN 1967, NOVAK κ.ά. 1968, PARIZKOVA 1969, BORMY κ.ά. 1970, CUMMING 1970, SZOGY 1971, MONT PETIT 1976) απέδειξαν το αντίθετο. Οι αθλήτες και οι αθλήτριες της ενόργανης γυμναστικής χαρακτηρίζονται από σχετικά χαμηλή αερόδια ικανότητα. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στον πολύ λίγο πραγματικό χρόνο άσκησης στην προπόνηση και στην πολύ μικρή διάρκεια της προσπάθειας.

Στους πίνακες βλέπουμε ακόμα, ότι στις διαφορές που υπάρχουν στις τιμές της καρδιακής συχνότητας για κάθε αθλήτρια, ένα μεγάλο ποσοστό σχετίζεται με το βάρος της αθλήτρι-

ας (μεγαλύτερο βάρος - μεγαλύτερη αύξηση) και ένα άλλο ποσοστό πιθανόν με το επίπεδο της φυσικής κατάστασης και την εξοικείωση των προγραμμάτων. Τέλος ένα ποσοστό ακόμη σχετίζεται με την δυσκολία της άσκησης (μεγαλύτερη δυσκολία - μεγαλύτερη αύξηση).

Γενκά μπορούμε να πούμε ότι στο σύνολό της η ενόργανη γυμναστική χαρακτηρίζεται από υψηλές εντάσεις μικρής διάρκειας, οι οποίες αυξάνουν την καρδιακή συχνότητα συχνά πάνω από 180 σφυγμούς στο λεπτό. Σε αγωνιστικές συνθήκες αν ληφθεί υπόψη και η φυχολογική ένταση, η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) ΑΣΠΙΩΤΗΣ Ν.: Κυκλοφοριακό σύστημα. Στην αθλητική φυσιολογία, Θεσσαλονίκη 1981.
- 2) ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ Β.: Αερόδια ικανότητα — Πρακτικές εφαρμογές. Στην Εργοφυσιολογία. Αθήνα 1980.
- 3) LETZELTER M.: Biologisch orientierte Grundbegriffe. In Trainingsgrundlagen. Reinbek 1978.
- 4) MONTPETIT R.: Physiology of gymnastics. In the Advanced study of gymnastics (J. Salmei et al.) Thomas 1976.
- 5) ΝΤΑΝΗΣ Α.Π.: Εφηρμοσμένη φυσιολογία στην ενόργανη γυμναστική. (Διπλωματική εργασία), Θεσσαλονίκη 1983.