

Επίδραση προπονητικών μεθόδων στις βιολογικές προσαρμογές και την απόδοση καλαθοσφαιριστών

ΜΙΧΑΗΛ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗ και ΒΑΣΙΛΗ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑ

*Εργαστήριο Εργοφυσιολογίας
Τομέας Βιολογίας της Άσκησης
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Πανεπιστημίου Αθηνών*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ Μ. και ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ Β. Επίδραση προπονητικών μεθόδων στις βιολογικές προσαρμογές και την απόδοση καλαθοσφαιριστών. *Κινησιολογία*, Τόμ. 1, Νο. 1, σελ. 39-45, 1996. Τριανταένα καλαθοσφαιριστές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, μία ελέγχου (n=9) και δύο πειραματικές, που υποβλήθηκαν αντίστοιχα σε εξειδικευμένη (n=12) και μεικτή (n=9) προπόνηση, για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των προπονητικών αυτών μεθόδων ως προς τις βιολογικές προσαρμογές, την τεχνική ικανότητα και την τακτική συμπεριφορά υπο αγωνιστικές συνθήκες. Οι πειραματικές ομάδες προπονήθηκαν επί έξι εβδομάδες με καθημερινές προπονήσεις δύο ωρών. Όλοι οι δοκιμαζόμενοι υποβλήθηκαν σε εργαστηριακές και τεχνικές δοκιμασίες και συμμετείχαν σε πρωτάθλημα καλαθοσφαίρισης πριν και μετά την προπονητική περίοδο. Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων φαίνεται ότι σε καμιά παράμετρο που μετρήθηκε δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων μεικτής προπόνησης και ελέγχου. Αντίθετα, διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά της ομάδας εξειδικευμένης προπόνησης από την ομάδα ελέγχου ως προς τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, την εκρηκτική δύναμη, την ευστοχία, τον ελιγμό με τη μπάλα, τη μεταβίβαση και την αμυντική μετατόπιση. Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η εξειδικευμένη προπόνηση είναι αποτελεσματικότερη από τη μεικτή, όταν γίνεται για έξι εβδομάδες κατά την προαγωνιστική περίοδο και βελτιώνει σημαντικά α) τη μέγιστη μεταβολική δραστηριότητα, β) τη νευρομυϊκή απόδοση, γ) την τεχνική ικανότητα και δ) την τεχνική συμπεριφορά υπο αγωνιστικές συνθήκες.

Λέξεις κλειδιά: ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ, ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ, ΜΕΙΚΤΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ, ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ

Ένα ερώτημα μεγάλης θεωρητικής και πρακτικής σημασίας είναι με ποιες προπονητικές μεθόδους μεγιστοποιούνται οι βιολογικές και τεχνικές ικανότητες των καλαθοσφαιριστών. Στη σχετική βιβλιογραφία υπάρχει πλήθος προπονητικών μεθόδων, που αναφέρονται κυρίως σε ατομικά αθλήματα, ενώ για ομαδικά αθλήματα και συγκεκριμένα για την καλαθοσφαίριση η σχετική τεκμηρίωση είναι περιορισμένη. Οι προπονητές όμως χρησιμοποιούν μεθόδους εμπειρικής προσέγγισης που είναι γενικά αποδεκτές και υπάγονται σε δύο κατηγορίες. Η μία περιλαμβάνει μεθόδους μεικτής προπόνησης, που αποβλέπουν αφενός στη βελτίωση συγκεκριμένων βιολογικών ικανοτήτων με αμιγείς μεθόδους φυσικής κατάστασης (δρόμους, βάρη κ.λ.π) και αφετέρου στην ανάπτυξη των τεχνικών και τακτικών ικανοτήτων των παικτών. Η άλλη

περιλαμβάνει μεθόδους ενιαίας προπόνησης, που στοχεύουν στην ταυτόχρονη βελτίωση τόσο των βιολογικών όσο και των τεχνικών και τακτικών ικανοτήτων των παικτών με εξειδικευμένη προπόνηση καλαθοσφαίρισης (Cooper and Siedentop 1969, Deltow et al. 1984, Smith et al. 1981, Wooden 1966).

Σκοπός της ερευνάς αυτής είναι η αξιολόγηση αποτελεσματικότητας δύο αντιπροσωπευτικών μεθόδων, της μεικτής και εξειδικευμένης προπόνησης, με βάση βιολογικές προσαρμογές και τεχνική ικανότητα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δοκιμαζόμενοι. Τριανταένα καλαθοσφαιριστές χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, την ομάδα ελέγχου (n=9) και δύο πειραματικές ομάδες που υποβλήθηκαν σε μεικτή (n=10) και εξειδικευμένη (n=12) προπόνηση. Η ηλικία των (δοκιμαζόμενων ήταν 23 ± 1.87 , 23 ± 0.82 και 22.42 ± 0.51 έτη για την ομάδα ελέγχου, μεικτής και εξειδικευμένης προπόνησης, αντίστοιχα. Οι αντίστοιχες τιμές για το ανάστημα ήταν 183.2 ± 5.3 , 180.6 ± 6.7 και 184.4 ± 3.8 cm, ενώ το σωματικό βάρος 79.4 ± 8.9 , 86.5 ± 10.8 και 83.8 ± 7.1 kg.

Μέθοδοι προπόνησης. Οι προπονητικές μέθοδοι της εξειδικευμένης και μεικτής προπόνησης χρησιμοποιήθηκαν για έξι εβδομάδες και με πέντε δίωρες προπονήσεις εβδομαδιαίως. Οι παίκτες της εξειδικευμένης μεθόδου προπονήθηκαν αποκλειστικά με ασκήσεις βασικής τεχνικής, ασκήσεις ατομικής επίθεσης και άμυνας, ασκήσεις επιθετικής και αμυντικής συνεργασίας δύο, τριών και τεσσάρων παικτών, που θεμελιώνουν το ομαδικό παιχνίδι, και ασκήσεις ομαδικής τακτικής, που αναφέρονται στους ομαδικούς επιθετικούς και αμυντικούς σχεδιασμούς. Οι παίκτες της μεικτής προπόνησης προπονήθηκαν, αφενός με άμεσες προπονητικές μεθόδους για τη βελτίωση των βιολογικών ικανοτήτων, ήτοι της αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας, της μυϊκής δύναμης, αντοχής και ισχύος και αφετέρου με ασκήσεις ατομικής επίθεσης και άμυνας, ασκήσεις επιθετικής και αμυντικής συνεργασίας, που θεμελιώνουν το ομαδικό παιχνίδι, και ασκήσεις ομαδικής τακτικής, που αναφέρονται στους ομαδικούς επιθετικούς και αμυντικούς σχεδιασμούς.

Η σχετική χρονική διάρκεια των διαφόρων ενοτήτων που συνθέτουν την εξειδικευμένη και μεικτή προπόνηση κατά προπονητική περίοδο απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Η σχετική χρονική διάρκεια (%) των διαφόρων ενοτήτων που συνθέτουν τη μεικτή και την εξειδικευμένη προπόνηση καθόλη τη διάρκεια των έξι εβδομάδων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η δομή της προπόνησης φυσικής κατάστασης είναι: αερόβια προπόνηση 42.3%, προπόνηση δύναμης 17.6% αναερόβια προπόνηση 19.7% και προπόνηση για την εκρηκτική δύναμη 20.4%.

Μετρήσεις. Οι εργαστηριακοί προσδιορισμοί και η αξιολόγηση της ταχύτητας και τεχνικής ικανότητας έγιναν πριν και μετά την προπονητική

περίοδο. Για την αξιολόγηση της ατομικής συμπεριφοράς των δοκιμαζόμενων υπό αγωνιστικές συνθήκες, έγιναν αγώνες πρωταθλήματος μεταξύ των τριών ομάδων πριν και μετά την προπονητική περίοδο. Οι εργαστηριακές μετρήσεις περιλάμβαναν ανθρωπομετρήσεις, δυναμογραφίες, σπιρομετρήσεις, εργοσπιρομετρήσεις, μετρήσεις καρδιακής συχνότητας, προσδιορισμό συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος στο αίμα και μετρήσεις μέγιστης μηχανικής ισχύος. Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, σε απόλυτες (l/min) και σχετικές (ml/kg/min) τιμές, μετρήθηκε στο δαπεδοεργόμετρο, όπου οι δοκιμαζόμενοι έτρεξαν προοδευτικά σε αυξανόμενες ταχύτητες με σταθερή κλίση δαπέδου 1%. Η αρχική ταχύτητα ήταν 8 km/h και κάθε τέσσερα λεπτά αυξανόταν κατά 2 km/h. Η διαδικασία αυτή συνεχιζόταν μέχρι εξάντλησης του δοκιμαζόμενου. Η μέγιστη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα μετριόταν μετά τον τερματισμό της εξαντλητικής προσπάθειας στο δαπεδοεργόμετρο. Για το σκοπό αυτό λαμβάνονταν αίμα στο 3, 5 και 7 λεπτό της αποκατάστασης. Η καταγραφή της καρδιακής συχνότητας έγινε με ειδικό φορητό σύστημα κατά το τρέξιμο στο δαπεδοεργόμετρο. Για τη μέτρηση της στιγμιαίας ισχύος, όπως εκφράζεται με το ύψος του άλματος, το χρόνο επαφής και το χρόνο πτήσης κατά την κατακόρυφη μετατόπιση, χρησιμοποιήθηκε το δυναμοδάπεδο, όπου οι δοκιμαζόμενοι έκαναν ένα κατακόρυφο άλμα με αιώρηση χεριών, ένα χωρίς αιώρηση και ένα με μπάλα σε κίνηση βολής.

Ο προσδιορισμός της ταχύτητας έγινε με τη μέτρηση δύο παραμέτρων, της δρομικής ταχύτητας και της εξαρτημένης ταχύτητας. Η πρώτη εκφράστηκε με το χρόνο, που έκανε ο δοκιμαζόμενος για την κάλυψη ενός γηπέδου καλαθοσφαίρισης, ενώ χειριζόταν τη μπάλα, δηλαδή κάνοντας ντρίμπλα σε παλίνδρομη διαδρομή. Η δεύτερη αντιπροσωπεύτηκε από την ταχύτητα με την οποία κινήθηκε ο δοκιμαζόμενος.

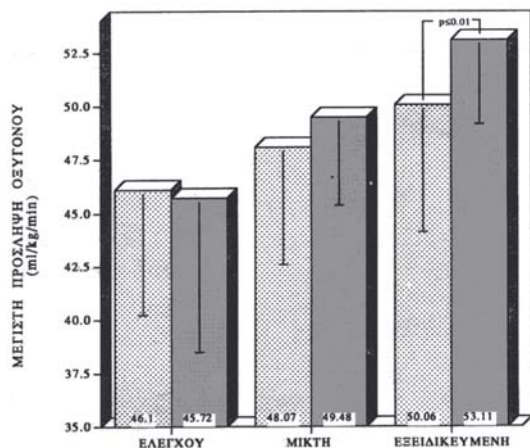
Η αξιολόγηση της τεχνικής ικανότητας των δοκιμαζόμενων στην καλαθοσφαίριση έγινε με μία εξειδικευμένη δέσμη δοκιμασιών, που περιλαμβάνει τέσσερις επιμέρους δοκιμασίες και αξιολογούν την ευστοχία, την ικανότητα ελιγμού με τη μπάλα, την ικανότητα αμυντικής μετατόπισης και την ικανότητα μεταβίβασης της μπάλας (AAHPERD 1984).

Για την εκτίμηση της τεχνικής συμπεριφοράς στα πλαίσια της ομαδικής προσπάθειας και υπό αγωνιστικές συνθήκες, έγινε πρωτάθλημα μεταξύ των τριών ομάδων πριν και μετά την εφαρμογή του προπονητικού προγράμματος. Οι ομάδες αγωνίστηκαν με το σύστημα των γύρων, δηλαδή όλοι έπαιξαν με όλους. Κατά τη διάρκεια των αγώνων καταγράφηκαν η ευστοχία από κοντινή και μακρινή απόσταση, η ευστοχία στις ελεύθερες βολές, η επιθετική και αμυντική διεκδίκηση της μπάλας, τα λάθη χειρισμού, η τελική πάσα σε συμπαίκτη και οι αμυντικές ανακοπές αντιπάλων προσπαθειών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα Σχήματα 2, 3, 4 και στον Πίνακα 1. Από το Σχήμα 2 προκύπτει ότι η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου βελτιώθηκε σημαντικά ($p \leq 0.01$) στην ομάδα που προπονήθηκε με την εξειδικευμένη μέθοδο, ενώ δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στην ομάδα της μεικτής μεθόδου, ούτε και στην ομάδα ελέγχου. Η βελτίωση της αερόβιας ικανότητας που προέκυψε από την εξειδικευμένη προπόνηση, όπως υποδηλώνεται με την αύξηση της $\dot{V}O_2\max$, ενισχύεται και από τη σημαντική προσαρμογή που σημειώθηκε στην καρδιακή λειτουργία, όπως φαίνεται από τη μείωση της καρδιακής συχνότητας κατά την υπομέγιστη προσπάθεια, που παρουσιάζεται στο Σχήμα 3. Σημειώνεται όμως ότι παρόμοια μείωση της καρδιακής συχνότητας παρατηρήθηκε και στην ομάδα μεικτής προπόνησης, χωρίς όμως

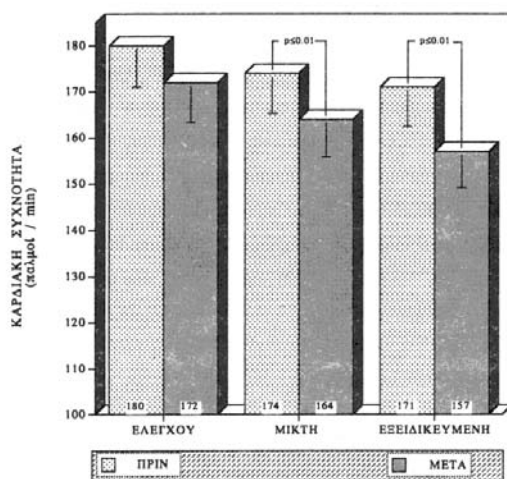
αντίστοιχη αύξηση της VO_{2max} . Η μέγιστη συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος



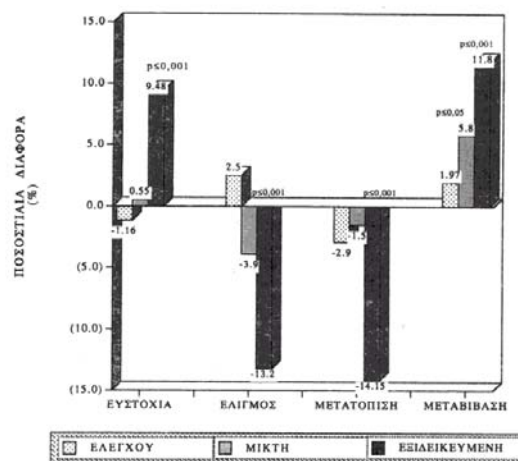
Σχήμα 2. Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου των καλαθοσφαιριστών και των τριών εξετασθέντων ομάδων κατά το τρέξιμο στο δαπεδοεργόμετρο, πριν και μετά από την προπονητική περίοδο.

στο αίμα παρέμεινε αμετάβλητη για όλες τις ομάδες εκτός της ομάδας εξειδικευμένης προπόνησης, όπου παρατηρήθηκε μικρή αλλά σημαντική μείωση. Όσον αφορά την εκρηκτικότητα των δοκιμαζόμενων εκτός από το κατακόρυφο άλμα χωρίς αιώρηση χεριών, όπου υπερείχαν σημαντικά ($p \leq 0.001$) οι παίκτες της εξειδικευμένης προπόνησης, σε καμιά άλλη παράμετρο δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά.

Από το Σχήμα 4 φαίνεται ότι ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρουσιάζεται καμιά μεταβολή στις δοκιμασίες της τεχνικής ικανότητας, στην ομάδα μεικτής προπόνησης η βελτίωση περιορίζεται μόνο στη δοκιμασία της μεταβίβασης της μπάλας ($p \leq 0.05$). Αντίθετα, στους παίκτες που προπονήθηκαν με την εξειδικευμένη προπόνηση παρατηρείται σημαντική βελτίωση ($p \leq 0.001$) σ' όλες τις παραμέτρους της τεχνικής ικανότητας.



Σχήμα 3. Καρδιακή συχνότητα των δοκιμαζόμενων και των τριών εξετασθέντων ομάδων κατά την υπομείγιστη προσπάθεια (τρέξιμο στο δαπεδοεργόμετρο με ταχύτητα 10km/h) πριν και μετά την προπονητική περίοδο.



Σχήμα 4. Ποσοστιαία μεταβολή στην τεχνική ικανότητα στην καλαθοσφαίριση των δοκιμαζόμενων πριν και μετά την προπονητική περίοδο.

Όσον αφορά την τεχνική συμπεριφορά των δοκιμαζόμενων υπό αγωνιστικές συνθήκες, οι παίκτες της εξειδικευμένης προπόνησης

παρουσίασαν βελτίωση σε όλες τις δεξιότητες, σε σχέση με τους παίκτες της μεικτής, που είχαν βελτίωση μόνο στην ευστοχία και στα λάθη χειρισμού και τους παίκτες της ομάδας ελέγχου, που παρουσίασαν μείωση σ' όλες σχεδόν τις παραμέτρους, εκτός της ευστοχίας, όπου έδειξαν βελτίωση. Τέλος, και οι τρεις ομάδες έκαναν λιγότερες ανακοπές επιθετικών προσπαθειών των αντιπάλων ("κλεψίματα" και κοψίματα) στους αγώνες που έγιναν μετά την προπονητική περίοδο (Πίνακας 1).

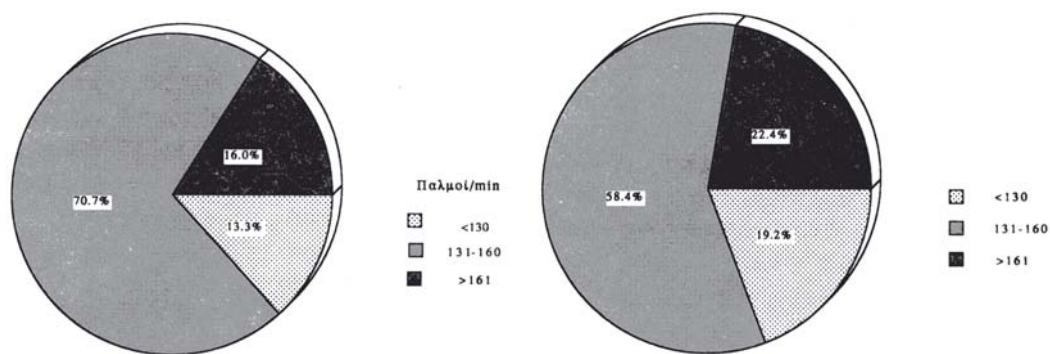
Πίνακας 1. Τεχνική συμπεριφορά των δοκιμαζόμενων της ομάδας ελέγχου της ομάδας μεικτής προπόνησης και της ομάδας εξειδικευμένης προπόνησης υπό αγωνιστικές συνθήκες.

	Ομάδα Ελέγχου			Μεικτή Ομάδα			Εξειδικευμένη Ομάδα		
	πριν	μετά	Δ	πριν	μετά	Δ	πριν	μετά	Δ
Γενική ευστοχία (%)	33	37.5	4.5	39	50	11	35	51	16
Αμυντικά "ρημπάουντ"	36	26	-10	44	45	1	38	48	10
Επιθετικά "ρημπάουντ"	21	17	-4	18	18	0	16	24	8
Λάθη χειρισμού	31	21	-10	56	28	-28	26	9	-17
Τελικές πάσες	7	3	-4	9	6	-3	4	11	7
Κοψίματα	7	3	-4	6	6	0	8	9	1
"Κλεψίματα"	26	13	-13	27	6	-13	21	11	-10

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την ανάλυση των ευρημάτων γίνεται φανερό ότι η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου βελτιώθηκε κατά 3.05 ml/kg/min (6%) στην ομάδα που προπονήθηκε με την εξειδικευμένη μέθοδο. Η βελτίωση αυτή μπορεί να αποδοθεί μερικώς στη σημαντική μείωση του σωματικού βάρους (4%) των δοκιμαζόμενων. Σε ποιο βαθμό συνέβαλαν οι προσαρμογές του συστήματος μεταφοράς και κατανάλωσης οξυγόνου δεν μπορεί να εκτιμηθεί με ακρίβεια αφού δε μετρήθηκε η καρδιακή παροχή. Μπορούμε όμως να υποθέσουμε ότι μόνο οι προσαρμογές στο σύστημα μεταφοράς οξυγόνου έπαιξαν κάποιο ρόλο. Η υπόθεση αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι κατά την υπομέγιστη προσπάθεια η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα παρέμεινε αμετάβλητη και η καρδιακή συχνότητα μειώθηκε αισθητά ενώ κατά τη μέγιστη προσπάθεια η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος μειώθηκε και το οξυγόνο παλμού αυξήθηκε σημαντικά. Η έλλειψη βελτίωσης που διαπιστώθηκε στην ομάδα μεικτής προπόνησης και η μικρή σχετικά βελτίωση (6%), που παρουσιάστηκε στην ομάδα εξειδικευμένης προπόνησης, μπορεί να αποδοθεί είτε στα διαφορετικά προπονητικά ερεθίσματα που εφαρμόστηκαν είτε στο αρχικό επίπεδο της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Για τα προπονητικά ερεθίσματα, δηλαδή τη συχνότητα, την ένταση, το είδος και τη διάρκεια τους, επισημαίνονται τα εξής. Η συχνότητα, που ήταν πέντε φορές την εβδομάδα, θεωρείται ικανοποιητική για να προκαλέσει αερόβιες προσαρμογές (Shephard 1968, Sharkey 1970, Pollock 1973). Όπως προκύπτει από τις μετρήσεις καρδιακής συχνότητας

(Σχήμα 5), που έγιναν σ' όλους τους παίκτες και σ' όλες τις προπονήσεις, η επιβάρυνση ήταν αρκετά έντονη για να προκαλέσει αερόβιες προσαρμογές (Karvonen et al. 1957, Pollock et al. 1977, Hickson et al. 1977). Η συνολική διάρκεια του προπονητικού προγράμματος μπορεί να θεωρηθεί ανεπαρκής, αν και η διάρκεια των 6 εβδομάδων είναι συνηθισμένη για προαγωνιστική προετοιμασία των ομάδων. Το είδος της άσκησης, που ήταν ποικιλόμορφη, απέβλεπε στη βελτίωση όχι μόνο της αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας, αλλά και στη βελτίωση της τεχνικής και τακτικής ικανότητας. Το αρχικό επίπεδο μπορεί να έδρασε συνεργικά με το είδος και τη διάρκεια της προπόνησης. Το αρχικό επίπεδο των 50ml/kg/min προσεγγίζει το χαρακτηριστικό επίπεδο των καλαθοσφαιριστών και προφανώς είναι περιορισμένη η δυνατότητα παραπέρα βελτίωσης με το συγκεκριμένο τρόπο προπόνησης. Η καλαθοσφαίριση θεωρείται κατ' εξοχήν αναερόβιο άθλημα, η βελτίωση όμως που παρατηρήθηκε στην αερόβια ικανότητα των παικτών που προπονήθηκαν με την εξειδικευμένη μέθοδο, αποδυναμώνει την άποψη αυτή. Ακόμα, οι ατομικές τιμές της καρδιακής συχνότητας των παικτών κατά τη διάρκεια του Α' ημιχρόνου αγώνα καλαθοσφαίρισης, δείχνουν ότι η καρδιακή συχνότητα προσέγγισε τη μέγιστη της τιμή καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα, που σημαίνει υψηλή επιβάρυνση του συστήματος μεταφοράς οξυγόνου. Ανάλογη καρδιακή συχνότητα σημειώθηκε και κατά τη διάρκεια του Β' ημιχρόνου. Από την καταγραφή της καρδιακής συχνότητας κατά τις προπονήσεις, προέκυψε ότι οι παίκτες είχαν κατά την εξειδικευμένη προπόνηση καρδιακή συχνότητα σε ποσοστό 71% από 131-160 παλμούς το λεπτό, 13% πάνω από 161 και μόνο 16% κάτω από 130 παλμούς το λεπτό (Σχήμα 5). Ανάλογες τιμές παρατηρήθηκαν και στην ομάδα μεικτής προπόνησης.



Σχήμα 5. Η ένταση της εξειδικευμένης (αριστερό μέρος) και της μεικτής προπόνησης (δεξιό μέρος) με βάση την καταγραφή της καρδιακής συχνότητας. Οι τιμές αντιπροσωπεύουν τους μέσους όρους της προπονητικής περιόδου.

Η σημαντική βελτίωση του κατακόρυφου άλματος χωρίς αιώρηση χεριών, που παρατηρήθηκε στην ομάδα εξειδικευμένης προπόνησης, μπορεί να αποδοθεί στα πολλά και συνεχή άλματα, που κατά κανόνα γίνονται στην προπόνηση με την εξειδικευμένη μέθοδο (Schultz 1967). Η μη βελτίωση του άλματος των παικτών της ομάδας μεικτής μεθόδου, που περιλάμβανε και πρόγραμμα με βάρη, μπορεί να οφείλεται στην ανεπαρκή διάρκεια εφαρμογής του προγράμματος (Berger 1962, Anderson and Kearney 1982).

Η σημαντική βελτίωση που παρουσιάστηκε σε όλες τις παραμέτρους της

τεχνικής ικανότητας στους δοκιμαζόμενους της εξειδικευμένης μεθόδου, προφανώς οφείλεται στην εξειδικευμένη προπόνηση, που έκαναν σ' όλη τη διάρκεια της προπονητικής περιόδου. Όσον αφορά τους δοκιμαζόμενους της μεικτής μεθόδου, παρόλο που προπονήθηκαν κι αυτοί με μπάλα, ο χρόνος που διατέθηκε γι'αυτήν, λόγω της φύσης του προπονητικού σχεδιασμού, ήταν συγκριτικά περιορισμένος, με εξαίρεση τη μεταβίβαση, η χρησιμοποίηση της οποίας είναι ιδιαίτερα ευρεία και ο χρόνος ήταν αρκετός για θετική επίδραση.

Όσον αφορά την τεχνική συμπεριφορά των παικτών σε ομαδικό πλαίσιο και υπό αγωνιστικές συνθήκες, η βελτίωση που παρατηρήθηκε στην ευστοχία και των δύο πειραματικών ομάδων, προφανώς οφείλεται τόσο στο πολύ χαμηλό αρχικό επίπεδο, όσο και στην επίδραση της ομαδικής προπόνησης που έδωσε τη δυνατότητα καλύτερων επιλογών για σουτ. Η υπεροχή της εξειδικευμένης ομάδας στη διεκδίκηση της μπάλας κάτω από τα καλάθια αποδίδεται στην οργάνωση που είχε η ομάδα αυτή τόσο στην άμυνα όσο και στην επίθεση, λόγω της εξειδικευμένης προπόνησης που ακολούθησε.

Συμπερασματικά, η εξειδικευμένη προπόνηση, που χαρακτηρίζεται από ποικιλόμορφη εφαρμοσμένη άσκηση και συνεργική δράση, φαίνεται να υπερέχει συνολικά της μεικτής, όταν γίνεται για μια περιορισμένη προαγωνιστική περίοδο έξι εβδομάδων. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται βελτίωση:

- α) Στη μέγιστη μεταβολική δραστηριότητα, όπως εκφράζεται με τη μέγιστη πρόληψη οξυγόνου, που είναι συνισταμένη αλυσιδωτών προσαρμογών μεταφοράς και κατανάλωσης οξυγόνου.
- β) Στη νευρομυϊκή απόδοση, όπως εκφράζεται με την κάθετη μετατόπιση στο κατακόρυφο άλμα χωρίς μπάλα.
- γ) Στην τεχνική ικανότητα, όπως αντικατοπτρίζεται με τις δεξιότητες της ευστοχίας, του ελιγμού με την μπάλα, της μεταβίβασης της μπάλας και της αμυντικής μετατόπισης, και
- δ) Στην τεχνική συμπεριφορά των παικτών στα πλαίσια της ομαδικής προσπάθειας υπό αγωνιστικές συνθήκες.

Τα ευρήματα της έρευνας αυτής και η εφαρμογή τους περιορίζονται τόσο από τις οροθετήσεις, που τέθηκαν, όσο και από υποθέσεις, που δεν εξετάστηκαν. Από την εφαρμογή των δύο μεθόδων προπόνησης στην έρευνα αυτή δημιουργήθηκαν ερωτήματα που δίνουν την προοπτική για παραπέρα έρευνα. Τα ερωτήματα αυτά είναι:

- α) Αν η διάρκεια της προπονητικής περιόδου ήταν μεγαλύτερη, θα επιτυγχάνονταν οι ίδιες προσαρμογές που παρατηρήθηκαν στην έρευνα αυτή; Για μια τέτοια έρευνα θα χρειαστεί παράταση της προπονητικής περιόδου, όπου οι μετρήσεις θα γίνονται περιοδικά.
- β) Ποια θα ήταν η αποτελεσματικότητα της εξειδικευμένης και μεικτής προπόνησης με δύο δίωρες καθημερινές προπονήσεις;
- γ) Τι αποτέλεσμα θα είχε ένας προπονητικός σχεδιασμός, που θα άρχιζε με μια περίοδο αμιγούς προπόνησης διάρκειας 6-8 εβδομάδων, για τη βελτίωση μεμονωμένων βιολογικών ικανοτήτων και θα συνέχιζε με εξειδικευμένη προπόνηση;

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- AAHPERD. *Skill test manual: Basketball for boys and girls*. Reston VA, 1984.
- ANDERSON, T., and J. T. KEARNAY. Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute relative endurance. *Res.Q. Exerc. Sport* 53:1-7, 1982.
- BERGER, R.A. Effects of varied weight training programs on strength. *Res. Q. Exerc. Sport* 33:168-181, 1962.
- COOPER, J., and D. SIEDENTOP. *The theory and science of basketball*. Philadelphia: Lea and Fediger, 1969.
- DFLTOW, B., W. HERCHER, and G. KONZAG. *Basketball Sportverlag*. Berlin, 1984.
- HICKSON, R., H. BONZE, and J. HOLLOSZY. Linear increase in aerobic power induced by a strenuous program of endurance exercise. *J. Appl. Physiol.* 42:372, 1977.
- KARVONEN, M., J.E. KENTALA, and O. MUSTAFA. The effects of training on heart rate. *Am. Med. Exp. Fen.* 35:307, 1957.
- POLLOCK., M.L. The quantification of endurance training programs. *Exerc. Sports Sci. Rev.*, 155-188, 1973.
- POLLOCK, M.L., J. AYRFS, and A. WARD. Cardiorespiratory Fitness: Response to Differing Intensities and Durations of Training. *Arch. Phys. Med. Rehab.* 58:467, 1977.
- SHARKEY, B.J. Intensity and duration of training and the development of cardiorespiratory endurance. *Med. Sci. Sports* 2: 197, 1970.
- SHEPHARD, R.J. Intensity, duration and frequency of exercise as determinants of the response to a training regimen. *International Zeitschrift fur Angewantde Physiol.* 26:272, 1968.
- SCHULTZ, G.W. Effects of direct practice, repetitive sprinting, weight training on selected motor performance tests. *Res. Q. Exerc. Sport* 38:108-118, 1967.
- SMITH, D et al. *Basketball, multiple offense and defense*. N.J: Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, 1981.
- WOODEN, J. *Practical modern barketball*. N.Y.: The Ronald Press Co, 1966.