



## Αξιολόγηση των Μορφολογικών Χαρακτηριστικών και των Κινητικών Ικανοτήτων Δύναμης Ταχύτητας και Ευκινησίας Επιλεκτών Αθλητών Χειροσφαίρισης Ηλικίας 19 - 21 Ετών

Νικόλαος Οξύζογλου & Δημήτριος Χατζιμανουήλ  
ΤΕΦΑΑ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

### Περίληψη

Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να συγκρίνει μορφολογικά χαρακτηριστικά και κινητικές ικανότητες δύναμης, ταχύτητας και ευκινησίας, μεταξύ επιλεκτών χειροσφαιριστών Ελλάδας και Γιουγκοσλαβίας ηλικίας 19-21 ετών. Οι μετρήσεις για την Ελλάδα έγιναν λίγο πριν την συμμετοχή της για τα προκριματικά του πανευρωπαϊκού πρωταθλήματος, ενώ για την Γιουγκοσλαβία πριν την συμμετοχή της στα τελικά του παγκοσμίου πρωταθλήματος. Εξετάστηκαν ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά και κινητικές ικανότητες δύναμης, ταχύτητας και ευκινησίας, σύμφωνα με τα διεθνώς προβλεπόμενα μέτρα και όργανα. Το δείγμα αποτέλεσαν Έλληνες (n=21), ηλικίας  $20 \pm 5$  ετών, και Γιουγκοσλάβοι (n=20), ηλικίας  $19 \pm 4$  ετών. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι οι Γιουγκοσλάβοι είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές έναντι των Ελλήνων σε όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ( $p < .05$ ) και στις κινητικές ικανότητες δύναμης (κυρίως της εκρηκτικής των κάτω άκρων), της ταχύτητας επαναλαμβανόμενης κίνησης των άνω άκρων, της δρομικής ταχύτητας 10 μ. και της ευκινησίας. Συμπερασματικά διαπιστώθηκε πως ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά, καθώς και η ανάπτυξη των συγκεκριμένων κινητικών ικανοτήτων (δύναμης - ταχύτητας - ευκινησίας), είναι τομείς στους οποίους οι Γιουγκοσλάβοι δίνουν ιδιαίτερη έμφαση. Πιθανώς οι πολλές επιτυχίες σε Παγκόσμια και Ολυμπικά τουρνουά να οφείλονται στους υψηλούς μορφολογικούς δείκτες και στη μεγάλο βαθμό ανάπτυξη αυτών των κινητικών ικανοτήτων.

Λέξεις κλειδιά: *χειροσφαίριση, μορφολογικά χαρακτηριστικά, δύναμη, ταχύτητα, ευκινησία.*

### Evaluation of Morphological Characteristics and Motor Abilities of Strength, Speed and Agility in Selected Team Handball Athletes 19-21 Years Old

Nikolaos Oxizoglou & Dimitris Hatzimanouil

#### Abstract

The purpose of the study was to measure and to compare the morphological characteristics and motor abilities of strength, speed and agility, between selected team handball players from Yugoslavia and Greece 19-21 years old. The measurements for Greece was done just before the participation for the preliminary games of European championship, while for Yugoslavia just before participate at the finals of World Championship. Participants were Greek athletes (n=21)  $20 \pm 5$  years old, and Yugoslavian athletes (n=20)  $19 \pm 4$  years old. The examinations contained measurements for morphological characteristics and motor abilities of strength, speed and agility in accordance with International measurements and instruments. The results showed that Yugoslavian players had a significant statistic difference than Greek players in all morphological characteristics ( $p < 0.05$ ) and in motor abilities of strength (especially in lower limbs), of repetition speed in upper limbs, of sprint 10 m. and of agility. In conclusion results of the study showed that Yugoslavian lay emphasis on some morphological characteristics and on the development of specific motor abilities (strength-speed-agility). It is possible the success for Yugoslavian teams in World and Olympic tournaments owing to high morphological index and to the development of these specific motor abilities.

Key words: *Team handball, morphological characteristics, strength, speed, agility.*

## Εισαγωγή

Ένα από τα πιο δυναμικά ομαδικά αθλήματα που διακρίνεται για το υψηλά αναπτυγμένο επίπεδο κινητικών ικανοτήτων της ταχύτητας, ταχύτητας αντίδρασης, και της δύναμης είναι η χειροσφαίριση (Wolf, Tittel, Doscher, et al., 1974). Το θετικό αποτέλεσμα ενός αθλητικού αγώνα εκτός από τις φυσικές ικανότητες των αθλητών, εξαρτάται από την υψηλή τεχνική, την τακτική, τα ψυχοκινητικά χαρακτηριστικά καθώς και από την συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία των παικτών (Μπάγιος, 2000). Αθλητική απόδοση είναι, η μεγάλη βαθμού έκφραση-εκδήλωση των κινητικών ικανοτήτων, η οποία εμφανίζεται μετά την επίδραση προπονητικών διαδικασιών (Matveev, 1977). Η μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης, που είναι προϋπόθεση για θετικό αποτέλεσμα, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο όλων αυτών των χαρακτηριστικών. Και άλλες έρευνες αναφέρουν πως οι μεγάλες επιτυχίες σε ένα άθλημα εξαρτώνται κατά μεγάλο μέρος από το επίπεδο των μορφολογικών χαρακτηριστικών και των κινητικών ικανοτήτων (Bota 1984; Hošek & Pavlin 1983). Αρκετά χρόνια πριν ο Matson (1976), πρόβλεψε πως ο σύγχρονος αθλητής χειροσφαίρισης για να έχει υψηλή απόδοση, θα πρέπει να αγγίζει τις επιδόσεις της ταχύτητας ενός σπρίντερ, της δύναμης ενός ρίπτη, και της ατομικής τακτικής ικανότητας ενός μέτριου παίκτη αθλοπαιδιάς. Η άποψη αυτή ενισχύεται αν λάβουμε υπόψη μας πως και ο Jeftusenko (1981), προτείνει περιφερειακούς παίκτες με μέσο όρο ύψους 195-200 cm, με επίδοση 4-4.2 sec στα 30 μ. και 9-9.50 μ. στο τριπλούν. Επίσης ο Κοτζαμανίδης (1998), αναφέρει ότι ο μ.ο. ύψους πρέπει να είναι πάνω από 190-200 cm, η ταχύτητα στα 30 μ. 4-4.2'', η επίδοση στο απλούν κοντά στα 3 μ., στο τριπλούν κοντά στα 9 μ. και στο κάθετο άλμα περίπου 80-90 cm. Εκτός του Bolek (1982), ο οποίος διαπίστωσε ότι τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αθλητών επιδρούν σημαντικά στην υψηλή απόδοση, ένας άλλος συγγραφέας ο Stawiarski (1989), σε δείγμα αθλητών υψηλού επιπέδου, συσχετίζοντας το σωματικό ύψος και βάρος με την αθλητική απόδοση, βρήκε μια υψηλή σχέση μεταξύ τους. Η Diaczuk (1982), μετρώντας κάποια μορφολογικά χαρακτηριστικά, διαπίστωσε πως το ύψος σώματος, το μήκος των άνω-κάτω άκρων όπως και το μήκος παλάμης, επιδρούν σημαντικά στην αθλητική απόδοση. Οι Šimenc & Pavlin (1983), αναλύοντας τις κινητικές ικανότητες των αθλητών χειροσφαίρισης, διαπίστωσαν ότι η επιτυχία σχετίζεται με το επίπεδο των ικανοτήτων, το οποίο φανερώνει και το υψηλό επίπεδο απόδοσης των αθλητών. Επειδή στη χειροσφαίριση η εκκίνηση γίνεται από όρθια θέση, η μέγιστη και η εκρηκτική δύναμη κυρίως των κάτω άκρων, είναι πολύ σημαντική στον αφ-

νιδιασμό (Verhošanski, 1988). Ο Κοτζαμανίδης (1998), ο οποίος ανέλυσε τα αποτελέσματα του παγκοσμίου πρωταθλήματος νέων της Αθήνας το 1990, διαπίστωσε πως το 65% των τερμάτων επετεύχθησαν με αιφνιδιασμό. Ο Pokrajac το (1983), συσχετίζοντας τα σωματικά χαρακτηριστικά με τις κινητικές ικανότητες των αθλητών χειροσφαίρισης τριών διαφορετικών αγωνιστικών επιπέδων, διαπίστωσε στατιστικά σημαντικές διαφορές, ανάλογα με το αγωνιστικό επίπεδο-κατηγορία των αθλητών. Σε παρόμοια μελέτη που έγινε στην Ελλάδα ο Μπάγιος (1991), βρήκε αντίστοιχες διαφορές στο αγωνιστικό επίπεδο-κατηγορία των Ελλήνων αθλητών. Επιπλέον ο ίδιος ερευνητής συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της μελέτης του με αυτά του Pokrajac (1983), βρήκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων αθλητών χειροσφαίρισης. Συγκεκριμένα στο σωματικό βάρος (83.6 έναντι 82.36 kg), στο σωματικό ανάστημα (179.4 έναντι 182.9 cm), στη διάμετρο παλάμης (23.49 έναντι 24.12 cm), στη δυναμομέτρηση παλάμης (40.4 έναντι 63.79 kg), στο κάθετο άλμα (51.42 έναντι 50.47 cm) και στην ευκινησία (15.23 έναντι 14.33 sec). Από αυτή την σύγκριση πιθανώς να εξαρτάται και η διαφορά του αγωνιστικού επιπέδου των δύο χωρών. Ελάχιστες είναι οι αναφορές στην ελληνική βιβλιογραφία σε αυτόν τον τομέα. Το γεγονός αυτό και το ότι η Γιουγκοσλαβία παραμένει μια σπουδαία σχολή χειροσφαίρισης για αρκετά χρόνια, με πολλές διακρίσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, οδήγησε στο σκοπό αυτής της έρευνας που ήταν, αφενός να καταγράψει τις διαφορές κάποιων μορφολογικών χαρακτηριστικών και των κινητικών ικανοτήτων της δύναμης, της ταχύτητας και της ευκινησίας ανάμεσα στους αθλητές χειροσφαίρισης υψηλού επιπέδου των δύο χωρών και αφετέρου συγκρίνοντας αυτές τις διαφορές να τις αξιολογήσει.

## Μέθοδος και Διαδικασία

### Δείγμα

Το δείγμα αυτής της μελέτης αποτέλεσαν 41 συνολικά αθλητές χειροσφαίρισης των εθνικών ομάδων κατηγορίας νέων, το οποίο χωρίστηκε σε δύο υποομάδες. Η πρώτη αποτελείτο από εξεταζόμενους αθλητές χειροσφαίρισης της εθνικής Ελλάδος (N=21) και η δεύτερη από τους Γιουγκοσλάβους αθλητές χειροσφαίρισης της εθνικής ομάδας νέων (N=20).

### Μετρήσεις

Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με το πρωτόκολλο που εφάρμοσαν και οι Pokrajac (1983), Momirović et al. (1970; 1968), Metikoš (1972), Kurelić et al. (1975), Matic, R. (1976), όπου εκτός από την μέτρηση χρονολογικής και προπονητικής

ηλικίας, προέβλεπαν τις παρακάτω 5 μορφολογικές μετρήσεις: το σωματικό ανάστημα (cm), το σωματικό βάρος (kg), την αμφοακρωμιακή απόσταση (cm), την έκταση χεριών (cm) και το μήκος παλάμης (cm). Επιπλέον μετρήσεις έγιναν σε τρεις κινητικούς δείκτες με τη βοήθεια των 10 παρακάτω μεταβλητών. Συγκεκριμένα η αξιολόγηση της δύναμης έγινε: α) με τη δυναμομέτρηση παλάμης στην οποία μετρήθηκε η μέγιστη στατική δύναμη παλάμης του δυνατού χεριού, με δυναμόμετρο τύπου Lafayette (kg), β) με τη πίεση επί πάγκου, όπου μετρήθηκε η μέγιστη δύναμη των εκτεινόντων των αγκώνων (bench-press, kg) και γ) με κράτημα της μπάρας στους ώμους, με αντίσταση 50% του σωματικού βάρους και με ορθή γωνία στα γόνατα, όπου μετρήθηκε η αντοχή στη δύναμη των εκτεινόντων του γονάτου (sec). Για την μετρηση της ταχύτητας εφαρμόστηκε: α) η δρομική ταχύτητα 10 μ. από όρθια εκκίνηση (sec), β) η δρομική ταχύτητα 30 μ. επίσης από όρθια εκκίνηση (sec), γ) το *tapping* χεριού, όπου μετρήθηκε ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων σε χρόνο 30 sec και δ) το *tapping* ποδιού, όπου μετρήθηκε η αντοχή στη ταχύτητα μεμονωμένης κίνησης σε χρόνο 30 sec. Όσον αφορά την ευκινησία, αυτή μετρήθηκε: α) με τον καλύτερο χρόνο σε παλίνδρομο τρέξιμο 10X5 μ. (sec), β) με τον καλύτερο χρόνο σε πλάγιο τρέξιμο 6X5 μ. (sec) και γ) με τον καλύτερο χρόνο σε τρέξιμο διαμέσου κέντρου γύρω από ένα σχήμα τετραγώνου (φάκελος), διαστάσεων 5X3 μ. (sec). Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με το διεθνές

βιολογικό πρόγραμμα και τα προβλεπόμενα μέτρα κατά τις πρωινές και απογευματινές ώρες πριν από την προπόνηση και μετά από προθέρμανση (Ροκραϊας, 1983). Οι συνθήκες μέτρησης τηρήθηκαν απόλυτα, ενώ λήφθηκε υπόψη η καλύτερη μέτρηση μεταξύ δύο προσπαθειών.

*Στατιστική Ανάλυση*

Με στόχο την ποσοτική επεξεργασία των στοιχείων και σε συνάρτηση με το σκοπό της έρευνας που τέθηκε, εφαρμόστηκαν οι αρχές της περιγραφικής και παραμετρικής στατιστικής. Από το χώρο της περιγραφικής στατιστικής χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες κεντρικής τάσης (μέσος όρος του δείγματος - M) και διασποράς (τυπική απόκλιση - S και μεταβλητότητα - V%). Από το χώρο της συγκριτικής στατιστικής χρησιμοποιήθηκε η παραγοντική ανάλυση για σύγκριση των δύο υποομάδων με τη βοήθεια του (student T-test) για μικρά ανεξάρτητα δείγματα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο .05.

**Αποτελέσματα**

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων σε όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες (πίνακας 1). Συγκεκριμένα το σωματικό τους ανάστημα ήταν 192.525 cm έναντι 186.571 cm των Ελλήνων ( $t_{(40)} = 8.46, p < .05$ ). Το σωματικό τους βάρος ήταν 93.825 kg έναντι

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας μορφολογικών χαρακτηριστικών των εθνικών ομάδων χειροσφαίρισης Γιουγκοσλαβίας και Ελλάδας.

	Αθλητές από Γιουγκοσλαβία	Αθλητές από Ελλάδα
σωματικό ανάστημα (cm)	192.525*	186.571*
σωματικό βάρος (kg)	93.825*	81.571*
αμφοακρωμιακή απόσταση (cm)	44.4*	40.541*
έκταση χεριών (cm)	196.5*	185.4*
μήκος παλάμης (cm)	24.6*	21.8*

\*p < .05

**Πίνακας 2.** Μέσοι όροι και επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας δύναμης Γιουγκοσλάβων και Ελλήνων χειροσφαιριστών.

	Αθλητές από Γιουγκοσλαβία	Αθλητές από Ελλάδα
Δύναμη παλάμης (kg)	52.6*	48.833*
Πίεση επι πάγκου (kg)	84.45*	74.238*
Κράτημα μπάρας με αντίσταση 50% Σ.Β. (sec)	79.95*	36.476*

\*p < .05

**Πίνακας 3.** Μέσοι όροι και επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας του δείκτη ταχύτητας Γιουγκοσλάβων και Ελλήνων χειροσφαιριστών.

	Αθλητές από Γιουγκοσλαβία	Αθλητές από Ελλάδα
Tapping χεριού (αριθμός επαναλήψεων)	52.5*	48.19*
Tapping ποδιού (αριθμός επαναλήψεων)	38.2	38.524
Δρομική ταχύτητα 10 μ. (sec)	1.752*	1.962*
Δρομική ταχύτητα 30 μ. (sec)	4.619	4.558

\*p < .05

**Πίνακας 4.** Μέσοι όροι και επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας του δείκτη ευκινησίας Γιουγκοσλάβων και Ελλήνων χειροσφαιριστών.

	Αθλητές από Γιουγκοσλαβία	Αθλητές από Ελλάδα
Τρέξιμο 10x5 μ. (sec)	13.615	13.701*
Τρέξιμο 6x5 μ. (sec)	8.459*	8.795*
Τρέξιμο σε τετράγ (sec)	11.137*	11.623

\*p < .05

81.571 kg των Ελλήνων ( $t_{(40)}= 27.85, p<.05$ ). Αμφοακρωμιακή απόσταση είχαν 44.4 cm, ενώ οι Έλληνες είχαν 40.5 cm ( $t_{(40)}= 44.66, p<.05$ ). Η έκταση χεριών τους ήταν 196.5 cm ενώ των Ελλήνων ήταν 185.4 cm αντίστοιχα ( $t_{(40)}= 32.05, p<.05$ ). Επίσης το μήκος παλάμης των Γιουγκοσλάβων ήταν 24.6 cm και των Ελλήνων 21.8 cm ( $t_{(40)}= 44.05, p<.05$ ).

Στους κινητικούς δείκτες (πίνακας 2) υπήρξε μια στατιστικά σημαντική διαφορά στη δύναμη ανάμεσα στα δύο δείγματα, με τους Γιουγκοσλάβους να υπερτερούν στη δυναμομέτρηση παλάμης με 52.6 kg έναντι 48.8 kg των Ελλήνων ( $t_{(40)}= 3.28, p<.05$ ). Επίσης στην πίεση επί πάγκου οι Γιουγκοσλάβοι είχαν σημαντικά καλύτερη απόδοση (84.4 kg) από τους Έλληνες (74.2 kg) ( $t_{(40)}= 16.96, p<.05$ ). Ακόμα στο κράτημα μπάρας με ορθή γωνία στα γόνατα και αντίσταση 50% του Σ.Β., οι Γιουγκοσλάβοι έδειξαν μια στατιστικά σημαντική διαφορά ( $t_{(40)}= 69.91, p<.05$ ). με 79.95 sec έναντι των Ελλήνων που είχαν 36.47 sec.

Από τις τέσσερις μεταβλητές ταχύτητας, φάνηκε πως οι Έλληνες στη δρομική ταχύτητα 30 μ. και στο tapping ποδιού είχαν καλύτερα αποτελέσματα, χωρίς όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές. Αντιθέτως, οι Γιουγκοσλάβοι είχαν στατιστικά σημαντικά καλύτερες τιμές από τους Έλληνες στη δρομική ταχύτητα 10 μ. (1.752 έναντι 1.962 sec,  $t_{(40)}= 17.16, p<.05$ ) και στο tapping χεριού (52.5 έναντι 48.19 αριθμό επαναλήψεων,  $t_{(40)}= 7.24, p<.05$ ).

Στο δείκτη ευκινησίας στις δυο από τις τρεις μεταβλητές παρουσιάστηκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων. Συγκεκριμένα οι Γιουγκοσλάβοι υπερτερούσαν σημαντικά στη πλάγια κίνηση 6X5 μ. (8.459 έναντι 8.795 sec,  $t_{(40)}= 5.44, p<.05$ ) και στο τετράγωνο διαστάσεων 5X3 μ. (11.137 έναντι 11.623 sec,  $t_{(40)}= 4.76, p<.05$ ). Στη μεταβλητή 10X5 μ., φάνηκε μια υπεροχή υπέρ των Γιουγκοσλάβων όχι όμως στατιστικά σημαντική.

### Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης φάνηκε ότι οι δύο ομάδες (Γιουγκοσλαβία-Ελλάδα) διέφεραν σε όλες σχεδόν τις μεταβλητές των μορφολογικών χαρακτηριστικών (πίνακας 1).

Αυτές οι μεταβλητές όπως το σωματικό ανάστημα, το σωματικό βάρος, η αμφοακρωμιακή απόσταση, η έκταση χεριών και το μήκος παλάμης είναι σημαντικές στη χειροσφαίριση. Οι μεγαλύτερες τιμές υπέρ των Γιουγκοσλάβων πιθανώς να οφείλονται στον αυστηρό τρόπο επιλογής των νεαρών αθλητών στις μικρές ηλικίες. Σύμφωνα με τις έρευνες των Hošek & Pavlin (1983) και του Bota (1984), προϋπόθεση για υψηλή απόδοση και μεγάλες επιτυχίες είναι τα προαναφερθέντα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αθλητών. Κατά μεγάλο μέρος οι Γιουγκοσλάβοι αθλητές πλησιάζουν αυτές τις τιμές έναντι των Ελλήνων. Ο Bolek

(1982), κατέδειξε τη σχέση υψηλής απόδοσης με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπου οι διεθνείς Τσέχοι χειροσφαιριστές κατηγορίας νέων, είχαν μ.ο. ύψους 189.06 cm και μ.ο. βάρους 83 kg. Οι Γιουγκοσλάβοι αθλητές της δικής μας μελέτης, όχι μόνο πλησιάζουν αυτές τις τιμές, αλλά τις ξεπερνούν. Ο Roman Seco (1989), παρουσίασε ότι η τάση του μέσου όρου του ύψους των χειροσφαιριστών είναι αυξητική. Αυτό φάνηκε και από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των Ο.Α. της Σεούλ και του Π.Π. 1988 στην Ελβετία, όπου οι μέσοι όροι του σωματικού αναστήματος των 7 ομάδων από τις 12 που συμμετείχαν στα τελικά, κυμαίνονταν από 191.5 έως και 2.00 μ.

Σύμφωνα με τους Germanescu (1989), Focseaneanu & Parasschin (1986), ο λόγος του σωματικού αναστήματος προς την έκταση χεριών, για αθλητές υψηλού επιπέδου είναι 1.05-1.06. Στη δική μας μελέτη μόνο οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές πλησιάζαν αυτές τις τιμές. Ο Fulkozi (1994), από αναλύσεις και συγκρίσεις μετρήσεων που έκανε σε αθλητές των Π.Π. και των Ο.Α. από το 1970 έως το 1988, βρήκε πως η μέση τιμή της έκτασης των χεριών ήταν 197.9 cm, ενώ η μέση τιμή του ύψους των αθλητών ήταν 190.2 cm. Ο Germanescu (1989), συσχετίζοντας τις μεταβλητές έκτασης χεριών και σωματικού ύψους, κατέληξε ότι η ιδανική μέση τιμή της αμφοακρωμιακής απόστασης είναι μεταξύ του 42-43 cm και η ιδανική μέση τιμή του μήκους παλάμης είναι 24-25 cm. Τις τιμές αυτές όχι μόνο πλησιάζουν αλλά και υπερβαίνουν οι Γιουγκοσλάβοι παίκτες του δείγματός μας, με 44.4 cm έναντι 40.548 cm των Ελλήνων. Στις τιμές του μήκους παλάμης, τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι οι Γιουγκοσλάβοι με 24.6 cm, πλησιάζουν τις παραπάνω ιδανικές τιμές. Αντίθετα οι Έλληνες με τιμές 21.8 cm υστερούν σε αυτόν τον τομέα.

Η Diaczuk (1982), διερεύνησε τη σημασία του σωματικού αναστήματος, του μήκους των άνω και κάτω άκρων καθώς και του μήκους παλάμης με την υψηλή αθλητική απόδοση, και βρήκε ότι αυτή εξαρτάται από τους παραπάνω παράγοντες. Στη δική μας έρευνα φάνηκε ότι, οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές πλησιάζουν και μερικές φορές ξεπερνούν αυτές τις ιδανικές μέσες τιμές, ενώ αντίθετα οι Έλληνες χειροσφαιριστές, σε πολλές από αυτές τις τιμές υστερούν.

Στον πίνακα 2 φαίνεται πως οι Γιουγκοσλάβοι και στις τρεις μεταβλητές της δύναμης παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι των Ελλήνων. Στην έρευνα του Bolek (1982), που αφορούσε την δυναμομέτρηση παλάμης και τους εκτεινόντες μύες του αγκώνα και γονάτου, διαπιστώθηκε ότι το μέγεθος των συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων συνέβαλε στην υψηλή αθλητική απόδοση, όχι μόνο στις αμυντικές κινήσεις των παικτών αλλά και στις επιθετικές.

Επειδή στη χειροσφαίριση η εκκίνηση γίνεται από όρθια θέση, η μέγιστη και η εκρηκτική δύναμη, κυρίως των κάτω άκρων, παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρώτη φάση του αφηνδιασμού (Verhošanski, 1988). Όσο αφορά τα αποτελέσματα τα οποία αναφέρονται στον δείκτη ταχύτητας, αυτά έδειξαν μια στατιστικά μη σημαντική υπεροχή στη δρομική ταχύτητα 30 μ. και στο tapping χεριού υπέρ των Ελλήνων χειροσφαιριστών, ενώ αντίθετα μια στατιστικά σημαντική υπεροχή για τους Γιουγκοσλάβους χειροσφαιριστές, φάνηκε στη δρομική ταχύτητα 10 μ. και στο tapping χεριού. Κύριο χαρακτηριστικό της σύγχρονης χειροσφαίρισης, είναι η ταχύτητα και η ταχύτητα αντίδρασης (Κοτζαμανίδης, 1998). Η παρουσία αυτών των δυο κινητικών ικανοτήτων στους αφηνδιασμούς, είναι απαραίτητη. Πιθανώς αυτό να οφείλεται και στις πιεστικές άμυνες, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα, το γρήγορο ρυθμό παιχνιδιού που ακολουθούν με επιτυχία, μόνο οι ταχύτεροι παίκτες (Germanescu, 1983). Εξάλλου οι χειροσφαιριστές υψηλού επιπέδου, θα πρέπει να είναι σε θέση να διανύουν σε έναν αγώνα περίπου 2 χιλ. Η σχέση μεταξύ τρέξιματος και αμυντικών κινήσεων είναι 4:1 δηλ.  $2000/4=500$  μ. Αυτό σημαίνει πως τα 500 μ., διανύονται υπό μορφή αμυντικών κινήσεων οι οποίες δεν ξεπερνούν αποστάσεις μήκους 1-4 μ. Από τις συνολικές κινήσεις μέσα στο γήπεδο, το 60% γίνεται με υψηλή ένταση και διαδρομές που δεν ξεπερνούν τα 25 μ. Στις διαδρομές αυτές τα πρώτα 8-10 μ. είναι τα πιο σημαντικά, καθώς η υψηλή ταχύτητα αντίδρασης δημιουργεί πλεονέκτημα για αντεπιθέσεις και καλύτερη τελική ταχύτητα (Κοναč, Κοναč, Γιανονιέ & Đurić, 1983; Κοναč & Đukić, 1980; Κοναč, 1977). Στη σημασία της ταχύτητας αναφέρθηκε ο Pokrajac (1983) και ο Greicel (1989), οι οποίοι διαπίστωσαν την συμβολή της ταχύτητας στο ποσοστό επιτυχίας των γκολ μετά από αφηνδιασμό. Επιπλέον οι ίδιοι συγγραφείς, επισήμαναν ότι στη σύγχρονη χειροσφαίριση τα γκολ αυτού του είδους, έχουν μια συνεχώς αυξανόμενη και ανοδική τάση. Στα δικά μας αποτελέσματα (πίνακας 3), φάνηκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων αθλητών στη δρομική ταχύτητα των 10 μ., η οποία όπως φαίνεται και από τα προαναφερθέντα, παίζει σημαντικό ρόλο στη χειροσφαίριση. Στον δείκτη ευκινησίας ο οποίος περιελάμβανε τρεις μετρήσεις, η ομάδα των Γιουγκοσλάβων χειροσφαιριστών έδειξε καλύτερα αποτελέσματα στις δύο από τις τρεις μεταβλητές (πίνακας 4). Συγκεκριμένα, η στατιστικά σημαντική διαφορά που διαπιστώθηκε, αφορούσε το πλάγιο τρέξιμο αρ. - δεξ. 6Χ5 μ. και το τρέξιμο σε σχήμα τετραγώνου, διαστάσεων 5Χ3 μ. Όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία, οι πλάγιες μετατοπίσεις, όπου οι διανυόμενες αποστάσεις δεν υπερβαίνουν τα 5 μ., χρησιμοποιούνται συχνά μέσα στο παιγνίδι της χειροσφαίρι-

σης, είτε ως αμυντικές είτε ως επιθετικές κινήσεις (Κοναč, Κοναč, Јovanović & Đurić, 1983; Κοναč & Đukić, 1980; Κοναč, 1977). Το γεγονός αυτό καθιστά αυτές τις κινήσεις πολύ σημαντικές. Αντίθετα το στερεότυπο προσθοπίσθιο τρέξιμο, συναντάται σπάνια στον αγώνα (Κοναč et al. 1983; Κοναč & Đukić 1980; Κοναč 1977). Από τα αποτελέσματά μας, φαίνεται ότι οι Γιουγκοσλάβοι και οι Έλληνες προπονητές πιθανώς να εφαρμόζουν διαφορετικό τύπο προπόνησης. Οι μεν πρώτοι επιμένουν περισσότερο στο είδος προπόνησης που αναφέρεται σε καταστάσεις αγώνα. Αναλυτικότερα εφαρμόζουν ασκήσεις με γρήγορο και ακριβή τρόπο εκτέλεσης σε περιορισμένο χώρο. Αντίθετα οι Έλληνες, πιθανώς να επιμένουν σε πιο απλές μορφές προπόνησης, εφαρμόζοντας ασκήσεις με περιεχόμενο απλού ευθύγραμμου τρεξίματος (απλές μορφές αφνιδιασμού), όπου ο βαθμός δυσκολίας από τεχνικο-τακτικής πλευράς είναι μικρός.

Συμπερασματικά, τα τελικά αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε όλες τις μεταβλητές, των μορφολογικών χαρακτηριστικών και στις περισσότερες των κινητικών δεικτών (δύναμης, ταχύτητας, ευκινησίας) καθώς και στο tapping χεριού υπέρ των Γιουγκοσλάβων χειροσφαιριστών. Επιπλέον συγκρίνοντας κάποια κοινά στοιχεία της έρευνας Μπάγιου (1991) με τα δικά μας διαπιστώνουμε τα παρακάτω:

α) ότι το σωματικό βάρος των Ελλήνων χειροσφαιριστών παρουσίασε μια μικρή μείωση όχι όμως στατιστικά σημαντική, ενώ αντίθετα των Γιουγκοσλάβων αυξήθηκε στατιστικά σημαντικά. β) Το σωματικό ανάστημα των Ελλήνων αυξήθηκε κατά 7.717 cm και των Γιουγκοσλάβων κατά 9.625 cm, μια αύξηση στατιστικά σημαντική και για τα δύο δείγματα. Όμως παρόλα αυτά η διαφορά σωματικού αναστήματος των δύο δειγμάτων παραμένει στατιστικά σημαντική, (5.954 cm). γ) Η διάμετρος παλάμης για τους Έλληνες παρουσίασε μείωση, ενώ για τους Γιουγκοσλάβους αύξηση, όχι όμως στατιστικά σημαντική και για τις δύο ομάδες. Η σύγκριση δυναμομέτρησης παλάμης για τους Έλληνες έδειξε μια μεγάλη στατιστικά σημα-

ντική διαφορά από (40.4 σε 54.571 kg), ενώ οι Γιουγκοσλάβοι παρουσίασαν πτώση από (63.79 σε 59.2 kg), όμως παρόλα αυτά η διαφορά των δύο δειγμάτων στη έρευνά μας παραμένει στατιστικά σημαντική υπέρ των Γιουγκοσλάβων. δ) Στο κάθετο άλμα οι Έλληνες παρουσίασαν αύξηση από 51.42 σε 54.571 cm, ενώ οι Γιουγκοσλάβοι από 50.47 σε 59.2 cm, μια στατιστικά σημαντική διαφορά. ε) Τέλος, σε σύγκριση της ευκινησίας 10 X 5 μ. οι Έλληνες μείωσαν το χρόνο τους από 15.23 σε 13.701 sec, όπως και οι Γιουγκοσλάβοι από 14.31 σε 13.615 sec. Το συγκεκριμένο δείγμα των αθλητών (Γιουγκοσλάβων-Ελλήνων) που επιλέχτηκε, έγινε με αυστηρά στατιστικά κριτήρια δειγματοληψίας, και αντιπροσώπευε υψηλό επίπεδο αθλητών εθνικών ομάδων χειροσφαίρισης κατηγορίας νέων, τη χρονική στιγμή των μετρήσεων. Πιστεύουμε ότι σε μεγάλο βαθμό μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την απόδοση των αθλητών χειροσφαίρισης υψηλού επιπέδου, η οποία εξαρτάται πιθανώς από τα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά και τις συγκεκριμένες κινητικές ικανότητες.

Πρακτικά λοιπόν θα προτεινάμε να εφαρμόζονται αυστηρότερα κριτήρια, τα οποία σχετίζονται με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, κατά την επιλογή των αθλητών σε νεαρή ηλικία. Συγκεκριμένα: το σωματικό ανάστημα (καλύτερη κάλυψη στην άμυνα, ευκολότερα γκολ πάνω από τα αμυντικά μπλοκ), την έκταση χεριών (πλεονέκτημα έναντι του αντιπάλου στην άμυνα, αποτελεσματικότερα μπλοκ, ευκολότερη εκτέλεση των σουτ) και τη διάμετρο παλάμης (ευκολότερος χειρισμός μπάλας, ακριβέστερες πάσες και σουτ). Επίσης στις προπονητικές διαδικασίες να δίδεται περισσότερη βαρύτητα στη βελτίωση δύναμης των κάτω άκρων (κυρίως εκρηκτικής δύναμης), στη βελτίωση της ταχύτητας αντίδρασης (κυρίως με οπτικά ερεθίσματα και ανάπτυξη της δρομικής ταχύτητας με αποστάσεις 10-15 μ.) και τέλος στη βελτίωση της ευκινησίας (κυρίως με αποστάσεις 5 μ.) σε σχήμα φακέλου και όχι κλασικές ευθύγραμμες προσθοπίσθιες ή πλάγιες κινήσεις.

## Βιβλιογραφία

- Bajos, J. (1991). *Analiza telesnog statusa i motoričkih sposobnosti rukometaša Grčke na tri takmičarska nivoa*. Neizjavljen Magistarski rad. Fakultet fizičke kulture. Beograd.
- Bolek, E. (1982). Prilog metodologij dinamometrijskog ispitivanja snage rukometaša. *Rukomet*, 6, 62-70.
- Bota, I. (1984). *Handbal modele de joc si pregatire*. Bucuresti, Editura sportturism.
- Diaczuk, J. (1982). Karakteristika somatske građe rukometašica. *Rukomet*, 6, 80-84.
- Foscaneanu, A. & Paraschiv, V. (1986). *Criterioni*,

- probe si norme pentru selectia in handbal*. Bucuresti, Editura C.N.R.E.F.S.
- Fulkozi, K. (1994). *Rukomet- selekcija talenata*. Beograd, Sportski savez.
- Ghermanescu, I. (1989). *Detemingfactors for the further devolment of Handball*. Proceedings of international Szmposium of I.H.F. Portugal p.152-180.
- Ghermanescu, I. (1983). *Teoria si metodica handbalului*. Bucuresti, Editura didactica si pedagogica.
- Greicel, W. (1989). *The development of Handball*

- during the 80 ies and Results of the olympic games 1980. Proceedings of international symposium of I.H.F. Portugal p.p. 8-47.
- Hošek, A. & Pavlin. K. (1983). Povezanost između morfoloških dimenzija i efikasnosti u rukometu. *Kineziologija*, 15, 145-151.
- Κοτζαμανίδης, Χ. (1998). Αθλητική προπόνηση στο χάντ-μπόλ. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη. Θεσσαλονίκη.
- Kovač, J. (1977). Korelacije nekih parametara koji karakterišu brzinu od rukoetašica. *Fizička kultura*, 3, 180-183.
- Kovač, J. & Đukić, M. (1980). Kvantitativna analiza kretnih karakteristika rukometaša u takmičarskim uslovima. *Sportska praksa*, 1, 6-10.
- Kovač, J. Kovač, M., Jovanović, V. & Đurić, Đ. (1983). *Faktorska struktura takmičarske aktivnosti rukometaša*. Novi Sad, Fakultet fizikče kulture u Novom Sadu.
- Kurelić, N. I sar. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna istražianja Fakulteta fizičke kulture, Beograd.
- Matić, M. (1976). Prilog proučavanju zavisnosti rezultata u testovima snage nekih činilaca motivacije u određenom postupku njihove primene na učenicima (Doktorska disertacija). Fakultet fizičke kulture, Beograd.
- Matson, R. (1976). *Igramo rukomet*. Beograd, Sportska knjiga.
- Jeftusenko, A.: Na novie rubezom. Spartivni igri. Moscow 1981.
- Matveev, L.P. (1977). *Osnovi sportivnoj trenirooki*. Fizkultura i spor. Moskva.
- Metikoš, D. i Hošek, A. (1972). Faktorsaka struktura nekih testova koordinacije. *Kinesiologija*, Zagreb; II. 43.
- Momirović, K. i sar. (1968). Normativi kompleta antropometrijskih varijabli školske omladine oba spola u dobi od 12-18 godina. *Fizička kultura*, Beograd; 9-10, 263.
- Momirović, K. i sar. (1970). Faktorska struktura nekih testova motorike. Republički zavod za zapošljavanje radnika, Zagreb.
- Μπάγιος, Ι. (2000). *Τακτική της χειροσφαίρισης*. Αθήνα.
- Pokrajac, B. (1983). *Telesni i motorički status rukometaša u odnosu na takmičarski nivo i komparativna analiza sa sportistima drugih sportskih igara*. Neizjavljena Doktorska disertacija. Fakultet za fizičko vaspitanje. Beograd.
- Roman Seco, J.D. (1989). *Modern ideas for Handball devolment*. Proceedings of international symposium of I.H.F. Portugal p.p 192-222.
- Šimenc, Z., Pavlin, K. (1983). Relacije situaciono-motoričkih faktora i ocena uspešnosti igranja rukometa. *Kineziologija*, 15, 137-144.
- Stawiarski, W. (1989). Wynik a cechy morfologiczne I wiek pilkarzy recznych. *Sport wyczynowy*, 27, 37-41.
- Verhošanski JU. V.: *Osnovi specijalnoj Fizičeskoj podgotovki sportsmenov*. FiS, Moskva 1988.
- Werner, K., Candida, S., Hans, R. (1979). Male sportske igre kao sadržaj treninga u rukometu. *Rukomet*, 3, 72-82.
- Wolf, G., Tittel, K., Doser, I., Luck, P., Hierse, B., Kiess, Chr., Lippold, G., Tetzlaff, B., Kohler, E. & Schaetz, P. (1974). Statistische Analyse uber Ursachen, Lokalisationen und Arten haufiger bei Training und Wettkampf aufgetretner verletzungen and Fehlbelastungsschaden im Hallenhandball. *Medicine und Sport*, 3, 77-80.

