

**ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ**  
**Περιοδική έκδοση της ένωσης Πτυχιούχων Φυσικής Αγωγής Νομού**  
**Ηρακλείου, τεύχος 16-17: 147-155, 2004.**

**Διαφορές στη βιολογική κατανομή επίλεκτων Ελλήνων και Γιουγκοσλάβων χειροσφαιριστών ηλικίας 19-21 ετών.**

**Οξύζογλου Νίκος, Χατζημανουήλ Δημήτριος, Ρίζος Αθανάσιος, Ρίζου Έλενη, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΤΕΦΑΑ**

**Διεύθυνση για αλληλογραφία:**

Νικόλαος Οξύζογλου  
Κ. Καραμανλή 80 Καλαμαριά  
Τ.Κ 55134 Θεσσαλονίκη  
Τηλ., FAX: 2310482503, κιν: 6974128041

**Address for correspondence:**

Nikolaos Oxizoglou  
K. Karamanli 80 Kalamaria  
55134 Thessaloniki, Greece  
Tel., fax: 2310482503, mob: 6974128041

e-mail:oxyzoglou@sch.gr

\* Οι δύο πρώτοι συγγραφείς είναι εργαζόμενοι στο πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης ΤΕΦΑΑ και διδάσκουμε το μάθημα της χειροσφαίρισης στο βασικό κύκλο σπουδών, ενώ οι άλλοι δύο είναι μεταπτυχιακοί φοιτητές στην ίδια σχολή.

\* Την περίοδο που έγιναν οι μετρήσεις δηλ. το 2001 η τότε Γιουγκοσλαβία δεν είχε μετονομαστεί σε Σερβία –Μαυροβούνιο.

**Περίληψη**

Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να μετρηθούν και να συγκριθούν οι διαφορές σε ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά και στις κινητικές ικανότητες της ισχύος, της ευκαμψίας και της συναρμογής κινήσεων μεταξύ επίλεκτων χειροσφαιριστών Ελλάδας και Γιουγκοσλαβίας ηλικίας 19-21 ετών. Οι μετρήσεις για την Ελλάδα έγιναν, λίγο πριν τη συμμετοχή της, για τα προκριματικά του πανευρωπαϊκού πρωταθλήματος του 2001, ενώ για την Γιουγκοσλαβία πριν την συμμετοχή της στα τελικά του παγκοσμίου πρωταθλήματος επίσης του 2001. Εξετάστηκαν μερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπως το σωματικό ανάστημα, το σωματικό βάρος, η αμφιακρωμιακή απόσταση, η έκταση χεριών, και το μήκος παλάμης. Επίσης οι κινητικές ικανότητες της ισχύος, της ευκαμψίας και της συναρμογής κινήσεων. Η μέτρηση έγινε με την τήρηση όλων των διεθνών κανόνων και με τη χρήση οργάνων τύπου Lafayette. Το δείγμα αποτέλεσαν (n=21) Έλληνες, ηλικίας 20±5 ετών και προπονητικής ηλικίας 6±2 ετών και (n=20) Γιουγκοσλάβοι, ηλικίας 19±4 ετών και προπονητικής ηλικίας 7±6 ετών. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων, σε όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά (p<0.05) καθώς και στις κινητικές ικανότητες της ισχύος (κυρίως της εκρηκτικής των κάτω άκρων), της ευκαμψίας (κυρίως στην άρθρωση του καρπού) και της συναρμογής κινήσεων (κυρίως σε περιορισμένο χώρο). Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε πως ορισμένα μορφολογικά χαρακτηριστικά καθώς και οι συγκεκριμένες κινητικές ικανότητες (ισχύος, ευκαμψίας, συναρμογής κινήσεων), είναι τομείς στους οποίους οι Γιουγκοσλάβοι δίνουν ιδιαίτερη προσοχή. Πιθανώς οι πολλές επιτυχίες σε Παγκόσμια και Ολυμπιακά τουρνουά να οφείλονται στον υψηλό βαθμό ανάπτυξης αυτών των χαρακτηριστικών.

**Λέξεις κλειδιά:** Χειροσφαίριση, μορφολογικά χαρακτηριστικά, ισχύς, ευκαμψία, συναρμογή κινήσεων

**Εισαγωγή**

Ένα από τα πιο δυναμικά ομαδικά αθλήματα που διακρίνεται για το υψηλό επίπεδο ανάπτυξης των κινητικών ικανοτήτων της ταχύτητας, ταχύτητα αντίδρασης, της ευκαμψίας της εκρηκτικότητας και της ισχύος είναι η χειροσφαίριση (Wolf et al. 1974). 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 είχε αναφέρει πως ο σύγχρονος χειροσφαιριστής για να έχει υψηλή απόδοση, θα πρέπει να αγγίζει τις επιδόσεις της ταχύτητας ενός σπρίντερ, της ισχύος ενός ρίπτη, και της αλτικότητας ενός άλτη. Εκτός του Bolek (1982), ο οποίος διαπίστωσε ότι τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αθλητών επιδρούν σημαντικά στην υψηλή απόδοση, ένας άλλος ερευνητής 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 Diadzuk (1982), μετρώντας κάποια μορφολογικά χαρακτηριστικά, διαπίστωσε πως το ύψος σώματος, το μήκος άνω-κάτω άκρων καθώς και το μήκος παλάμης, επιδρούν σημαντικά στην αθλητική απόδοση. Οι Šimmons & Pavlin (1983), αναλύοντας αυτές τις κινητικές ικανότητες των χειροσφαιριστών, διαπίστωσαν ότι η

επιτυχία σχετίζεται με το επίπεδο αυτών των ικανοτήτων, το οποίο φανερώνει και το υψηλό επίπεδο απόδοσης των αθλητών. Ο Pokrajac (1983), συσχετίζοντας τα σωματικά χαρακτηριστικά με τις κινητικές ικανότητες των χειροσφαιριστών διαφορετικού αγωνιστικού επιπέδου, διαπίστωσε στατιστικά σημαντικές διαφορές, ανάλογα με το αγωνιστικό επίπεδο-κατηγορία των αθλητών. Σε παρόμοια μελέτη που έγινε στην Ελλάδα ο Bajos (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 χειροσφαιριστών. Ο Gabrijević (1977), διαπίστωσε πως η επιτυχία των χειροσφαιριστών εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από τις συναρμοστικές ικανότητες, την ευκινησία κατά τη χρήση ντρίμπλας ή προσποίησης καθώς επίσης από την ικανότητα αλλαγής κατεύθυνσης τρεξίματος σε μικρό χώρο και ταυτόχρονης εκτέλεσης σουτ για γκολ. Επιπλέον ο Zimmerman (1981), διαπίστωσε πως ο παίκτης υψηλού επιπέδου θα πρέπει να διακρίνεται στην ικανότητα προσανατολισμού στο μικρό χώρο, να διακρίνει και να ξεχωρίζει την καλύτερη και αποτελεσματικότερη επιλογή του χρόνου και του χώρου, έχοντας ταυτόχρονα την αίσθηση της μπάλας και παράλληλα να εκτελεί με ακρίβεια. Ο Μπάγιος (1999), υποστήριξε πως οι υψηλές επιδόσεις του χειροσφαιριστή εκτός από τα σωματοτυπικά χαρακτηριστικά και τις τεχνικοτακτικές ικανότητες, εξαρτώνται και από τις κινητικές και κιναισθητικές του ικανότητες. 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, οδήγησε σε αυτή την έρευνα που είχε ως σκοπό αφενός να καταγράψει τις διαφορές κάποιων μορφολογικών χαρακτηριστικών και των κινητικών ικανοτήτων της ισχύος, της ευκαμψίας και της συναρμογής κινήσεων ανάμεσα σε αθλητές των δύο αυτών χωρών και αφετέρου συγκρίνοντας αυτές τις διαφορές να τις αξιολογήσει.

### Μέθοδος

Δοκιμαζόμενοι. Το δείγμα αυτής της έρευνας αποτέλεσαν 41 συνολικά αθλητές χειροσφαίρισης των εθνικών ομάδων Ελλάδας και Γιουγκοσλαβίας ηλικίας 19-21 ετών, το οποίο χωρίστηκε σε δύο υποομάδες. Η πρώτη αποτελείτο από τους χειροσφαιριστές της εθνικής Ελλάδος (N=21) και η δεύτερη από τους αθλητές της Γιουγκοσλαβίας (N=20).

Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με το πρωτόκολλο που χρησιμοποίησαν και οι Pokrajac (1983), Momirović et al (1968; 1970), Metikoš (1972), Kurelić et al (1975), Matic, R. (1976), το οποίο εκτός από τη χρονολογική και προπονητική ηλικία, προέβλεπε τις παρακάτω 5 μορφολογικές μετρήσεις: το σωματικό ανάστημα (ΣΩΑΝ) cm, το σωματικό βάρος (ΣΩΒΑ) kg, την αμφιακρωμακική απόσταση (ΑΜΑΠ) cm, την έκταση χεριών (ΕΚΧΕ) cm και τη διάμετρο παλάμης (ΔΙΠΑ) cm. Επιπλέον μετρήσεις έγιναν σε τρεις κινητικούς δείκτες με τη βοήθεια των 11 παρακάτω μεταβλητών. Η αξιολόγηση της ισχύος έγινε με τη μέτρηση οριζοντίου άλματος άνευ φοράς με ένα πόδι (ΑΛΟΡ) cm, άλματος τριπλού (ΑΛΤΡ) cm, κάθετου άλματος (test-Abalak) (ΑΛΚΑ) cm, άρσης του κορμού από ύπτια θέση (ΑΡΚΟ) αρ. επαν. και κάμψεων (ΚΑΜΨ) αρ. επαν. Για την μέτρηση της ευκαμψίας χρησιμοποιήθηκε το εύρος κίνησης στην άρθρωση του καρπού (ΕΥΚΑ)<sup>0</sup> και η περιφορά της ράβδου με τεντωμένα χέρια (ΠΕΡΑ) ένδειξη. Όσον αφορά τη συναρμογή κινήσεων, αυτή μετρήθηκε με το ευθύγραμμο οδήγημα μπάλας 30μ. (ΕΥΟΔ30) sec, με τεθλασμένο οδήγημα μπάλας 30μ. (ΤΕΟΔ30) sec, με ανακυβίστηση-στροφή 180<sup>0</sup>-και σουτ (ΑΝ180<sup>0</sup>ΣΟ)βαθμοί, και τέλος με ταυτόχρονο τεθλασμένο κύλισμα με 3 μπάλες 10μ. (3ΤΕΚΥ10) 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. Οι ιδανικές συνθήκες μέτρησης τηρήθηκαν απόλυτα, ενώ λήφθηκε υπόψη η καλύτερη μέτρηση μεταξύ δύο προσπαθειών.

Για την πραγματοποίηση των ανθρωπομετρικών μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω όργανα: αναστημόμετρο (SECA-220), ηλεκτρονική ρυθμιζόμενη ζυγαριά (Digital Floor Scale-Model 01152), ειδική μετροταινία στερεωμένη στον τοίχο για την μέτρηση έκτασης χεριών, ειδικοί διαβήτες για τη μέτρηση διαμέτρων παλάμης και αμφιακρωμακικής απόστασης (Laffayet, Model 01290, 01291), δύο χρονόμετρα χειρός, απλή μετροταινία, ειδικός εξοπλισμός για το Abalak test, γωνιόμετρο τύπου (Laffayet), ειδικό ευλυγισιόμετρο ώμων, στυλοβάτες, εστία χειροσφαίρισης και τρεις μπάλες χειροσφαίρισης N<sup>ο</sup> 3.

Από το χώρο της περιγραφικής στατιστικής χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες κεντρικής τάσης (μέσος όρος του δείγματος –M) και διασποράς ( τυπική απόκλιση – SD 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).

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

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΟΙ	ΕΛΛΗΝΕΣ	t	p
Σωματικό ανάστημα (cm)	<b>192.525</b>	186.571	<b>2.908</b>	<b>0.006*</b>
Σωματικό βάρος (kg)	<b>93.825</b>	81.571	<b>5.277</b>	<b>0.0001*</b>
Αμφιακρωμιακή απόσταση (cm)	<b>44.4</b>	40.541	<b>6.683</b>	<b>0.0001*</b>
Έκταση χεριών (cm)	<b>196.5</b>	185.4	<b>5.660</b>	<b>0.0004*</b>
Διάμετρος παλάμης (cm)	<b>24.6</b>	21.8	<b>6.637</b>	<b>0.005*</b>

p<0.05

Όσο αφορά στα μορφολογικά χαρακτηριστικά, στατιστικά σημαντική διαφορά παρουσιάστηκε σε όλες τις μεταβλητές υπέρ των Γιουγκοσλάβων χειροσφαιριστών. Στους κινητικούς δείκτες και συγκεκριμένα όπως φαίνεται από τον πίνακα 2 υπήρξε μια στατιστικά σημαντική διαφορά στη ισχύ ανάμεσα στα δύο δείγματα, με τους Γιουγκοσλάβους να υπερτερούν στις τρεις από τις πέντε μεταβλητές.

**Πίνακας 2.** Αποτελέσματα στατιστικής σημαντικότητας και μέσος όρος τιμών της ισχύος σε Γιουγκοσλάβους και Έλληνες χειροσφαιριστές.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΟΙ	ΕΛΛΗΝΕΣ	t	P
Άλμα άνευ φοράς με ένα πόδι (ΑΛΟΡ) (cm)	<b>210.1</b>	196.524	<b>2.942</b>	<b>0.0055*</b>
Τριπλούν άνευ φοράς (ΑΛΤΡ)(cm)	<b>8.023</b>	7.399	<b>3.339</b>	<b>0.019*</b>
Κάθετο άλμα - Abalak -ΑΛΚΑ(cm)	<b>59.2</b>	54.571	<b>2.395</b>	<b>0.0215*</b>
Άρση κορμού για 30 sec-(ΑΡΚΟ) (αριθμός επαναλήψεων)	31.95	31.238	0.722	0.4748
Κάμψεις-(ΚΑΜΨ) (αρ.επαναλήψεων)	30.75	28.905	0.91	0.3685

p<0.05

Στατιστικά σημαντική διαφορά παρουσιάστηκε στο οριζόντιο άλμα α.φ. με ένα πόδι με 210,1 cm οι Γιουγκοσλάβοι έναντι των Ελλήνων με 196,5 cm. Επίσης στο άλμα τριπλούν με 8,023 cm έναντι 7,339 cm των Ελλήνων, καθώς και στο κάθετο άλμα οι Γιουγκοσλάβοι είχαν 59.2 cm σε σχέση με τους Έλληνες που είχαν 54,571 cm. Ακόμα στις άλλες δύο μεταβλητές (άρση κορμού και κάμψεις) οι Γιουγκοσλάβοι έδειξαν μια διαφορά έναντι των Ελλήνων όχι όμως στατιστικά σημαντική.

**Πίνακας 3.** Αποτελέσματα του T-test συγκρίνοντας τον δείκτη ευκαμψίας Γιουγκοσλάβων και Ελλήνων χειροσφαιριστών

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΟΙ	ΕΛΛΗΝΕΣ	t	P
Εύρος κίνησης της άρθρωσης καρπού- (ΕΥΚΑ) (°)	<b>153.95</b>	137.048	<b>3.875</b>	<b>0.0004*</b>
Κάμψη καρπού -(ΚΑΚΑ)(°)	77.25	72	1.934	1.0604
Έκταση καρπού-(ΕΚΚΑ)(°)	<b>76.7</b>	65.048	<b>4.08</b>	<b>0.0002*</b>
Περιφορά ράβδου -(ΠΕΡΑ)	1.970	2.017	0.328	0.745

p<0.05

Ένας από τους σημαντικότερους δείκτες για την χειροσφαίριση, είναι αυτός της ευκαμψίας, όπου οι Γιουγκοσλάβοι παρουσίασαν στις δύο μεταβλητές στατιστικά σημαντική διαφορά. Συγκεκριμένα στο εύρος κίνησης καρπού με (153.95° έναντι 137.048°) και στην έκταση

του καρπού ( $76.7^\circ$  με  $65.048^\circ$ ) των Γιουγκοσλάβων έναντι των Ελλήνων. Στην κάμψη του καρπού ( $77.25^\circ$  έναντι  $72^\circ$ ) όπως και στην ευκαμψία του ώμου (1.970 με 2.017) ένδειξη, οι Γιουγκοσλάβοι ήταν καλύτεροι όχι όμως με στατιστικά σημαντική διαφορά έναντι των Ελλήνων.

**Πίνακας 4.** Αποτελέσματα T- test του συγκριτικού δείκτη συναρμοστικών ικανοτήτων Γιουγκοσλάβων και Ελλήνων χειροσφαιριστών.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΟΙ	ΕΛΛΗΝΕΣ	t	P
Ευθύγραμμο οδήγημα μπάλας 30 μ. (sec)- (ΕΥΟΔ30)	4.86	<b>4.543</b>	<b>4.863</b>	<b>0.0001*</b>
Τεθλασμένο οδήγημα μπάλας 30 μ. (sec)- (ΤΕΟΔ30)	5.531	<b>5.169</b>	<b>4.673</b>	<b>0.0001*</b>
Ανακυβίστηση, άλμα στροφή $180^\circ$ -σουτ γκολ (βαθμοί), (AN $180^\circ$ ΣΟ)	<b>18.1</b>	12.714	<b>4.524</b>	<b>0.0001*</b>
Ταυτόχρονο τεθλασμένο κύλισμα με 3 μπάλες (sec)-(3ΤΕΚΥ10)	<b>20.448</b>	21.238	<b>-1.088</b>	<b>0.2831*</b>

$p < 0.05$

Στον δείκτη της συναρμογής κινήσεων στις δύο από τις τέσσερις μεταβλητές οι Έλληνες είχαν μια στατιστικά σημαντική διαφορά. Πιο αναλυτικά στο ευθύγραμμο οδήγημα μπάλας 30μ. (με 4.543 έναντι 4.86 sec) των Γιουγκοσλάβων και στο τεθλασμένο οδήγημα μπάλας 30 μ. (5.169 με 5.531sec) έναντι των Γιουγκοσλάβων. Η υπεροχή αυτή των Ελλήνων είναι και η μοναδική στατιστικά σημαντική διαφορά, καθώς μεταξύ των δύο ομάδων στις άλλες δύο μεταβλητές της ανακυβίστησης με άλμα -στροφή  $180^\circ$  και σουτ με (18,1 έναντι 12.714 βαθμοί) έναντι των Ελλήνων και στο ταυτόχρονο κύλισμα με 3 μπάλες ανάμεσα από στυλοβάτες με (20.448 έναντι 21.238 sec) των Ελλήνων, υπερίσχυσαν οι Γιουγκοσλάβοι με στατιστικά σημαντική διαφορά.

### Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα αυτής της 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 αμφιακρωμιακή απόσταση, η έκταση χεριών και η διάμετρος παλάμης είναι σημαντικές στη χειροσφαίριση. Οι μεγαλύτερες τιμές υπέρ των Γιουγκοσλάβων πιθανώς να οφείλονται στον αυστηρό τρόπο επιλογής των νεαρών αθλητών σε μικρές ηλικίες. Ο Bolek (1982) ανάδειξε τη σχέση υψηλής απόδοσης με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπου οι διεθνείς Τσέχοι χειροσφαιριστές κατηγορίας νέων, είχαν ύψος 189,06 cm και βάρος 83 kg. Σύμφωνα με τις έρευνες των Hošek & Pavlin (1983) αλλά 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 Roman Seco (1989) διαπίστωσε ότι ο μέσος όρος ύψους των χειροσφαιριστών έχει συνεχώς αυξητική τάση. Αυτό φάνηκε και από την ανάλυση των αποτελέσματα των Ολυμπιακών αγώνων της Σεούλ και του παγκόσμιου πρωταθλήματος στην Ελβετία, όπου ο μέσος όρος του σωματικού αναστήματος των 7 από τις 12 φιναλίστ ομάδες ήταν 195.7μ.

Όσον αφορά στην έκταση των χεριών, μια αποδεκτή τιμή για αθλητές υψηλού επιπέδου, πρέπει να είναι κοντά στο 1,05-1,06 του σωματικού αναστήματος Germanescu (1989), Fosceaneau & Paraschin (1986). Στη δική μας μελέτη μόνο οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές πλησιάζαν αυτές τις τιμές. Ο Fulkazi (1994) από αναλύσεις που έκανε σε αθλητές των παγκόσμιων πρωταθλημάτων και των Ολυμπιακών αγώνων από το 1970 έως το 1988, βρήκε πως η μέση τιμή της έκτασης των χεριών ήταν 197,9 cm, ενώ του ύψους των αθλητών ήταν 190,2 cm. Συσχετίζοντας τις μεταβλητές έκτασης χεριών και σωματικού ύψους κατέληξε ότι η ιδανική τιμή είναι 104%. Στη χειροσφαίριση η ιδανική τιμή, με την αναλογία έκτασης χεριών και σωματικού αναστήματος είναι 106% (Fosceaneau & Paraschin, 1986). Την ιδανική αυτή τιμή αγγίζουν οι Γιουγκοσλάβοι με 102,5% ενώ οι Έλληνες είχαν μόλις 0,99%.

Η μέση ιδανική τιμή της αμφιακρωμιακής απόστασης είναι μεταξύ του 42-43cm και η ιδανική τιμή της διαμέτρου παλάμης είναι 24-25 cm, Germanescu (1989). Τις τιμές αυτές όχι μόνο πλησιάζουν αλλά και υπερβαίνουν οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές του δείγματός μας με 44.4 cm έναντι 40.548 cm των Ελλήνων. Όσο αφορά στις τιμές της διαμέτρου παλάμης, τα αποτελέσματά μας έδειξαν ότι οι Γιουγκοσλάβοι με 24,6 cm, πλησιάζουν τις παραπάνω ιδανικές τιμές. Αντίθετα οι Έλληνες με μέσο όρο τιμής 21,8 cm υστερούν σε αυτόν τον τομέα.

H Diadzuk (1982), ερεύνησε τη σημασία της υψηλής αθλητικής απόδοσης και βρήκε πως αυτή εξαρτάται από το σωματικό ύψος, το μήκος των άνω και κάτω άκρων, καθώς και τη διάμετρο παλάμης. Από τα αποτελέσματά μας φαίνεται ότι οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές αγγίζουν και μερικές φορές ξεπερνούν αυτές τις ιδανικές τιμές, ενώ αντίθετα οι Έλληνες σε πολλές από αυτές τις τιμές υστερούν.

Ο πίνακας 2 δείχνει μια στατιστικά σημαντική διαφορά των Γιουγκοσλάβων έναντι των Ελλήνων και στις τρεις μεταβλητές της ισχύος των κάτω άκρων. Αυτό εξηγείται με δύο τρόπους: αφενός ως αποτέλεσμα της αυστηρής επιλογής των αθλητών στις μικρές ηλικίες και αφετέρου ως αποτέλεσμα της ποιοτικής προπόνησης, η οποία έχει στόχο τη βελτίωση αυτών των κινητικών ικανοτήτων οι οποίες βοηθούν άμεσα και στη διαφορά απόδοσης στο παιχνίδι. Από τα αποτελέσματα που πήραμε μετά τις αναλύσεις του πίνακα 2., φαίνεται η μεγάλη έμφαση που δίνουν οι Γιουγκοσλάβοι προπονητές στη βελτίωση των ψυχοκινητικών ικανοτήτων και κυρίως στη βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων που είναι σημαντική για την υψηλή αθλητική απόδοση στη χειροσφαίριση. Στην έρευνα του Bolek (1982), που αφορούσε τους εκτείνοντες μύες του αγκώνα και του γονάτου, διαπιστώθηκε ότι το μέγεθος των συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων συνέβαλε στην υψηλή αθλητική απόδοση, όχι μόνο κατά τις αμυντικές κινήσεις των παικτών αλλά και κατά τις επιθετικές.

Οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές επίσης έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε όλες τις μεταβλητές του δείκτη ευκαμψίας. Αυτή κυρίως η διαφορά φάνηκε στο εύρος κίνησης του καρπού (κυρίως της έκτασης) και κατ' επέκταση της κάμψης και λιγότερο στην άρθρωση των ώμων. Κατά τον Μανδρούκα (1985), για να πετύχει ένας αθλητής τη μεγαλύτερη δυνατή δύναμη, πρέπει να υπάρχει μεγάλη κινητικότητα (μεγάλη τροχιά κίνησης) στην άρθρωση. Ο Bolek (1982) υποστηρίζει πως η άρθρωση του καρπού είναι αυτή που συμμετέχει σε όλες σχεδόν τις ενέργειες των χειροσφαιριστών που γίνονται κατά τη χρήση μπάλας. Επομένως από το επίπεδο της δύναμης και της ευκαμψίας στο οποίο βρίσκεται ο καρπός, εξαρτάται και η αποτελεσματικότητα της πάσας ή του σουτ. Γίνεται επομένως αντιληπτό, πόσο σημαντικό είναι ο χειροσφαιριστής να έχει ανεπτυγμένο το επίπεδο ευκαμψίας στην άρθρωση του καρπού.

Στον δείκτη των συναρμοστικών ικανοτήτων σε δύο από τις τέσσερις μεταβλητές οι Έλληνες έδειξαν καλύτερα αποτελέσματα και είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά στο ευθύγραμμο και στο τεθλασμένο οδήγημα μπάλας 30μ. Αντιθέτως οι Γιουγκοσλάβοι χειροσφαιριστές έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά στην ανακυβίστηση άλμα με στροφή 180° και σουτ, καθώς και στο ταυτόχρονο τεθλασμένο κύλισμα με 3 μπάλες. Ο Gabrijević (1977) διαπίστωσε πως η επιτυχία των χειροσφαιριστών εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από τις συναρμοστικές ικανότητες, την ευκινησία κατά τη χρήση ντρίμπλας ή προσοποίησης καθώς επίσης από την ικανότητα αλλαγής κατεύθυνσης τρεξίματος σε μικρό χώρο και ταυτόχρονης εκτέλεσης σουτ για γκολ. Επιπλέον ο Zimmerman (1981), διαπίστωσε πως ο παίκτης υψηλού επιπέδου θα πρέπει να διακρίνεται στην ικανότητα προσανατολισμού στο μικρό χώρο, να διακρίνει και να ξεχωρίζει την καλύτερη και αποτελεσματικότερη επιλογή του χρόνου και του χώρου, έχοντας ταυτόχρονα την αίσθηση της μπάλας και παράλληλα να εκτελεί με ακρίβεια. Ο Μπάγιος (1999), υποστήριξε πως οι υψηλές επιδόσεις του χειροσφαιριστή εκτός από τα σωματοτυπικά χαρακτηριστικά και τις τεχνικοτακτικές ικανότητες, εξαρτώνται και από τις κινητικές και κιναισθητικές του ικανότητες. Από τα αποτελέσματα του πίνακα 4, βγαίνει το συμπέρασμα ότι πιθανά οι Γιουγκοσλάβοι και οι Έλληνες προπονητές, εφαρμόζουν διαφορετικό είδος προπόνησης. Οι Γιουγκοσλάβοι προπονητές επιμένουν περισσότερο στο τρόπο προπόνησης ο οποίος σχετίζεται με τις καταστάσεις αγώνων, δηλαδή στην εφαρμογή ασκήσεων με γρήγορο και ακριβή τρόπο εκτέλεσης σε περιορισμένο χώρο. Αντιθέτως οι Έλληνες πιθανώς να επιμένουν στις πιο απλές μορφές ευθύγραμμου τρεξίματος και στις απλές μορφές αιφνιδιασμού, όπου ο βαθμός δυσκολίας από τεχνικοτακτικής πλευράς να είναι ευκολότερος.

#### **Συμπεράσματα:**

Τα τελικά αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά  $p < 0.05$ , υπέρ των Γιουγκοσλάβων χειροσφαιριστών, σε όλες τις μεταβλητές των μορφολογικών χαρακτηριστικών, το οποίο είναι αποτέλεσμα των αυστηρών κριτηρίων κατά την επιλογή των αθλητών σε νεαρή ηλικία, όπως για παράδειγμα (σωματικό ανάστημα, έκταση χεριών και διάμετρος παλάμης). Τα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπως φάνηκε και από την έρευνά μας, συμβάλλουν ιδιαίτερα στην υψηλή αθλητική απόδοση. Στους δύο από τους τέσσερις κινητικούς δείκτες της ισχύος (κυρίως κάτω άκρων), ευκαμψίας (κυρίως στην άρθρωση καρπού), καθώς και στη συναρμογή κινήσεων (κυρίως σε περιορισμένο χώρο), φάνηκε στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ των Γιουγκοσλάβων. Όπως φάνηκε και από άλλες έρευνες, οι παραπάνω παράγοντες είναι σημαντικοί για την υψηλή απόδοση στη χειροσφαίριση, γι αυτό και οι Γιουγκοσλάβοι καλλιεργούν,

όπως έδειξαν και τα αποτελέσματά μας αυτούς τους κινητικούς δείκτες, ιδιαίτερα. Το συγκεκριμένο δείγμα των αθλητών (Γιουγκοσλάβων-Ελλήνων) που επιλέχτηκε, έγινε με αυστηρά στατιστικά κριτήρια δειγματοληψίας και αντιπροσώπευε το υψηλότερο επίπεδο απόδοσης αθλητών χειροσφαίρισης τη χρονική στιγμή των μετρήσεων. Πιστεύουμε ότι σε μεγάλο βαθμό μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για το υψηλό επίπεδο απόδοσης των αθλητών χειροσφαίρισης, το οποίο εξαρτάται πιθανώς από τα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά και τις συγκεκριμένες κινητικές ικανότητες.

## Βιβλιογραφία

- Bajos, J. (1991).** *Analiza telesnog statusa i motoričkih sposobnosti rukometaša Grčke na tri takmičarska nivoa.* Magistarski rad, Fakultet fizičke kulture, Beograd.
- Bolek, E. (1982).** *Prilog metodologij dinamometrijskog ispitivanja snage rukometaša.* Beograd, Rukomet, 6, 62-70.
- Bota, I. (1984).** *Handbal modele de joc si pregatire.* Bucuresti: Editura sportturism.
- Gabrijević, M. (1977).** Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječije i omladinske športske škole. Visoka škola za Fizičku Kulturu u Zagrebu, Zagreb.
- Fosceneanu, A. & Paraschiv, V. (1986).** *Criterii, 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 internatioal Symposium of I.H.F.* Portugal p.p152-180.
- Diadzuk, J. (1982).** *Karakteristika somatske građe rukometašica.* Beograd, Rukomet, 6, 80-84.
- Hošek, A. & Pavlin, K. (1983).** *Povezanost između morfoloških dimentija i efikasnosti u rukometu.* Kineziologija, 15, 145-151.
- Zimmerman, K. (1981).** *Koordinativne sposobnosti u sportskoj igri.* Rukomet, 5, 12-15. Beograd.
- Kurelic, N. I sar. (1975).** *Struktura i razvoj morfoloskih i motorickih dimenzija omladine, Institut za naucna istrazivanja F.F.V.* Beograd, str. 80.
- Μανδρούκας, Κ. (1985).** *Μυϊκές διατάσεις.* Θεσσαλονίκη, Α.Π.Θ.
- Μπάγιος, Ι. (1999).** *Η τεχνική της χειροσφαίρισης.* Αθήνα.
- Matic, R. (1976).** *Redovno telesno kretanje-vezbanje: potreba, navika ili uverenje,* Fizicka Kultura, 9-10, Beograd.
- Matson, R. (1976).** *Igramo rukomet.* Beograd, Sportska knjiga.
- Momirovic, K. i sar.(1968).** *Normativi kompleta antropometrijskih varijabli skolske omladine oba spola u dobi od 12-18 godina,* Fizicka kultura, 9-10, Beograd.
- Momirovic, K. (1970).** *Osnovi parametri i pouzdanost merenja nekih testova motorike,* Fizicka kultura, br. 1-2., str. 43, Beograd.
- Metikos, D.** *Faktorska struktura nekih testova koordinacije.* Kineziologija, Zagreb;II, 43.
- Pokrajac, B. (1983).** *Telesni i motorički status rukometaša u odnosu na takmičarski nivo i komparativna analiza sa sportistima drugih sportskih igara,* 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.
- Stawiarski, W. (1989).** *Wynik a cechy morfologiczne I wiek pilkarzy recznych.* Sport wyczynowy, 27, 37-41.
- Šimmens, Z., Pavlin, K. (1983).** *Relacije situacionomotoričkih faktora i ocena uspešnosti igranja rukometa.* Kineziologija, 15, 137-144.
- Wolf, G., Tittel, K., Doscer, 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.