



Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό  
τόμος 3 (2), 131 - 140  
Δημοσιεύτηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2005



Inquiries in Sport & Physical Education  
Volume 3 (2), 131 - 140  
Released: September 20, 2005

[www.hape.gr/emag.asp](http://www.hape.gr/emag.asp)

ISSN 1790-3041

## Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά Επίλεκτων Αθλητών Ομαδικών Αθλημάτων

Δημήτρης Χατζημανουήλ<sup>1</sup>, Νίκος Οξύζογλου<sup>2</sup>, Αφροδίτη Χατζημανουήλ<sup>1</sup>,  
Παναγιώτης Πάντος<sup>1</sup>, & Στυλιανός Ρίζος<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ΤΕΦΑΑ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης  
<sup>2</sup>ΤΕΦΑΑ Σερρών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

### Περίληψη

Η ανθρωπομετρία αποτελεί τομέα της φυσικής ανθρωπολογίας που μελετά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, συμβάλλοντας παράλληλα στο πεδίο της αθλητικής επιστήμης. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που αφορά το σωματότυπο και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά κορυφαίων αθλητών που συμμετέχουν σε γνωστά ομαδικά αθλήματα (υδατοσφαίριση, χειροσφαίριση, πετοσφαίριση, ποδοσφαίριση, καλαθοσφαίριση) και επιπλέον να διαπιστωθεί η σχέση τους με το επίπεδο της αθλητικής απόδοσης. Τα δεδομένα των ερευνών δείχνουν ότι ο σωματότυπος και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των αθλητών σχετίζονται με το είδος του αθλήματος στο οποίο αναφέρονται. Επιπλέον υπάρχει σχέση μεταξύ υψηλής αθλητικής απόδοσης και σωματικών χαρακτηριστικών, όπως είναι το υψηλό σωματικό ανάστημα, το χαμηλό ποσοστό σωματικού λίπους και η μεγάλη μυϊκή μάζα.

Λέξεις κλειδιά: *ανθρωπομετρία, σωματότυπος, αθλοπαιδιές*

## Anthropometric Characteristics of Elite Athletes in Team Sports

Dimitris Hatzimanouil<sup>1</sup>, Nikos Oxizoglou<sup>2</sup>, Aphrodite Hatzimanouil<sup>1</sup>, Panagiotis Pantos<sup>1</sup> & Stylianos Rizos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Education and Sports Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Hellas

<sup>2</sup>Department of Physical Education and Sports Sciences at Serres, Aristotle University of Thessaloniki, Hellas

### Abstract

Anthropometry is a field of physical anthropology which studies the anthropometry characteristics, and contributes to the field of sport science. The aim of this study was to review the literature about somatotype and anthropometric characteristics of known elite athletes in team sports (waterpolo, handball, volleyball, football, basketball) and also to clarify the relation between these characteristics and athletic performance. The research findings showed that the athletes' somatotype and anthropometric characteristics are related to the type of each sport. In addition there is a relation between high athletic performance and physical characteristics like high height, low percentage of body fat and high muscle mass.

Key words: *anthropometry, somatotype, sport*

### Γενική Εισαγωγή

Η ανθρωπομετρία αποτελεί τομέα της φυσικής ανθρωπολογίας η οποία με τη σειρά της αποτελεί κλάδο της ευρύτερης επιστήμης που ονομάζεται εθνολογία. Ο ρόλος της ανθρωπομετρίας είναι σημαντικός στην αθλητική επιστήμη και τη φυσική αγωγή. Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά είναι η μέτρη-

ση των μεγεθών ύψους, βάρους και αναλογιών που περιλαμβάνει το ολικό μέγεθος και το μέγεθος των μελών του ανθρώπινου σώματος (Baechle, 1994).

Στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ο Hitchcock που ήταν ο πρωτοπόρος στον τομέα αυτόν, διεξήγαγε μετρήσεις σε παραμέτρους όπως η ηλικία, το ύψος, το βάρος, η περιμετρος του θώρακα, η περιμετρος του βραχίονα, του πήχη και η λειτουργική ικανότητα των πνευ-

μόνων, οι οποίες περιγράφονται στο κείμενο που συνέγραψε με τη συνεργασία του Seelye και του Phillips το 1900. Ανατρέχοντας στις ρίζες της Ιατρικής, αναφέρεται ότι ο Ιπποκράτης καθόρισε δυο σωματότυπους, τους ισχνόσωμους και τους στρογγυλόσωμους. Σήμερα όπως αναφέρουν οι Πέντζου-Δαπόντε και Νεοφύτου (1999), ο διαχωρισμός των σωματότυπων γίνεται βάση της Γερμανικής, της Αγγλοσαξωνικής και της Γαλλικής σχολής. Η κάθε μία από αυτές τις σχολές διακρίνει τους σωματότυπους και τους διαχωρίζει ανάλογα. Ο Rostan, ο οποίος εκφράζει και τη Γαλλική σχολή, στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα, πρότεινε ένα σύστημα ταξινόμησης που περιλάμβανε τέσσερις τύπους. Τον πεπτικό, το μυϊκό, τον αναπνευστικό και τον εγκεφαλικό. Ο Sheldon ως κύριος εκφραστής της Αγγλοσαξωνικής σχολής, ήταν αυτός που καθόρισε τη γνωστή διάκριση των σωματότυπων σε εκτομορφικούς, μεσομορφικούς και ενδομορφικούς (Sheldon, Stevenes, & Tucker, 1940). Τέλος η γερμανική σχολή εκφράζει δύο τάσεις. Την κλασική γερμανική σχολή (λεπτόσωμοι-αθλητικοί-πυκνοί) και τη σύγχρονη γερμανική σχολή (λεπτόμορφος-πυκνόμορφος -υποπλαστικός -υπερπλαστικός). Οι Πέντζου-Δαπόντε και Νεοφύτου (1999), αναφέρουν ότι ο υπολογισμός του ποσοστού λίπους με τη μέθοδο των δερματοπτυχών εντάσσεται στο αντικείμενο της ανθρωπομετρίας, και γίνεται με ειδικά όργανα τα δερματοπτυχόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία του σώματος όπως οι δερματοπτυχές τρικεφάλου, δικεφάλου, υπερλαγόνια και ωμοπλαταιαία δερματοπτυχή (Χατζημανουήλ, Κουτλιάνος, & Μεταξάς, 2003).

Η ανθρωπομετρία εκτός των ανθρωπολόγων, παλαιοντολόγων, ιατροδικαστών, ενδοκρινολόγων ιατρών, σχολιάτρων και παιδιάτρων ενδιαφέρει και την επιστήμη της φυσικής αγωγής και του αθλητισμού. Μετρήσεις του αναστήματος και του σωματικού βάρους, αποτελούν πλαίσιο αναφοράς για τον υπολογισμό φυσιολογικών παραμέτρων (όπως η σχετική πρόσληψη οξυγόνου), ενώ οι μετρήσεις με τη μέθοδο των δερματοπτυχών χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της σωματικής σύστασης. Πολλές είναι οι έρευνες που αναφέρουν ότι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά σχετίζονται και επηρεάζουν την αθλητική απόδοση. Η Diaczuk (1982), ερευνήσε τη σημασία της υψηλής αθλητικής απόδοσης και βρήκε πως αυτή εξαρτάται από το σωματικό ύψος, μήκος άνω και κάτω άκρων, καθώς και το μήκος παλάμης. Ο Rokrajac (1983), συσχετίζοντας τα σωματικά χαρακτηριστικά και τις κινητικές ικανότητες αθλητών διαφορετικού αγωνιστικού επιπέδου, διαπίστωσε σημαντικές διαφορές και στους δύο τομείς ανάλογες με το αγωνιστικό επίπεδο των αθλητών. Ο Bajos (1991), σε παρόμοια έρευνα σύγκρινε τα δικά του αποτελέσματα με αυτά του Rokrajac (1983), καταδεικνύοντας τη διαφορά στο αγωνιστικό επίπεδο συγκεκριμένων αθλητών μεταξύ των χωρών της Ελλάδας και της Γιουγκοσλαβίας. Οι Χατζημανουήλ et al. (2003), ανα-

φέρουν ότι σύμφωνα με τις μετρήσεις και τα αποτελέσματα της έρευνάς τους το ποσοστό υποδόριου λίπους καθώς και το σωματικό βάρος των εφήβων και προεφήβων Ελλήνων χειροσφαιριστών, αποτελούν παράγοντες που μπορούν να μεταβάλλουν θετικά τη  $VO_2 \max$  αυτών των αθλητών. Παρόμοιες αναφορές μπορούν να γίνουν και για άλλες παραμέτρους της αθλητικής απόδοσης (Malina, 1995). Ο Horper (1997), αναφέρει ότι ο σωματότυπος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την αγωνιστική θέση που κατέχουν οι αθλητές στο γήπεδο, ενώ οι Rienzi, Reilly και Malkin (1999), υποστηρίζουν ότι παρ' όλο που τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά σχετίζονται με τα συστατικά ενός αγώνα, αυτά δεν καθορίζουν απαραίτητα το ποιος θα κερδίσει ή θα χάσει τον αγώνα αυτόν.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η ανθρωπομετρία είναι συνυφασμένη με τη φυσική δραστηριότητα. Για παράδειγμα, παιδιά που συμμετείχαν σε αθλητικά προγράμματα εμφανίστηκαν να είναι πιο λεπτά και να αναπτύσσουν σε μεγαλύτερο βαθμό ένα σώμα με λιγότερο σωματικό λίπος σε σχέση με τα φυσιολογικά μοντέλα ανάπτυξης (Slaughter, Christ, Boileau, Stillman, & Lohman, 1993). Σύμφωνα με τον Koporka (1996), η φυσική δραστηριότητα και η θερμιδική πρόσληψη επηρεάζουν το σωματότυπο, ο οποίος αποτελεί παράμετρο της ανθρωπομετρίας. Ενώ αυτά τα δύο στοιχεία είναι οι θεμελιώδεις παράγοντες που επηρεάζουν το ποσοστό σωματικού λίπους και το μυϊκό σύστημα, μία ποικιλία περιβαλλοντικών παραγόντων επηρεάζει την ισορροπία οιστρογόνων και ανδρογόνων με συνέπεια την ενδεχόμενη μετατροπή της σωματικής σύνθεσης έμμεσα (Martin & Daniel, 1993).

Ο σωματότυπος αποτελείται από τρία συστατικά: την ενδομορφία, τη μεσομορφία και την εκτομορφία. Το πρώτο συστατικό βαθμολογεί τη λιποβρίθεια, το δεύτερο τη μυοσκελετική ανάπτυξη και το τρίτο την έκταση της δερματικής επιφάνειας του σώματος. Η επιφάνεια αυτή είναι σχετικά μεγαλύτερη στα άτομα που το ανάστημά τους είναι μεγάλο σε σχέση με το βάρος τους ή αντίθετα, το βάρος τους μικρό σε σχέση με το ανάστημά τους. Η αναλογία αυτή (αναστήματος-σωματικού βάρους) κάνει τα εκτομορφικά άτομα να πλεονεκτούν αγωνιστικά σε ορισμένα αθλήματα, γιατί τα μέλη του σώματός τους (ως μοχλοί ορισμένου μήκους) μετακινούν στο χώρο σχετικά ελαφρότερη σωματική μάζα ή αντίθετα η σωματική τους μάζα μετακινείται με τη βοήθεια σχετικά μακρύτερων μοχλών. Ο σωματότυπος εκφράζεται μ' ένα τριψήφιο αριθμό, που το πρώτο ψηφίο του αντιπροσωπεύει την τιμή της ενδομορφίας, το δεύτερο την τιμή της μεσομορφίας και το τρίτο την τιμή της εξωμορφίας. Οι τιμές των τριών αυτών συστατικών καθορίζονται με βάση μία κλίμακα, που αρχίζει από το μηδέν και καταλήγει στο 7. Η καταγραφή του σωματότυπου γίνεται σε ειδικό διάγραμμα, που λέγεται σωματόγραμμα. Στο διάγραμμα αυτό σημειώνε-

ται ένα σημείο (σωματοτυπικό στίγμα) που καθορίζεται με τη βοήθεια δύο συντεταγμένων, απ' τις οποίες η Χ αντιπροσωπεύει τη διαφορά των τιμών εξωμορφίας-ενδομορφίας, ενώ Ψ τη διαφορά του αθροίσματος των τιμών της εξωμορφίας και της ενδομορφίας από το διπλάσιο της τιμής της μεσομορφίας (Χατζηκωνσταντίνου, Πουλμέντης, & Αβερκίου, 1987). Η μέθοδος του σωματοτυπικού στίγματος και του σωματοτύπου που χρησιμοποιείται ευρέως είναι αυτή των Heath και Carter (1967), η οποία είναι δοκιμασμένη διεθνώς και αξιόλογη για την πρακτικότητα και την ακρίβειά της. Το σωματογράμμα διαιρείται σε 12 ζώνες, που καθεμία απ' αυτές αντιπροσωπεύει και μία ιδιαίτερη σωματοτυπική παραλλαγή. Οι σωματοτυπικές παραλλαγές των αθλητών συγκεντρώνονται κυρίως στο πάνω δεξιό μέρος του διαγράμματος (Χατζηκωνσταντίνου et al., 1987).

Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και ο σωματοτύπος αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την αθλητική απόδοση. Επομένως με τη συνεχόμενη εδραίωση της αθλητικής επιστήμης, γίνεται σαφές ότι η ανθρωπομετρία αποτελεί τομέα αυτής της επιστήμης διότι δε χρησιμοποιείται πλέον αποκλειστικά μόνο στην ιατρική και τη φυσιολογία. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να συμμετέχει στη διάδοση της γνώσης των ζητημάτων που σχετίζονται με την ανθρωπομετρία και το σωματοτύπο και να συνεισφέρει στην επιμόρφωση των καθηγητών φυσικής αγωγής και των προπονητών τόσο στο σχολικό όσο και στο σωματειακό αθλητισμό με στόχο την κατάλληλη επιλογή ταλέντων ανά άθλημα. Εξάλλου οι Hatzimanouil και Oxizoglou (2004), διαπιστώνουν ότι οι διαφορές ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών αθλητών, μεταξύ ορισμένων χωρών, που οδηγούν σε διαφορές στο αγωνιστικό επίπεδο αυτών των χωρών, οφείλονται στη διακύμανση του αυστηρού τρόπου επιλογής που ακολουθούν οι χώρες αυτές στις μικρές ηλικίες. Επιπλέον οι Χατζηκωνσταντίνου et al. (1987), αναφέρουν ότι η σημασία του σωματοτύπου αφορά και τους ίδιους τους αθλητές κατά τον αγωνιστικό προσανατολισμό τους αλλά και γιατί ο σωματοτύπος είναι αξιόλογο κριτήριο της φυσικής κατάστασης των αθλητών, μια και αλλάζει ριζικά, όταν ο αθλητής δεν γυμνάζεται αρκετά, ενώ αντίθετα παραμένει σταθερά ικανοποιητικός, όταν η ένταση του προπονητικού προγράμματος είναι επαρκής. Η διάδοση της γνώσης αφορά και τους συμμετέχοντες σε φυσικές δραστηριότητες ψυχαγωγικού χαρακτήρα, ιδιαίτερα των γνωστών ομαδικών αθλημάτων. Επιπλέον αν αναλογιστεί κανείς ότι το ποσοστό της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα ξεπερνά το 20% (αθροιστικά ως προς τις περιοχές της), είναι ευνόητη η σημασία της γνώσης της σωματικής σύστασης στους καθηγητές φυσικής αγωγής, οι οποίοι διαχειρίζονται την προώθηση της φυσικής άσκησης στις κρίσιμες νεαρές ηλικίες, ιδιαίτερα όταν αυτή έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

Αρχικά παρουσιάζονται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και ο σωματοτύπος των πιο γνωστών ομαδικών αθλημάτων ενώ παρακάτω γίνεται μία σύγκριση αυτών των αθλημάτων σε σχέση με τα στοιχεία αυτά. Τέλος, παρατίθεται ο σχολιασμός και η συζήτηση των αθλημάτων συνολικά καθώς επίσης οι πρακτικές εφαρμογές της μελέτης, οι προτάσεις για μελλοντικές έρευνες και η σημασία της παρούσας εργασίας για τη φυσική αγωγή και την ποιότητα ζωής.

## Ανασκόπηση σχετικών ερευνών

### *Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά κατά άθλημα*

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αθλητών, παίζουν οπουδαίο ρόλο και συνεισφέρουν κατά μεγάλο μέρος στην αθλητική απόδοση των γνωστών ομαδικών αθλημάτων (Burke, Read, & Gollan, 1985; Cherwinski, 2000; Mocsai, 2002; Soares & Anjos, 1993; Taborsky, 2001; Χατζημανουήλ et al., 2003).

*Υδατοσφαίριση.* Όσον αφορά την υδατοσφαίριση οι Πλατάνου, Νικολόπουλος και Καλουπής (1999), σε δείγμα Ελλήνων υδατοσφαιριστών Α1 κατηγορίας και της Ελληνικής εθνικής ομάδας, διαπίστωσαν ότι οι αθλητές της εθνικής ήταν λιγότερο ενδόμορφοι με λιγότερο ποσοστό λίπους, έναντι των αθλητών της Α1 κατηγορίας. Επίσης οι Χατζηκωνσταντίνου et al. (1987), μετά από εξέταση μελών της εθνικής μας ομάδας κατέγραψαν το μέσο σωματοτύπο των Ελλήνων αθλητών της υδατοσφαίρισης ως ενδομεσομορφικό. Οι Ackland, Mazza και Carter (1994), μέτρησαν 190 άντρες υδατοσφαιριστές που πήραν μέρος στο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα του Πέρθ το 1991, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι γενικά ο μέσος σωματοτύπος αυτών των αθλητών ήταν ο μεσομορφικός (2.1/2 - 5.1/2 - 2.1/2). Όσον αφορά στα υπόλοιπα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ταξινομημένα κατά αγωνιστική θέση, οι ίδιοι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι εκτός των τερματοφυλάκων, των κεντρικών αμυντικών και των κεντρικών επιθετικών, όλοι οι υπόλοιποι αθλητές που αγωνίζονται στις άλλες αγωνιστικές θέσεις σε σχέση με τις τρεις προαναφερόμενες θέσεις, ήταν κοντότεροι, πιο λεπτοί, με μικρότερη σωματική μάζα και μικρότερα μέλη σώματος. Οι κεντρικοί επιθετικοί σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες αγωνιστικές θέσεις ήταν οι πιο μεγαλόσωμοι και οι πιο εύσωμοι. Επιπλέον είχαν το υψηλότερο αναλογικά βάρος από όλους τους άλλους, πιθανώς εξαιτίας του πάχους των δερματοπτυχών και του μεγέθους της μέσης τους. Οι τερματοφύλακες ήταν σχεδόν ίδιοι με τους υπόλοιπους παίκτες, αλλά είχαν μεγαλύτερο ανάστημα και μεγαλύτερα μήκη μελών. Επιπλέον είχαν σημαντικά χαμηλότερο αναλογικά βάρος σε σχέση με τους άλλους παίκτες. Στην ίδια μελέτη βρέθηκε ότι οι πιο πετυχημένες ομάδες είχαν χαμηλότερο αναλογικά βάρος σε σχέση με τις λιγότερο επιτυχημένες ομάδες, πιθανώς εξαιτίας των χαμηλών τιμών στα μή-

κη, πλάτη και μεγέθη των μελών που μετρήθηκαν καθώς και του πάχους των δερματοπτυχών.

*Χειροσφαίριση.* Για τη χειροσφαίριση ο Stawiarski (1989), μετρώντας το ύψος και τη σωματική σύσταση χειροσφαιριστών, προσπάθησε να συσχετίσει αυτές τις παραμέτρους με την αθλητική απόδοση. Ως αθλητική απόδοση καθόρισε το αγωνιστικό επίπεδο των αθλητών. Συγκεκριμένα εξακρίβωσε ότι υπάρχει σημαντική σχέση ανάμεσα στη σωματική σύσταση και το αγωνιστικό επίπεδο. Οι Hatzimanouil και Oxizoglou (2004), διαπιστώνουν ότι στοιχεία όπως το σωματικό ανάστημα, σωματικό βάρος, αμφοακρωμιακή απόσταση, έκταση χεριών και μήκος παλάμης είναι πολύ σημαντικά στη χειροσφαίριση. Συγκεκριμένα Ο Roman Seco (1989), αναφέρει ότι υπάρχει μία συνεχόμενη τάση αύξησης του σωματικού αναστήματος στους υψηλού επιπέδου χειροσφαιριστές. Ο Bajos (1991), συσχετίζοντας σωματικά χαρακτηριστικά και κινητικές ικανότητες χειροσφαιριστών διαπίστωσε σημαντικές διαφορές και στους δύο τομείς ανάλογες με το αγωνιστικό επίπεδο των αθλητών. Οι τιμές της έκτασης χεριών, της αμφοακρωμιακής απόστασης και του μήκους παλάμης στους υψηλού επιπέδου χειροσφαιριστές, θα πρέπει να κυμαίνονται ανάμεσα από συγκεκριμένους δείκτες και όρια (Focseneanu & Parasschiv, 1986; Fulkozi, 1994; Germanescu, 1989). Επίσης ο Profeta (1983), στη μελέτη του παρατήρησε ότι ο μέσος σωματότυπος σε κορυφαίους χειροσφαιριστές ήταν ο μεσομορφικός. Ο ίδιος συγγραφέας διαπίστωσε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ηλικίας και σωματότυπου. Ο ενδομορφικός τύπος κυριαρχούσε στους μεγαλύτερους σε ηλικία παίκτες και φάνηκε ότι, με την αύξηση της ηλικίας μειώνεται και το ποσοστό εκτομορφικού τύπου. Στα ίδια αποτελέσματα δηλαδή ότι οι χειροσφαιριστές ανήκουν στο μεσο-ενδομορφικό σωματότυπο κατέληξαν και πολλοί άλλοι ερευνητές (Musaiger, Ragheb, & Marzooq, 1994; Reilly, Secher, Snell, & Williams, 1990; Vitasalo & Kujala, 1995). Μια άλλη σειρά εργασιών παρουσιάζει διαφοροποιημένη εικόνα για τους χειροσφαιριστές τους οποίους διακρίνει σε εξωμορφικούς και μεσομορφικούς τύπους, ανάλογα με την αγωνιστική τους θέση (Cwik, 1980; Khosla, 1983; Κοτζαμανίδης, 1992).

Ο Roman Seco (1998), στην έρευνά του στη χειροσφαίριση σύγκρινε ορισμένα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, σε σχέση με την αγωνιστική θέση. Από τα αποτελέσματά του φάνηκε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τα οποία σύγκρινε, σε σχέση με την αγωνιστική θέση. Πιο συγκεκριμένα παρατήρησε ότι οι τ/φ (τερματοφύλακες) είχαν ανάστημα 186.25 cm και βάρος 87.66 kg, οι κεντρικοί επιθετικοί αντίστοιχα 189.25 cm και 87 kg, οι ενδιάμεσοι (αριστερός - δεξιός) 194.5 cm και 90 kg, οι παίκτες γραμμής 191.8 cm και 93.2 kg και οι πλάγιοι επιθετικοί 181.8 cm

και 78.1 kg. Ο Deng-Peining (1990) σε έρευνα που έκανε, με δείγμα που αποτελείτο από 86 Κινέζους χειροσφαιριστές υψηλού επιπέδου, διαπίστωσε ότι ο μέσος σωματότυπος αυτών των αθλητών ήταν ο μεσομορφικός (3.23 - 6.50 - 2.90). Κατά τον Sobral (1983), ο σωματότυπος των νεαρών χειροσφαιριστών υψηλού επιπέδου, αντιπροσωπεύει ένα υψηλότερο δείκτη ενδομορφίας σε σχέση με τον μεσομορφικό τύπο που χαρακτηρίζει τους αθλητές άλλων ομαδικών αθλημάτων. Όσον αφορά τους Έλληνες χειροσφαιριστές στην έρευνα των Μπάγιου, Αναστασοπούλου και Μπουντόλου (2001), βρέθηκε ότι ο μέσος σωματότυπος των Ελλήνων χειροσφαιριστών υψηλού επιπέδου ήταν ο ενδομεσομορφικός.

*Πετοσφαίριση.* Στο άθλημα της πετοσφαίρισης, ξεχωρίζει η εργασία των Gerard, Lardinois και Louis (1991), στην οποία συσχετίστηκαν οι μέσες τιμές στην ηλικία, στο ύψος, στο βάρος και στο σωματότυπο, πετοσφαιριστών που συμμετείχαν στην Ολυμπιάδα της Σεούλ με τη βαθμολογική θέση των ομάδων στις οποίες ανήκαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν τη σημαντικότητα αυτών των στοιχείων αναφορικά με τις επιδόσεις που είχαν οι ομάδες στους αγώνες αυτούς. Εξάλλου στην εργασία των Heimer, Misigoj και Medved (1988), που αφορούσε τον εντοπισμό των ανθρωπομετρικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών αθλητών πετοσφαίρισης της εθνικής ανδρών Γιουγκοσλαβίας, προσδιορίστηκε ότι οι παίκτες αυτοί είχαν μεσο-εκτομορφικό σωματότυπο. Στην έρευνα των Toriola, Adeniran και Ogunremi (1987), εξετάστηκαν υψηλού αγωνιστικού επιπέδου πετοσφαιριστές της Νιγηρίας ηλικίας 19-29 χρονών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συγκεκριμένοι αθλητές ανήκαν στον εκτο-μεσομορφικό σωματότυπο και παρουσίασαν υψηλότερα εκτομορφικά συνθετικά στοιχεία από μη αθλητές. Τέλος, το γεγονός ότι οι επίλεκτοι αθλητές πετοσφαίρισης, τείνουν να είναι αδύνατοι και άπαχοι, επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα μετρήσεων αθλητών εθνικού επιπέδου της Αυστραλίας, όπου καταγράφηκε ποσοστό σωματικού λίπους 9.8% (Roche, Heymsfield, & Lohman, 1996). Όσον αφορά στην έρευνα για το συγκεκριμένο άθλημα στον Ελλαδικό χώρο οι Χατζηκωνσταντίνου et al. (1987), διαπίστωσαν ότι οι υψηλού επιπέδου πετοσφαιριστές έχουν έκτο-μεσομορφικό σωματότυπο, ο οποίος θεωρείται και ο ιδανικός τύπος για την πετοσφαίριση.

*Ποδόσφαιρο.* Όσον αφορά στην ποδοσφαίριση και την αθλητική απόδοση, αυτή επηρεάζεται από τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. Αυτό φάνηκε στην έρευνα των Soares και Anjos (1993), στην οποία καταδείχτηκε ότι η σωματική μάζα είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας καθορισμού της αναερόβιας ικανότητας.

Επιπλέον αυτά τα χαρακτηριστικά ταξινομούν τους αθλητές στις διάφορες αγωνιστικές κατηγορίες. Πιο συγκεκριμένα οι Mohacsi και Meszaros (1986),

εξέτασαν 40 Ούγγρους ποδοσφαιριστές της εθνικής ομάδας ανδρών και 112 ποδοσφαιριστές της πρώτης κατηγορίας. Συγκεκριμένα μέτρησαν το ανάστημα, τη σωματική μάζα, το σωματότυπο, και το σχετικό σωματικό λίπος. Τα μέλη της εθνικής ομάδας ήταν υψηλότερα και βαρύτερα. Ο σωματότυπός τους ήταν εκτο-μεσομορφικός, ενώ των παικτών της πρώτης κατηγορίας μεσομορφικός. Για το σωματικό λίπος αν και οι ποδοσφαιριστές της πρώτης κατηγορίας είχαν χαμηλές τιμές, οι ποδοσφαιριστές της εθνικής βρέθηκε να έχουν ακόμη χαμηλότερες. Τα ίδια αποτελέσματα σε υψηλού επιπέδου ποδοσφαιριστές φάνηκαν και από τη μελέτη των Farmosi, Apor, Mecseki και Haasz, (1984). Οι ποδοσφαιριστές αυτοί χαρακτηρίστηκαν από υψηλό ανάστημα, ανάλογο σωματικό βάρος και χαμηλό σωματικό λίπος. Όσον αφορά στους Έλληνες ποδοσφαιριστές, στη μελέτη των Χατζηκωνσταντίνου και Πουλμέντη (1986), σε ποδοσφαιριστές μέλη της Ελληνικής εθνικής ομάδας, διαπιστώθηκε μικρότερο ποσοστό σωματικού λίπους σε σχέση με αυτούς που αγωνίζονταν μόνο στο πρωτάθλημα. Στην ίδια έρευνα βρέθηκε ότι ο σωματότυπος αυτών των αθλητών ήταν ο εκτο-μεσομορφικός τύπος.

Οι έρευνες στο παγκόσμιο ποδόσφαιρο γενικότερα, δείχνουν διαφορές ποδοσφαιριστών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά όσον αφορά στο αγωνιστικό επίπεδο, στην αγωνιστική θέση, αλλά και διαφορές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ χωρών ή ημερών. Αναλυτικότερα για το αγωνιστικό επίπεδο θα λέγαμε ότι στο ποδόσφαιρο, το στοιχείο εκείνο που χαρακτηρίζει τους αθλητές υψηλού επιπέδου και τους κάνει να διαφέρουν από άλλους ποδοσφαιριστές χαμηλότερης κατηγορίας είναι το ποσοστό σωματικού λίπους και το ύψος (Hansen, Klausen, Bangsbo, & Mueller, 1999; Tamer, Ugras, Buyukyazi, Ozkara, & Kutay, 1997). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ αγωνιστικών θέσεων οι Ramadan & Byrd (1987), αναφέρουν ότι οι τερματοφύλακες και οι κεντρικοί παίκτες είναι οι αθλητές με το λιγότερο ποσοστό σωματικού λίπους μέσα σε μία ομάδα. Επιπλέον στην έρευνα των Chin, Lo και Li (1992), σε επαγγελματίες ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου πριν από τους Ασιατικούς αγώνες, μετρήθηκε το ύψος, το βάρος και το λίπος. Οι μέσοι όροι ήταν για το ύψος 173.4 cm, για το βάρος 67.7 kg και για το σωματικό λίπος 7.3 %. Από τη έρευνα αυτή φάνηκε, ότι από ανθρωπομετρική άποψη οι αθλητές αυτοί ήταν πιο κοντοί και αδύνατοι σε σχέση με αυτούς που αγωνίζονταν στην Ευρώπη. Τέλος ο Rienzi, Drust, Reilly, Carter και Martin (2000), διαπίστωσαν ότι ο μέσος σωματότυπος ποδοσφαιριστών υψηλού επιπέδου της Ν. Αμερικής ήταν ο μεσομορφικός (2 - 5.1/2 - 2).

*Καλαθοσφαίριση.* Ο Khanna, Ahuja και Ghosh (1985), εξέτασαν δείγμα Ινδών καλαθοσφαιριστών της εθνικής ομάδας και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο

μέσος σωματότυπος αυτών των αθλητών ήταν (2.0-2.5-4.5) μεσοεκτομορφικός. Στην έρευνα των Toriola et al. (1987), υπολογίστηκε η σωματική σύνθεση και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά επίλεκτων καλαθοσφαιριστών της Νιγηρίας, ηλικίας 19-29 χρονών. Οι καλαθοσφαιριστές παρουσίασαν υψηλό σωματικό ανάστημα και ο σωματότυπός τους ήταν ο εκτο-μεσομορφικός. Η έρευνα των Mathur, Toriola και Igbokwe (1985), οι οποίοι συνέκριναν Νιγηριανούς επίλεκτους καλαθοσφαιριστές με πετοσφαιριστές, κατέληξε στο ίδιο συμπέρασμα. Στην έρευνα του Viviani (1994), φάνηκε ότι οι καλαθοσφαιριστές μεσαίου επιπέδου ανήκουν στους μεσομορφικούς και εκτομορφικούς σωματότυπους. Οι ελλείψεις που είχαν αυτοί οι αθλητές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, καθόριζαν και τις διαφορές που είχαν στην απόδοση με τους υψηλού επιπέδου αθλητές. Τα ερευνητικά δεδομένα του Bakler (2000), αφορούσαν τη σωματική σύσταση και τις διαστάσεις υψηλού επιπέδου καλαθοσφαιριστών. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, μία από τις πιο σημαντικές παραμέτρους στην καλαθοσφαίριση είναι το σωματικό ανάστημα. Στο άθλημα αυτό, όπως στο ποδόσφαιρο αλλά και στη χειροσφαίριση, από τα σημαντικότερα στοιχεία που διακρίνουμε είναι τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των αθλητών και ο σωματότυπός τους. Αυτά τα στοιχεία διαφέρουν κατά αγωνιστική θέση, ενώ όσον αφορά γενικά το σωματότυπο των καλαθοσφαιριστών, κυριαρχεί ο εκτο-μεσομορφικός τύπος. Επιπλέον, το ποσοστό λίπους των καλαθοσφαιριστών είναι χαμηλότερο των άλλων αθλητών και κυμαίνεται από 9 έως 10,6%. Οι Smith και Thomas (1991), αναφέρουν ότι στην καλαθοσφαίριση σε υψηλό και διεθνές επίπεδο, υπάρχει μία συνεχόμενη τάση για υψηλότερο σωματικό ανάστημα αφού από τα ερευνητικά τους δεδομένα φάνηκε ότι οι υψηλού επιπέδου καλαθοσφαιριστριες ήταν πιο υψηλές και πιο βαριές σε σχέση με υψηλού επιπέδου καλαθοσφαιριστριες που μετρήθηκαν επτά και δέκα χρόνια παλαιότερα. Αναλυτικότερα σε έρευνα που έγινε σε καλαθοσφαιριστριες φάνηκε ότι οι κεντρικές παίκτριες (Centers) είχαν τις υψηλότερες τιμές σε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και σωματική σύσταση, ακολουθούμενες από τις (Forwards), δηλαδή τις παίκτριες που αποτελούν το συνδετικό κρίκο μεταξύ των περιφερειακών (Guards) και των κεντρικών (Centers) και τις περιφερειακές παίκτριες (Guards). Συγκεκριμένα οι κεντρικές (Centers) είχαν υψηλότερο σωματικό ανάστημα, είχαν μακρύτερα μέλη σώματος, είχαν πιο πλατιά ισχία και ήταν πιο μυώδεις (Bale, 1991). Σε αντίστοιχη έρευνα φάνηκε ότι οι κεντρικές παίκτριες (Centers) είχαν το μεγαλύτερο ποσοστό λίπους σε σχέση με τις άλλες αγωνιστικές θέσεις, ενώ το μικρότερο ποσοστό το είχαν οι περιφερειακές παίκτριες (Guards). Επιπλέον στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι όσο αυξανόταν το ύψος,

**Πίνακας 1.** Σωματότυπος ομαδικών αθλημάτων υψηλού επιπέδου

Ερευνητές	Υδατοσφαίριση	Χειροσφαίριση	Πετοσφαίριση	Ποδοσφαίριση	Καλαθοσφαίριση
Ελληνες	Ενδομεσομορφικός Πλατάνου και συν. (1999)	Ενδομεσομορφικός Μπάγιος και συν. (2001)	Εκτομεσομορφικός Χ" Κων/νου και Πουλμέντης (1987)	Εκτομεσομορφικός Χ" Κων/νου και Πουλμέντης (1986)	Δεν υπάρχουν αναφορές
Ξένοι	Μεσομορφικός Ackland και συν. (1994)	Μεσομορφικός Deng-Peiling (1990)	Μεσοεκτομορφικός Heimer και συν. (1988)	Μεσομορφικός Rienzi και συν. (2000)	Εκτομεσομορφικός Bakler (2000)

τόσο αυξανόταν και το ποσοστό σωματικού λίπους (Matlowic, Matkovic, & Ivanek, 1994).

Στον πίνακα 1 φαίνεται συγκεντρωτικά ο σωματότυπος Ελλήνων και αλλοδαπών αθλητών ανά άθλημα, ενώ στον πίνακα 2 φαίνονται ενδεικτικές τιμές των σωματοτυπικών δεικτών ανά άθλημα σύμφωνα με την μέθοδο των Heath και Carter (Carter & Heath, 1990) και η βιβλιογραφική αναφορά από την οποία προέρχονται

#### *Σχέση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών ομαδικών αθλημάτων*

Σε έρευνα αθλητών των παρακάτω ομαδικών αθλημάτων (χειροσφαίριση, υδατοσφαίριση, καλαθοσφαίριση, κ.ά.), η οποία έγινε από τον Carter (1980), οι αθλητές ταξινομήθηκαν σε σωματότυπους μετά από σωματομετρήσεις. Στην έρευνα των Musaiger et al. (1994), οι χειροσφαιριστές υψηλού επιπέδου είχαν μικρότερο σωματικό ανάστημα και περισσότερο βάρος σε σχέση με καλαθοσφαιριστές και πετοσφαιριστές. Μαζί με τους καλαθοσφαιριστές είχαν το μεγαλύτερο υποδόριο λίπος σε σχέση με ποδοσφαιριστές και πετοσφαιριστές. Εξάλλου, στη συγκριτική μελέτη των Rigler και Derzsy (1994), σε δείγμα χειροσφαιριστών και πετοσφαιριστών μετρήθηκε το σωματικό ανάστημα, το βάρος, η σωματική σύσταση και άλλες φυσικές ικανότητες για να αναδειχθούν οι σωματικές διαφορές μεταξύ των δυο αθλημάτων, σωματομετρικά

και φυσιολογικά. Οι Toriola et al. (1987), συσχέτισαν την σωματική σύσταση και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά επίλεκτων ενήλικων καλαθοσφαιριστών και πετοσφαιριστών υψηλού αγωνιστικού επιπέδου. Σε αυτή την έρευνα οι παραπάνω συγγραφείς διαπίστωσαν ότι οι καλαθοσφαιριστές ήταν ψηλότεροι και είχαν μεγαλύτερη περίμετρο στο βραχίονα από τους πετοσφαιριστές, ενώ ο σωματότυπος και στις δυο ομάδες ήταν ο εκτο-μεσομορφικός.

#### **Σχόλια και συζήτηση**

Ο σωματότυπος και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των αθλητών στα ομαδικά αθλήματα, σχετίζονται τόσο με το είδος του αθλήματος, όσο και με την αγωνιστική θέση (Bakler, 2000). Αυτό είναι λογικό αφού το κάθε άθλημα ξεχωριστά έχει διαφορετικές απαιτήσεις και ιδιαιτερότητες σε σωματότυπο και σε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τόσο σε γενική μορφή, όσο και ειδικά σε κάθε αγωνιστική θέση. Συγκεκριμένα θα λέγαμε ότι το σωματικό ανάστημα, το μήκος άνω - κάτω άκρων και το βάρος σώματος θα πρέπει να σχετίζονται με τις συγκεκριμένες αγωνιστικές θέσεις μέσα στο ίδιο το άθλημα (Ackland et al., 1994; Ramadan & Byrd, 1987; Roche, Heymsfield, & Lohman, 1996; Αυτός εξάλλου είναι και ο λόγος που διαφέρουν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των αθλητών διαφορετικών αθλημάτων.

**Πίνακας 2.** Ενδεικτικές τιμές σωματοτυπικών δεικτών αθλητών ομαδικών αθλημάτων

Αθλήματα	Μεσομορφία	Μεσοεκτομορφία	Εκτομεσομορφία	Βιβλιογραφική Αναφορά
Υδατοσφαίριση	(2.1/2-5.1/2-2.1/2)	—	—	Ackland, Mazza & Carter (1994)
Χειροσφαίριση	(3.23 -6.50 -2.90)	—	—	Deng-Peiling (1990)
Πετοσφαίριση	—	—	(1.8 -5.4 - 3.8)	Χατζηκωνσταντίνου, Πουλμέντης & Αβερκίου (1987)
Ποδοσφαίριση	(2-5.1/2-2)	—	—	Rienzi, Drust, Reilly, Carter & Martin (2000)
Καλαθοσφαίριση	—	(2.0 - 2.5 - 4.5)	—	Khanna, Ahuja & Ghosh (1985)

Πιο συγκεκριμένα στην υδατοσφαίριση, σε αθλητές υψηλού επιπέδου, εξαιτίας αυτών των διαφοροποιήσεων στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, έχουμε σωματομετρικές διαφορές (σωματικό ανάστημα, βάρος σώματος), κατά αγωνιστική θέση. Οι κεντρικοί επιθετικοί σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες αγωνιστικές θέσεις είναι οι πιο μεγαλόσωμοι και οι πιο εύσωμοι, ενώ οι τερματοφύλακες έχουν μεγαλύτερο ανάστημα, μεγαλύτερα μήκη μελών αλλά και το χαμηλότερο αναλογικά βάρος, σε σχέση με τους άλλους παίκτες. Γενικά, θα λέγαμε ότι οι υδατοσφαιριστές έχουν ενδο-μεσομορφικό σωματότυπο. Οι χειροσφαιριστές ανήκουν στο μεσομορφικό σωματότυπο και έχουν μικρότερο σωματικό ανάστημα και περισσότερο βάρος σε σχέση με τους καλαθοσφαιριστές και τους πετοσφαιριστές, ενώ μαζί με τους καλαθοσφαιριστές έχουν το μεγαλύτερο υποδόριο λίπος σε σχέση με τους ποδοσφαιριστές και τους πετοσφαιριστές. Στην πετοσφαίριση ο σωματότυπος των αθλητών είναι εκτο-μεσομορφικός. Στην ποδοσφαίριση, από ανθρωπομετρική άποψη, οι ποδοσφαιριστές φαίνεται ότι χαρακτηρίζονται από υψηλό ανάστημα, ανάλογο σωματικό βάρος και χαμηλό σωματικό λίπος δηλαδή έχουν έναν εκτο-μεσομορφικό σωματότυπο, σε σχέση με παλαιότερες μετρήσεις αθλητών του ίδιου αθλήματος. Τέλος οι καλαθοσφαιριστές έχουν μια αυξανόμενη τάση του σωματικού αναστήματος, ως προς τα άλλα ομαδικά αθλήματα και τείνουν να έχουν εκτο-μεσομορφικό σωματότυπο.

Ξεχωριστά για κάθε ομαδικό άθλημα, υπάρχει σχέση μεταξύ υψηλής αθλητικής απόδοσης και αντίστοιχων ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών όπως: σωματικό ανάστημα, ποσοστό σωματικού λίπους και μυϊκή μάζα. Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και ο σωματότυπος, παίζουν σημαντικό ρόλο στην αθλητική απόδοση, καθώς επίσης και στη διαβάθμιση και ταξινόμηση των αθλητών ανά κατηγορία και αγωνιστική θέση. Κατά επέκταση, οι μεγάλες επιτυχίες σε ένα άθλημα εξαρτώνται κατά μεγάλο μέρος από το σωματότυπο και το επίπεδο των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των αθλητών (Bota, 1984; Hošek & Pavlín, 1983). Παρόλα αυτά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά δεν είναι τα μόνα που καθορίζουν το τελικό αποτέλεσμα σε έναν αγώνα (Rienzi et al.,

1999), αφού και άλλοι παράγοντες όπως οι τεχνικοτακτικές, οι κινητικές και οι κιναισθητικές ικανότητες καθορίζουν τις επιδόσεις ενός αθλητή (Μπάγιος, 1999).

### Πρακτικές εφαρμογές και προτάσεις

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η υψηλή αθλητική απόδοση, ξεχωριστά σε κάθε ομαδικό άθλημα, συνδέεται με συγκεκριμένα σωματικά χαρακτηριστικά. Επομένως η επιλογή των αθλητών υψηλού επιπέδου αλλά και η επιλογή του αθλήματος από τους αθλητές ή τους συμμετέχοντες απαιτεί σαφή και καθορισμένα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά όπως επίσης και σωματότυπο. Επιπλέον αυτά τα χαρακτηριστικά καθορίζουν και ταξινομούν τους αθλητές μέσα στο ίδιο άθλημα τοποθετώντας τους σε ανάλογη κατηγορία αλλά και σε ανάλογη αγωνιστική θέση. Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα συγκεκριμένα σωματικά χαρακτηριστικά, που απαιτεί το κάθε άθλημα ξεχωριστά και χρησιμοποιώντας τα τόσο στην επιλογή των αθλητών όσο και στην επιλογή της αγωνιστικής θέσης δημιουργούμε τις προϋποθέσεις για μια μελλοντική υψηλή απόδοση. Προτείνεται επομένως η διάδοση της γνώσης αυτών των χαρακτηριστικών στους καθηγητές φυσικής αγωγής, στους προπονητές αλλά και στους συμμετέχοντες σε φυσικές δραστηριότητες, ιδιαίτερα στα γνωστά ομαδικά αθλήματα.

### Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Η συνεχιζόμενη προσέλευση ανθρώπων σε διάφορες μορφές άθλησης οι οποίες περιλαμβάνουν και τα μη γνωστά διαδεδομένα ομαδικά αθλήματα τόσο σε ψυχαγωγικό όσο και σε αγωνιστικό επίπεδο, δημιουργούν την αναγκαιότητα εξεύρεσης παραμέτρων απόδοσης όπως είναι για παράδειγμα ο σωματότυπος και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. Προτείνεται επομένως η ανάλογη επισκοπική έρευνα σε αυτούς τους τομείς σε μη γνωστά ομαδικά αθλήματα, σε υψηλό επίπεδο αθλητών. Επιπρόσθετα προτείνεται η σύγκριση των συγκεκριμένων παραμέτρων σε σχέση με τα γνωστά ομαδικά αθλήματα της παρούσας εργασίας.

### Σημασία για τη Φυσική Αγωγή

Η ανθρωπομετρία είναι συνυφασμένη με τη φυσική δραστηριότητα και επομένως με την εκπαίδευση και το μάθημα της φυσικής αγωγής. Επιπλέον, η φυσική δραστηριότητα και η θερμιδική πρόσληψη είναι παράγοντες που επηρεάζουν το ποσοστό σωματικού λίπους και το μυϊκό σύστημα. Στην Ελλάδα του 21<sup>ου</sup> αιώνα η υπερβολική θερμιδική πρόσληψη ιδιαίτερα στην παιδική ηλικία έχει κάνει την εμφάνισή της με ιδιαίτερα δυσάρεστα αποτελέσματα. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι ο η οργανωμένη φυσική δραστηριότητα στο σχολείο και συγκεκριμένα στο μάθημα της φυσικής αγωγής, έχει άμεση σχέση με την εμφάνιση μιας φυσιολογικής μορφής ανάπτυξης τόσο από πλευράς σωματικής σύστασης όσο και από μυϊκής άποψης.



### Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Η συμμετοχή του πληθυσμού σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες έχει αυξηθεί εντυπωσιακά κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Τα ομαδικά αθλήματα τα οποία αποτελούν μέρος της φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζουν μεγάλη ανάπτυξη κυρίως όταν αυτά είναι ευρύτερα διαδεδομένα και γνωστά. Τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας που αφορούν το σωματότυπο και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, που σχετίζονται με την αθλητική απόδοση και την εκτελεστική ικανότητα συμβάλουν σημαντικά στην ποιότητα ζωής τόσο στο σχολικό όσο και στο σωματειακό αθλητισμό. Επιπλέον αυτά τα στοιχεία καθορίζουν σε ένα βαθμό το επίπεδο απόδοσης των αθλητών και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήριο για την επιλογή των αθλητών στις μικρές ηλικίες. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήριο στη διαβάθμιση και ταξινόμηση των αθλητών ανά κατηγορία και αγωνιστική θέση στα ομαδικά αθλήματα, τα οποία παρουσιάζουν ολοένα και μεγαλύτερη ενδιαφέρον τόσο στο ψυχαγωγικό όσο και στον αγωνιστικό αθλητισμό.

### Βιβλιογραφία

- Ackland, T., Mazza, J., & Carter, L. (1994). Summary and Implications. In L. Carter & T. Ackland (Eds.), *Kinanthropometry in aquatic sports: A study of world class athletes*, (pp. 138-146). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Baechle, T. (1994). *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bajos, J. (1991). *Analiza telesnog statusa i motorickih sposobnosti rukometasa Groke na tri takmicarska nivoa*. Magistarski rad. Fakultet fizicke culture. Beograd.
- Bakler, T. (2000). Korvpallurite antropomeetriselised naitajad ja kehakoostis (Anthropometric parameters and body composition of basketball players). *Eesti Antropomeetriaegistri*, 11-18.
- Bale, P. (1991). Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31, 173-177.
- Bota, I. (1984). *Handbal modele de joc si pregatire*. Bucuresti: Sportturism.
- Burke, M., Read, S., & Gollan, A. (1985). Australian rules football: An anthropometric study of participants. *British Journal of Sports Medicine*, 19, 100-102.
- Carter, L. (1980). The contribution of somatotyping to kinanthropometry. In M. Ostyn, G. Beunen & J. Simons (Eds.), *Kinanthropometry III*, (pp. 409-422). Baltimore: University Park Press.
- Carter, L. & Heath, B.H. (1990). *Somatotyping: Development and applications*. Cambridge University Press.
- Cherwinski, J. (2000). Statistical analysis and remarks on the game character based on the European championship in Croatia 2000. *EHF Periodical*, 1, 5-10.
- Chin, M.K., Lo, Y.S., & Li, C.T. (1992) Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 26, 262-266.
- Cwik, C. (1980). Karakteristika budowy cialazawodniczek uprawiajacych pilke reczna. *Kultura Fizyczna*, 10, 12-14.
- Deng - Peiling, (1990). A study of somatotypes of Chinese elite handball players. *Sports Science*, 10, 48-53.
- Diaczuk, J. (1982). Karakteristika somatske grade rukometasica. *Rukomet*, 6, 80-84.
- Farmosi, I., Apor, P., Mecseki, S., & Haasz, S. (1984). Body composition of notable soccer players. *Hungarian Review of Sports Medicine*, 25, 91-96.
- Fosceneanu, A., & Paraschiv, V. (1986). *Criterii, probe si norme pentru selectia in handbal*. Bucuresti: C.N.R.E.F.S.
- Fulkozi, K. (1994). *Rukomet: selekcija talenata*. Sportski savez Beograda.
- Gerard, P., Lardinois, T., & Louis, M. (1991). Volleyball: Relations entre l'age la taille, le poids, l'index ponderal et les performances de finalistes aux jeux de Seoul 1988. *Science et Motricite*, 13, 3-13.
- Ghermanescu, I. (1989). *Deteming factors for the further devolment of Handball*. Proceedings of international Szmposium of I.H.F. Portugal, pp. 152-180.
- Hansen, L., Klausen, K., Bangsbo, J., & Mueller, J. (1999). Short longitudinal study of boys playing soccer: Parental height, birth weight and length, anthropometry and pubertal maturation in elite and non elite players. *Pediatric Exercise Science*, 11, 199-207.
- Hatzimanouil, D., & Oxizoglou, N. (2004). Evaluation of the morphological characteristics and motor skills in the national junior handball teams of Greece and Yugoslavia. *Journal of Human Movement Studies*, 46, 125-140.
- Heath, B.H., & Carter, J.E.L. (1967). A modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27, 57-74.
- Heimer, S., Misigoj, M. & Medved, V. (1988). Some anthropological characteristics of top volleyball players in SFR Yugoslavia. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 28, 200-208.
- Hitchcock, B., Seelye, H., & Phillips, P. (1900). An anthropometric manual giving physical measurements and tests of Amherst College students between 17 and 26 years of age (4<sup>th</sup> ed).
- Hopper, D. (1997). Somatotype in high performance



- female netball players may influence player position and the incidence of lower limb and back injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 31, 197-199.
- Hosek, A., & Pavlin, K. (1983). Povezanost između morfoloških dimenzija i efikasnosti u rukometu. *Kineziologija*, 15, 145-151.
- Khanna, G.L., Ahuja, A., & Ghosh, A.K. (1985). Morphophysiological characteristics of Indian National Youth Basketball players. *Hungarian Review of Sports Medicine*, 26, 243-249.
- Khosla, T. (1983). Sport fur ball. *British Medical Journal*, 267, 736-738.
- Konopka, P. (1996). Διατροφή και Άθληση. Θεσσαλονίκη: SALTO.
- Κοτζαμανίδης, Χρ. (1992). Αθλητική Προπόνηση στο Χάντμπολ - Θεωρία και Μεθοδική. Θεσσαλονίκη: Χριστοδουλίδη.
- Malina, R. (1995). *Physiological assesment of human fitness*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Martin, A., & Daniel, M. (1993). Regional adiposity and the sex hormones. In W. Dyquet & J. Day (Eds.), *Kinanthropometry IV*, (pp.19-41). London: E. & F.N. Spon.
- Mathur, D.N., Toriola, A.L., & Igbokwe, N.U. (1985). Somatotypes of Nigerian athletes of several sports. *British Journal of Sports Medicine*, 19, 219-220.
- Matkovic, B., Matkovic, R., & Ivanek, M. (1994). Morphological characteristics of female basketball players. *Biology of Sport*, 11, 181-186.
- Mocsai, L. (2002). Analysing and evaluating the 5<sup>th</sup> men's European Handball Championship. *EHF Periodical*, 1, 3-12.
- Mohacsi, I., & Meszaros, I. (1986). Body build and relative fat content in qualified soccer players. *Hungarian Review of Sports Medicine*, 27, 287-290.
- Μπάγιος, Ι., Αναστασοπούλου, Ε., & Μπουντόλος, Κ. (2001). Σωματότυπος χειροσφαιριστών σε συνδυασμό με την ευστοχία και την ταχύτητα της μπάλας. Πρακτικά 2<sup>ου</sup> συνεδρίου, Ελληνικής Εταιρείας Αθλητικής Επιστήμης, Θεσσαλονίκη.
- Μπάγιος, Ι. (1999). *Η τεχνική της χειροσφαίρισης*. Αθήνα: ο συγγραφέας.
- Musaiger, O., Ragheb, A., & Marzooq, G. (1994). Body composition of athletes in Bahrein. *British Journal of Sports Medicine*, 28, 157-159.
- Πέντζου-Δαπόντε, Α., & Νεοφύτου, Ε. (1999). *Ασκήσεις φυσικής ανθρωπολογίας*. Θεσσαλονίκη: Δεδούση.
- Πλατάνου, Θ., Νικολόπουλος, Γ., & Καλουπής, Σ. (1999). Περιγραφική κατανομή ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών Ελλήνων υδατοσφαιριστών. *Αθλητική Απόδοση και Υγεία*, 4, 331-346.
- 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.
- Profeta, W. (1983). Caracterizacao de um perfil somatopico do atleta brasileiro de handebol, baseado no metodo heath e carter. Unpublished Master's Thesis (M.Sc.). Universidade Federal de Santa Maria.
- Ramadan, J., & Byrd, R. (1987). Physical characteristics of elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27, 424-428.
- Reilly, T., Secher, N., Snell, P., & Williams, C. (1990). *Physiology of Sports*. London: E & FN SPON.
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E., & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40, 162-169.
- Rienzi, E., Reilly, T., & Malkin, C. (1999). Investigation of anthropometric and work - rate profiles of Rugby Sevens players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39, 160-164.
- Rigler, E., & Derzsy, B. (1994). Kezi es roplabdas lanyok szomatomotoros jellegeinek osszehasonlito vizsgalata. *Kalogagathia: a Magyar Testnevelési Egyetem Kozlemenyei Budapest*, 32, 34-48.
- Roche, A., Heymsfield, S., & Lohman, T. (1996). Body composition in athletes. In W. Sinning (Ed.), *Human body composition*, (pp. 257-273). Champaign, IL: Human kinetics.
- Roman Seco, J.D. (1989). Modern ideas for Handball devolment. *Proceedings of international symposium of I.H.F. Portugal*, pp. 192-222.
- Roman Seco, J.D. (1998). Men's Junior European Championship /AUT. *EHF Periodical* 2, 35-46.
- Sheldon, H., Stevenes, S., & Tucker, B. (1940). *The varieties of human physique*. New York: Harper and Brothers.
- Slaughter, H., Christ, C., Boileau, R., Stillman, R., & Lohman, T. (1993). Mineral and water contents of the fat free body: Effect of the gender, activity level, age and maturation. In W. Dyquet & J. Day (Eds.), *Kinanthropometry IV*, (pp. 42-53). London: E. & F.N. Spon.
- Smith, K., & Thomas, G. (1991). Physiological characteristics of elite female basketball players. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 16, 289-295.
- Soares, J., & Anjos, L. (1993). Relation of anthropometric measures and anaerobic performance in young Brazilian soccer players. In W. Dyquet & J. Day (Eds.), *Kinanthropometry IV*, (pp. 198-204). London: E. & F. N. Spon.
- Sobral, F. (1983). Physique of young outstanding athletes. *Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 6, 49-57.
- Stawiarski, W. (1989). Wynik a cechy morfologiczne i wiek pilkarzy rocznych. *Sport Wyczynowy*, 27, 37-41.
- Taborsky, F. (2001). Game performance in handball. *EHF Periodical*, 2, 23-26.
- Tamer, K., Ugras, A., Buyukyazi, G., Ozkara, A., & Kutay, S. (1997). Some anthropometric charac

- teristics and physical parameters of 13years old football players of a sport club. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 32, 145-153.
- Toriola, L., Adeniran, A., & Ogunremi, T. (1987). Body composition and anthropometric characteristics of elite male basketball and volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27, 235-239.
- Viitasalo, J., & Kujala, U. (1995). *The way to win*. Proceedings of the International Congress on Applied Research in Sports, Helsinki, Finland.
- Viviani, F. (1994). The somatype of medium class Italian basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 34, 70-75.
- Χατζηκωνσταντίνου, Σ., Πουλμέντης, Π., & Αβερκίου, Μ. (1987). Σωματοτυπική σύγκριση Ελλήνων και ξένων αθλητών υψηλής αγωνιστικής στάθμης. *Αθλητική Επιστήμη Θεωρία και Πράξη*, 2, 129-137.
- Χατζηκωνσταντίνου, Σ., & Πουλμέντης, Π. (1986). Σωματοτυπική αξιολόγηση Ελλήνων ποδοσφαιριστών. *Αθλητική Επιστήμη Θεωρία και Πράξη*, 1, 19-30.
- Χατζημανουήλ, Δ., Κουτλιάνος, Ν., & Μεταξάς, Θ. (2003). Ανθρωπομετρικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά αθλητών χειροσφαίρισης τοπικών κατηγοριών σε διάφορες ηλικίες. *Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός*, 48, 33-39.

