

**ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ
(ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗ, ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ,
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ)**

**Τρισέλιδες εργασίες που παρουσιάστηκαν κατά το
18^ο Διεθνές Συνέδριο Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**



**TEAM SPORTS
(BASKETBALL, VOLLEYBALL, FOOTBALL)**

**Short papers presented during the
18th International Congress of Physical Education and Sport**

Επιμέλεια Ύλης & Υπεύθυνη Επιστημονικών Εργασιών:

E. Τσίτσικαρη

Manuscripts & Content Administration:

E. Tsitskari

Υπεύθυνος Ανάρτησης Εργασιών στον Ιστοχώρο:

N. Βερναδάκης

Webmaster:

N. Vernadakis

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ – CONTENTS

ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ – TEAM SPORTS

ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗ – BASKETBALL

ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ – VOLLEYBALL

ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ - FOOTBALL

1.

Καρυπίδης Α., Γκαράνης Ι., Καλλίνης Κ, Τσούκας Δ., Δραγανίδης Δ., Κατραμπασσάς Ι., Μιχαηλίδης Ι., Ντουρουντός Ι., Μαργώνης Κ., Μπερμπερίδου Φ., Ταξιλδάρης Κ., Χατζηνικολάου Α., Φατούρος Ι.

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΑ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

A. Karipidis, I. Garanis, K. Kallinis, D. Tsoukas, D. Draganidis, Katrabassas, I. Michailidis, I. Douroudos, K. Margonis, F. Bermperidou, K. Taxildaris, A. Chatzinikolaou, I. Fatouros

TIME COURSE OF CHANGES IN PERFORMANCE RESPONSES FOLLOWING A BASKETBALL GAME

2.

M. A. Gómez, A. Lorenzo, E. Ortega, J. Sampaio, N. Leite, S. J. Ibañez

PERFORMANCE ANALYSIS IN GREEK PROFESSIONAL BASKETBALL LEAGUE: DIFFERENCES BETWEEN WINNING AND LOSING TEAMS

3.

Μουστακίδης Α., Γιαννακόπουλος Α., Γούργουλης Β.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΤΟΥ “ΗΡΑΚΛΗ” ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

A. Moustakidis, A. Giannakopoulos, V. Gourgoulis

TECHNICAL ELEMENTS COMPARISON BETWEEN “HERACLES” AND U.S.A. MEN VOLLEYBALL

4.

Λάϊος Ι.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΤΟΥ ΠΕΚΙΝΟΥ

I. Laios

A COMPARATIVE STUDY OF THE VOLLEYBALL SKILLS BETWEEN MEN AND WOMEN FROM THE BEIJING OLYMPICS

5.

Κασαμπαλής Α., Φαράτσης Ι., Γιαννακόπουλος Α., Γκρέζιος Α., Γκούντας Κ.

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

A. Kasabalis, I. Faratsis, A. Giannakopoulos, A. Grezios, K. Goudas

EFFECTIVENESS OF A POWER TRAINING PROGRAM ON SPEED AND JUMPING ABILITY IN SELECTED VOLLEYBALL PLAYERS

6.

Κυρικλίδης Κ., Πυλιανίδης Θ., Ζαφειρίδης Α., Κέλλης Σ.

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΝΗΣ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

K. Kiriklidis, T. Pilianidis, A. Zafeiridis, S. Kellis

THE EFFECTS OF IN SEASON HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING IN YOUNG SOCCER PLAYERS

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΑ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

**Καρυπίδης Α., Γκαράνης Ι., Καλλίνης Κ, Τσούκας Δ., Δραγανίδης Δ.,
Κατραμπασσάς Ι., Μιχαηλίδης Ι., Ντουρουντός Ι., Μαργώνης Κ., Μπερμπερίδου
Φ., Ταξιλδάρης Κ., Χατζηνικολάου Α., Φατούρος Ι.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή
Μονάδα Ορθοπεδικής, Ασκληπιείο Νοσοκομείο Βούλας, Αθήνα

Περίληψη

Η καλαθοσφαίριση χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες προσπάθειες μέγιστης έντασης, με κυρίαρχο στοιχείο τον κύκλο διάτασης βράχυνσης των εμπλεκόμενων μυϊκών ομάδων, ο οποίος ενδεχομένως να προκαλεί ασκησιογενή μυϊκό τραυματισμό, με συνέπεια τη μείωση της απόδοσης για αρκετές ώρες μετά τον αγώνα. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός αγώνα καλαθοσφαίρισης σε μεταβλητές απόδοσης κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης έως και 144 ώρες. Στη μελέτη συμμετείχαν 20 αθλητές οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Την πειραματική ομάδα (Π: 10 αθλητές καλαθοσφαίρισης εθνικών κατηγοριών, με ηλικία 21.9 ± 2 έτη) στην οποία οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν σε έναν αγώνα καλαθοσφαίρισης και την ομάδα ελέγχου (Ε: 10 αθλητές με ηλικία 24.9 ± 2 έτη) στην οποία οι δοκιμαζόμενοι δεν συμμετείχαν σε καμία μορφή άσκησης. Η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων μέσω του άλματος με υποχωρητική φάση, η μέγιστη δύναμη κάτω άκρων με την άσκηση πρέσα ποδιών, η ταχύτητα 10 και 20 μέτρων, η ευκίνησια με τη δοκιμασία t-test και η αναερόβια αντοχή με το τεστ γραμμών αποτέλεσαν τις εξαρτημένες μεταβλητές. Σε όλη τη διάρκεια του αγώνα υπήρξε καταγραφή της καρδιακής συχνότητας. Η στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε ήταν η ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας επαναλαμβανόμενος. Η καρδιακή συχνότητα κατά τη διάρκεια του αγώνα (χωρίς τα διαλείμματα) ήταν στο 80% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Από την επεξεργασία των δεδομένων διαπιστώθηκε πως δεν επηρεάστηκαν σημαντικά οι επιδόσεις στο t-test και την αναερόβια αντοχή. Αντίθετα σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στη μέγιστη δύναμη κάτω άκρων όπου οι δοκιμαζόμενοι στην ομάδα Π παρουσίασαν μείωση 11 – 20% ($p < 0.05$) σε σύγκριση με τις τιμές ηρεμίας. Στις ταχύτητες 10, 20 μέτρων και στο CMJ παρατηρήθηκε πτώση στην απόδοση 3-8% σε σύγκριση με τις τιμές ηρεμίας. Συμπερασματικά ένας αγώνας καλαθοσφαίρισης προκάλεσε παροδική μείωση της απόδοσης για τουλάχιστον 24 ώρες κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν πως πρέπει να δίνεται αρκετός χρόνος αποκατάστασης, περίπου 48 ωρών, στους αθλητές καλαθοσφαίρισης

μετά από έναν αγώνα, ώστε να είναι σε θέση να συμμετάσχουν σε προπονητικές μονάδες με υψηλή ένταση

Λέξεις-κλειδιά: καλαθοσφαίριση, μυϊκή ισχύς, μέγιστη δύναμη

Χατζηνικολάου Αθανάσιος, Ph.D.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστημίου Θράκης
Πανεπιστημιούπολη, 69100 Κομοτηνή

achatzin@phyed.duth.gr

TIME COURSE OF CHANGES IN PERFORMANCE RESPONSES FOLLOWING A BASKETBALL GAME

A. Karipidis, I. Garanis, K. Kallinis, D. Tsoukas, D. Draganidis, Katrabassas, I. Michailidis, I. Douroudos, K. Margonis, F. Bermperidou, K. Taxildaris, A. Chatzinikolaou, I. Fatouros

Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science, 69100
Komotini

Unit of Orthopaedics, Asklipieio Hospital at Voula, Athens

Abstract

Basketball characterized by high intensity activities. The basic content of these is the stretch shortening cycle, which may be produce muscle damage with consequence deterioration of performance for several hours following a basketball game. The purpose of the present study was to investigate the effect of a basketball game on selected indices of performance during 6 day recovery period. Twenty healthy male basketball player separated in two groups the experimental (E: age 21.9 ± 2 yrs) which participated in a basketball game and control (C age: 24.9 ± 2 yrs) didn't participate in a basketball game. Countermovement jump as power indicator, maximal strength in exercise leg press, 10m and 20m speed, agility (t-test) and anaerobic power were the independed variables. Heart rate (HR) measured during the game. Time differences were evaluated with ANOVA repeated measures, and a LSD adjustment was used for post-hoc comparisons, ($p < .05$). Results are reported as means \pm SE. HR during the game, without time outs, was at 80% of HRmax. No significant differences detected in agility and anaerobic power ($p > .05$). In

leg press established deterioration in E group 11 – 20% ($p < 0.05$) in comparison with rest values. Also, reduction in performance at 10, 20 m speed and CMJ (3-8%) ascertained during recovery period. In conclusion basketball game produced a transient reduction of performance for at least 24 hours. The results indicate the necessity of enough recovery time after a basketball game and therefore participate in trainings with high intensity.

Keywords: basketball, muscle power, maximal strength

Athanasios Chatzinikolaou, Ph.D.

Department of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace
University Campus, 69100 Komotini

achatzin@phyed.duth.gr

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΑ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εισαγωγή

Η καλαθοσφαίριση χαρακτηρίζεται από σύντομης διάρκειας ενέργειες υψηλής έντασης οι οποίες διακόπτονται από ενέργειες χαμηλής έντασης. Οι κινήσεις που πραγματοποιούνται σε αγώνα καλαθοσφαίρισης είναι αλλαγές κατεύθυνσης, πλάγια βήματα, βήματα άμυνας, τρέξιμο προς όλες τις κατευθύνσεις, άλματα. Ο αριθμός των αλλαγών στα πρότυπα κίνησης είναι 985 - 1151 και εξαρτάται από το χρόνο παιχνιδιού καθώς και τη θέση στην οποία αγωνίζεται ο αθλητής (McInnes et al. 1995; Ben Abdelkrim, et al., 2007). Ο μέσος χρόνος κάθε ενέργειας υψηλής έντασης δεν ξεπερνάει τα 3 sec.

Στις ενέργειες που αναφέρθηκαν παραπάνω βασικό χαρακτηριστικό αποτελεί ο κύκλος διάτασης βράχυνσης. Από την βιβλιογραφία γίνεται αποδεκτό πως η άσκηση που περιέχει έκκεντρες συσπάσεις ή εμπλέκει τον κύκλο διάτασης βράχυνσης ενδέχεται να προκαλεί ασκησιογενή μυϊκό τραυματισμό (Newham et al., 1987), ο οποίος μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της παραγόμενης δύναμης και ισχύος, τη μείωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων και να παρατηρηθεί οίδημα για αρκετές ημέρες μετά την άσκηση (Clarkson & Nosaka 1992)

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει την επίδραση ενός αγώνα καλαθοσφαίρισης σε επιλεγμένες παραμέτρους απόδοσης, εξειδικευμένες ως προς την καλαθοσφαίριση κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, έως και 144 ώρες μετά τον αγώνα.

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

Στη μελέτη συμμετείχαν 20 υγιείς αθλητές οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Την πειραματική ομάδα (Π: 10 αθλητές καλαθοσφαίρισης εθνικών κατηγοριών, ηλικία: 21.9 ± 2 βάρος: 84.3 ± 8 ύψος: 184.6 ± 6.2 . ποσοστό σωματικού λίπους: 12.2 ± 3.8 μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου: 48.5 ± 4) στην οποία οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν σε έναν αγώνα καλαθοσφαίρισης (σύμφωνα με τους κανονισμούς της FIBA) και την ομάδα ελέγχου (Ε: 10 αθλητές ηλικία: 24.9 ± 2 βάρος: 88.2 ± 8 ύψος: 186.6 ± 4.1 ποσοστό σωματικού λίπους: 14.2 ± 3.1 μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου: 47.6 ± 3.2) στην οποία οι δοκιμαζόμενοι δεν συμμετείχαν σε καμία μορφή άσκησης σε όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Μέσα συλλογής των δεδομένων

Για την αξιολόγηση των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιήθηκε ζυγός Seca alpha 770 (Vogel & Halke Hamburg, Germany), αναστημόμετρο Seca bodymeter 208 (Vogel & Halke Hamburg, Germany) με ακρίβεια μέτρησης 1 mm, δερματοπτυχόμετρο Harpenden Skinfold Caliper (HSK-BI; British Indicators, England), με ακρίβεια μέτρησης 0.2 mm. Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες του ACSM (2007). Για τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου χρησιμοποιήθηκε αναλυτής αερίων Sensormedics, Vmax (Yorba Linda, CA).

Οι μεταβλητές απόδοσης που αξιολογήθηκαν ήταν η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων μέσω του άλματος με υποχωρητική φάση (CMJ, Newtest, Oulu, Finland), η μέγιστη δύναμη κάτω άκρων με την άσκηση πρέσα ποδιών (Visa, Rome Italy), η ταχύτητα 10 και 20 μέτρων (φωτοκκύταρα Newtest, Oulu, Finland), η ευκινησία με τη δοκιμασία t-test και η αναερόβια αντοχή με το τεστ γραμμών (line drill test).

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Οι δοκιμαζόμενοι πραγματοποίησαν 8 επισκέψεις στο πανεπιστημιακό γυμναστήριο. Στην 1^η ενημερώθηκαν για την πειραματική διαδικασία, δήλωσαν γραπτώς την συγκατάθεση τους για συμμετοχή στη μελέτη και πραγματοποίησαν τις μετρήσεις για την αξιολόγηση των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και τον προσδιορισμό της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Στη δεύτερη συνάντηση πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση των δοκιμαζόμενων στις εξαρτημένες μεταβλητές. Στην τρίτη συνάντηση πραγματοποιήθηκε ο αγώνας καλαθοσφαίρισης και κατόπιν οι αξιολογήσεις στις εξαρτημένες μεταβλητές. Οι υπόλοιπες συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν 24, 48, 72, 96, 120, 144 ώρες μετά τον αγώνα καλαθοσφαίρισης οπότε και αξιολογούνταν η απόδοση των δοκιμαζόμενων στις επιλεγμένες παραμέτρους απόδοσης.

Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες (ομάδα × χρονική στιγμή), εκ των οποίων ο δεύτερος ήταν επαναλαμβανόμενος. Για τον εντοπισμό των επιμέρους διαφορών χρησιμοποιήθηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων LSD. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < 0.05$.

Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων ομάδα και χρονική στιγμή στις παραμέτρους CMJ ($p < .05$), ταχύτητα 10 και 20 m ($p < .05$) και μέγιστη δύναμη στην πρέσα ποδιών ($p < .05$), Πίνακας 1. Αντίθετα, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση στις παραμέτρους t-test και τεστ γραμμών, επιπρόσθετα δεν παρουσιάσθηκε ούτε κύρια επίδραση των παραγόντων (Πίνακας 1).

Συζήτηση - συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη η μέση καρδιακή συχνότητα των αθλητών κατά τη διάρκεια του αγώνα ήταν στο 80 - 90% της $K.S._{max}$, όπως αυτή καθορίστηκε κατά τη δοκιμασία της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Οι τιμές αυτές είναι παραπλήσιες με αυτές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, όπου έχουν καταγραφεί τιμές 75-95% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (McInnes et al., 1995; Beam and Merrill, 1994; Ben Abdelkrim et al, 2007). Οι τιμές αυτές υποδεικνύουν πως οι δοκιμαζόμενοι έφτασαν σε επίπεδα υψηλής έντασης.

Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε μείωση της απόδοσης στις ταχύτητες και στο κάθετο άλμα μέχρι και τις 140 ώρες κατά την αποκατάσταση και στη μέγιστη δύναμη των κάτω άκρων μέχρι τις 24 ώρες. Στη βιβλιογραφία, απαντάται μια μελέτη με τον ίδιο σχεδιασμό στο ποδόσφαιρο (Ispirilidis et al., 2008). Στη μελέτη αυτή οι συγγραφείς διαπίστωσαν μείωση της απόδοσης στο κάθετο άλμα για 24 ώρες ενώ στη μέγιστη δύναμη και τις ταχύτητες ο περιορισμός της απόδοσης διήρκεσε 72 ώρες. Η μείωση της απόδοσης αποδόθηκε στην ύπαρξη ασκησιογενούς μυϊκού τραυματισμού, αφού οι ερευνητές εξέτασαν και αρκετές παραμέτρους αυτού του φαινομένου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Αποτελέσματα (μέση τιμή ± τυπική απόκλιση) των υπό εξέταση μεταβλητών

Μεταβλητή	CMJ (cm)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	41.3±7.5	39.8±7	38.5±7 ¹ , 2	39.2±6 ¹ , 2	38.3±8 ¹ , 2	38.1±7 ¹ , 2	39.3±6 ¹ , 2	39±6 ^{1,2}
Ε	25.8±7	25.73±7	24.83±7	25.88±7	25.1±7	25.25±7	25.25±7	25.3±7
Μεταβλητή	Ταχύτητα 10m (sec)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	1.81±0.1	1.91±0.2 ¹ , 2	1.9±0.1 ^{1,2}	1.91±0.1 ¹ , 2	1.92±0.1 ¹ , 2	1.94±0.1 ¹ , 2	1.95±0.1 ¹ , 2	1.91±0.1 ¹ , 2
Ε	1.91±0.11	1.89±0.12	1.89±0.1	1.91±0.13	1.91±0.16	1.9±0.13	1.91±0.1	1.89±0.19
Μεταβλητή	Ταχύτητα 20m (sec)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	3.06±0.2	3.2±0.2 ^{1,2}	3.1936±0. 17 ^{1,2}	3.21±0.2 ¹ , 2	3.23±0.19 1,2	3.18±0.2 ¹ , 2	3.2±0.19 ¹ , 2	3.15±0.21 1,2
Ε	3.17±0.19	3.15±0.17	3.15±0.18	3.17±0.2	3.16±0.19	3.17±0.18	3.17±0.19	3.16±0.2
Μεταβλητή	t-test (sec)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	9.95±0.5	9.92±0.4	10.1±0.4	9.96±0.5	9.98±0.6	10±0.6	10.2±0.7	10.1±0.5
Ε	9.97±0.5	9.96±0.4	9.97±0.6	9.95±0.5	9.96±0.7	9.97±0.4	9.95±0.5	9.99±0.4
Μεταβλητή	Πρέσα ποδιών (kg)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	310±78	273±63 ¹ , 2	275±61 ¹ , 2	279±107	309±69	315±72	295±120	308±82
Ε	280±78	290±78	285±78	295±78	300±78	295±78	290±78	295±79
Μεταβλητή	Τεστ γραμμών (sec)							
Ομάδα	pre	post	24	48	72	96	120	144
Π	30.04±1. 6	30.4±1.8	30.05±1. 5	30.44±2. 5	29.65±2. 1	29.70±2.4	30.5±2.8	29.35±2. 1
Ε	31.03±1. 6	31.5±1.7	31.2±1.5	31.4±1.8	31.2±1.3	31.3±1.5	31.1±1.6	31.2±1.1

p<.05: 1 διαφορά με τις τιμές ηρεμίας 2: διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στη χρονική στιγμή.

Π: πειραματική, Ε: ελέγχου, pre: τιμές πριν τον αγώνα, post: αμέσως μετά τον αγώνα, 24, 48, 72, 96, 120, 144: ώρες μετά τον αγώνα

Βιβλιογραφία

BEN ABDELKRIM N., EL FAZAA S., EL ATI J.(2007).Time–motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition . *Br J Sports Med* (41): 69–75

- CLARKSON P., NOSAKA K., BRAUN B. (1992). Muscle function after exercise- induced muscle damage and rapid adaptation. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24:512- 520
- ISPIRLIDIS I., FATOUROS G. I., JAMURTAS Z. A., NIKOLAIDIS G. M., MICHAILIDIS I., DOUROUDOS I., MARGONIS K., CHATZINIKOLAOU A., KALISTRATOS E., KATRABASAS I., ALEXIOU V., & TAXILDARIS K. (2008). Time-course of Changes in Inflammatory and Performance Responses Following a Soccer Game. *Clin J Sport Med* 18(5):423-31
- MCINNES SE., CRARLSON JS., JONES CJ., MCKENNA MJ. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sport Sci* (13) 387 – 397
- NEWHAM DJ., JONES DA., CLARKSON PM. (1987). Repeated high-force eccentric exercise: effects on muscle pain and damage. *Journal of Applied Physiology Oct*; 63(4):1381-6.

PERFORMANCE ANALYSIS IN GREEK PROFESSIONAL BASKETBALL LEAGUE: DIFFERENCES BETWEEN WINNING AND LOSING TEAMS

M. A. Gómez¹, A. Lorenzo¹, E. Ortega², J. Sampaio³, N. Leite³, S. J. Ibáñez⁴

1. Faculty of Physical Activity and Sport Sciences. Technical University of Madrid
(magor_2@yahoo.es; alberto.lorenzo@upm.es).
2. Faculty of Health, Physical Activity and Sport Sciences. Catholic University Saint Anthony of Murcia (eortega@pdi.ucam.edu).
3. Research Center in Sport Sciences, Health and Human Development. Portugal
(ajaime@utad.pt).
4. Faculty of Sport Sciences. University of Extremadura (sibanez@unex.es).

Abstract

The aim of the present study was to identify the game-related statistics which discriminate between winning and losing teams in Greek Professional basketball league. The sample gathered all 182 games in the 2008-2009 season. The game-related statistics analysed were the free-throws (both successful and unsuccessful), 2- and 3-points field-goals (both successful and unsuccessful) offensive and defensive rebounds, blocks, assists, fouls, turnovers and steals. The winning teams exhibited lower ball possessions per game and better offensive and defensive efficacy coefficients than the losing teams. Results from discriminant analysis were statistically significant and allowed to emphasize several structure coefficients (SC). In close games (final score differences below 10 points), the discriminant variables were the defensive rebounds ($SC= -0.35$) and the unsuccessful 3-point field-goals ($SC= 0.30$). In balanced games (final score differences between 11 and 18 points), the variables that discriminated between the groups were the assists ($SC= 0.36$) and the successful 2-point field-goals ($SC= 0.30$); and in unbalanced games (final score differences above 19 points) the variables that best discriminated both groups were the defensive rebounds ($SC= 0.37$). These results allowed understanding that to win basketball games it is necessary to secure the defensive rebounds and to use game plans that allow to prepare good shoot situations for 2 and 3 points field-goals, pointed out the importance of the decision making process in practice and in competition.

Key words: basketball, game-statistics, performance.

PERFORMANCE ANALYSIS IN GREEK PROFESSIONAL BASKETBALL LEAGUE: DIFFERENCES BETWEEN WINNING AND LOSING TEAMS

Introduction

The use of notational analysis with the scope of analysing performance in team sports is available in several researches and is used by coaches to prepare the training process of players and teams. In basketball, the analysis of the game-related statistics is very popular among coaches, however, only recently are available scientific research on the usefulness of these variables in characterizing and understanding game performances under different contexts (Sampaio & Janeira, 2003). This research allows understanding that basketball game performance, as analysed by game-related statistics, can be a reflection of teams' strategies and tactics within the games (Sampaio, Ibáñez & Feu, 2004). In men's senior games, the differences between winning and losing teams are mainly accounted to defensive rebounds (Trninić, Dizdar & Lukšić, 2002; Gómez, Lorenzo, Sampaio & Ibáñez, 2006) and 2-point field-goal percentages (Trninić et al., 2002). In addition to these game-related statistics, other researches have identified as important to winning basketball games the successful free throws (Kozar, Vaughn, Whitfield, Lord & Dye, 1994; Sampaio & Janeira, 2003); the assists (Melnick, 2001) and the fouls (Sampaio & Janeira, 2003). The available research is now substantial and allows understanding that the discriminative game-related statistics of team performances vary according to several contextual factors such as game location (home and away), game type (regular season and playoff), game final score differences (close, balanced and unbalanced games), team gender (men and women), level of competition (Euroleague, National Basketball Association) and age (senior and junior). In particular the available literature was conducted on NBA league, Euroleague and some European leagues, such as Spanish professional league or Portuguese league. However, the Greek basketball league has been studied from different perspectives but no study was conducted on game type and final outcome. Thus, the aim of the present study is to identify the game-related statistics that allow us to differentiate between winning and losing teams in close, balanced and unbalanced games in Greek professional basketball league.

Method

Participants

The sample gathered all 182 games in the 2008-2009 season. The game-related statistics analysed were the free-throws (both successful and unsuccessful), 2- and 3-

points field-goals (both successful and unsuccessful) offensive and defensive rebounds, blocks, assists, fouls, turnovers and steals. Data gathering was carried out by professional technicians from the league.

Procedure.

Afterwards, the variables were normalized according to total game ball possessions and multiplied by 100 which allows one to differentiate the game rhythm (Ibáñez, *et al.*, 2003; Oliver, 2004; Sampaio & Janeira, 2003; Sampaio, *et al.*, 2004). Ball possessions were calculated by Oliver's equation (2004) ($BP = \text{Attempted field goals} - \text{offensive rebounds} + \text{turnovers} - 0.4 \times \text{Attempted free throws}$).

Statistical analysis.

First of all an exploratory analysis of the data is performed. Afterwards, the sample was divided into three groups using the cluster of *k*-means method (Norusis, 2004) based on the final score differences of the games. The cluster analysis classified the games in three groups: 48.3% of the sample fit in the group with score differences equal or below 10 points (close games), 35.1% of the sample fit in to the group of games with final score differences between 11 and 18 points (balanced games), and 17.6% of the sample were classified in another group of games with final score differences above 19 points (unbalanced games). Subsequent analyses were performed for each of these three groups. A discriminant analysis was carried out to try to find those variables of the teams that best separate winning and losing teams. The structural coefficients (*SC*) identified the variables that best contribute to differentiating the group of game winners from the game losers. Relevant for the discrimination between groups was the *SC* above $|0.30|$ (Tabachnick & Fidell, 2001). Statistical significance was set to 5%.

Results

The obtained discriminant functions were all statistically significant ($p \leq .05$) and they classified correctly 79% of the cases in close games, 98% of the cases in balanced games and 100% of the cases in unbalanced games. Results from close games enhanced the importance of assists ($SC=0.33$) and turnovers ($SC=-0.47$). However, in balanced games were the defensive rebounds ($SC=-0.36$) and the successful 2 points field-goals ($SC=-0.34$) that discriminated both groups. In unbalanced games, only the successful 2 point field-goals ($SC=0.37$) discriminated between winning and losing teams. There was no discriminant game-related statistic common to all three analyses.

Discussion-conclusions

In close games, winning teams had better values in defensive rebounds and unsuccessful 3-point field-goals. These results may indicate that Greek basketball players need a harder training of the specific physical aspects, reflecting better values in rebounds (Sampaio & Janeira, 2003) and of the technical and tactical preparation, being marked by better success percentages in static and game situations, such as 3 points field-goals. In balanced games, our results enhanced the importance of the successful 2-point field-goals (Ibáñez et al., 2003) and assists (Gómez et al., 2006). These results suggest better offensive organization in winning teams with better and faster decisions, which have consequences such as less time dribbling, more ball passes and fewer ball steals (Stavropoulos & Foundalis, 2005). In unbalanced games, winning and losing teams were discriminated by defensive rebounds. This last game-related statistic is the basis for team play because it opens up more opportunities for primary and secondary fast-breaks and assists. Additionally, it reduces the chances for the opponents' efficiency by not allowing them an extra ball possession, decreasing their shooting attempts, their drawing fouls play and their effectiveness in transition defence (Trninić et al., 2002).

References

- GÓMEZ M. A., LORENZO A., SAMPAIO J., & IBÁÑEZ S. J. (2006) Differences in game-related statistics between winning and losing teams in women's basketball. *Journal of Human Movement Studies*, **51**, 357-369.
- IBÁÑEZ S. J., SAMPAIO J., SÁENZ-LÓPEZ P., GIMÉNEZ J., & JANEIRA M. A. (2003) Game statistics discriminating the final outcome of Junior World Basketball Championship matches (Portugal, 1999). *Journal of Human Movement Studies*, **74**: 1-19.
- KOZAR B., VAUGHN R. E., WHITFIELD K. E., LORD R. H., & DYE B. (1994). Importance of free-throws at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, **78**(1): 243-248.
- MELNICK M. J. (2001). Relationship between team assists and win-loss record in the National Basketball Association. *Perceptual and Motor Skills*, **92**(2): 595-602.
- NORUŠIS M. J. (2004). *SPSS 13.0: Advanced Statistical procedures compariums*. Ennglwood Cliffs: Prentice-Hall.
- OLIVER D. (2004). *Basketball on paper. Rules and tools for performance analysis*. Washinton, D.C.: Brassey's, Inc.
- SAMPAIO J., IBÁÑEZ S. J., & FEU S. (2004) Discriminatory Power of Basketball Game-Related Statistics by Level of Competition and Sex. *Perceptual and Motor Skills*, **99**:1231-1238.
- SAMPAIO J., & JANEIRA M. (2003) Statistical analyses of basketball team performance: understanding team's wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, **3**(1): 40-49.
- STAVROPOULOS N., & FOUNDALIS H. (2005). The influence of passing and dribbling during out of bounds in offensive success in the game of basketball. *Inquiries in Sport & Physical Education*, **3**(3): 298-303.
- TABACHNICK B. G., & FIDELL L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*. Harper Collins, New York, pp. 507-547.

TRNINIĆ S., DIZDAR D., & LUKŠIĆ E. (2002). Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium Antropologicum*, 26 (2): 521-531.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΤΟΥ “ΗΡΑΚΛΗ” ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Μουστακίδης Α., Γιαννακόπουλος Α., Γούργουλης Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού,
69100 Κομοτηνή.

Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν η καταγραφή και αξιολόγηση των διαφορών που υπάρχουν στα τεχνικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται το παιχνίδι της πετοσφαίρισης (σερβίς, υποδοχή, επίθεση, άμυνα κ.λ.π.) μεταξύ της ομάδας του “Ηρακλή” Θεσσαλονίκης (πρωταθλήτρια ομάδα Α1 κατηγορία ανδρών) και της εθνικής ομάδας των Η.Π.Α. (πρωταθλήτρια ομάδα των Ο.Α. του Πεκίνου 2008). Το δείγμα αποτέλεσαν οι αγώνες των play-off της ομάδας του “Ηρακλή” και οι αγώνες της ημιτελικής και τελικής φάσης του Ολυμπιακού τουρνουά των αγώνων των Η.Π.Α. Η καταγραφή έγινε με τη χρήση του λογισμικού στατιστικής καταγραφής (Data Volley 2 Professional) της διεθνούς ομοσπονδίας. Η περαιτέρω στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS 11.0. Σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν στους παράγοντες: πόντοι από σερβίς (Η.Π.Α. vs “Ηρακλής” $8 \pm 2,39$ vs $5,5 \pm 1,64$, με $t=2,21$, $p<.05$), υποδοχή (Η.Π.Α. vs “Ηρακλής” $78,5 \pm 7,96$ vs $60,33 \pm 5,09$, με $t=4,7$, $p<.05$) και πόντοι από επίθεση (Η.Π.Α. vs “Ηρακλής” $61,67 \pm 4,32$ vs $51,17 \pm 8,3$, με $t=2,74$, $p<.05$), μεταξύ των ομάδων της εθνικής ομάδας των Η.Π.Α και του “Ηρακλή” Θεσσαλονίκης. Στους υπόλοιπους παράγοντες δεν διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές. Τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τους προπονητές των ομάδων υψηλού επιπέδου, στο ελληνικό πρωτάθλημα, ως παράγοντες – τεχνικά στοιχεία, τα οποία θα έπρεπε να βελτιώσουν οι παίκτες τους, ώστε να γίνουν ακόμα καλύτεροι και να πλησιάζουν περισσότερο στις επιδόσεις τα παγκόσμια επίπεδα.

Λέξεις κλειδιά: πετοσφαίριση, καταγραφή-αξιολόγηση, αποτελεσματικότητα

Γιαννακόπουλος Ανέστης

Διεύθυνση: Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ., Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής, Τ.Κ. 69100

Τηλ.: 2531039735

e-mail: agianna@phyed.duth.gr

TECHNICAL ELEMENTS COMPARISON BETWEEN "HERACLES" AND U.S.A. MEN VOLLEYBALL

A. Moustakidis, A. Giannakopoulos, V. Gourgoulis

Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science,
69100 Komotini.

Abstract

The aim of the present study was the recording and evaluation of the differences at the technical elements that constitute the game of volleyball (service, reception, attack, defence etc) between the team of «Heracles» of Thessaloniki (champion team A1 category of men) and national team of U.S.A. (champion team of Olympic Games - Beijing 2008). The sample was chosen from play-off games of «Heracles» and semi-final and final games of Olympic tournament of U.S.A. The skills registration was implemented with the use of the official statistical software (Data Volley 2 Professional). Further statistical analysis of results was implemented through SPSS 11.0. Significant differences were observed in the factors: "points from service" (U.S.A. vs «Heracles» $8 \pm 2,39$ vs $5,5 \pm 1,64$, with $t=2,21$, $p<.05$), "reception" (U.S.A. vs «Heracles» $78,5 \pm 7,96$ vs $60,33 \pm 5,09$, with $t=4,7$, $p<.05$) and "points from attack" (U.S.A. vs «Heracles» $61,67 \pm 4,32$ vs $51,17 \pm 8,3$, with $t=2,74$, $p<.05$), between the teams of national team of U.S.A. and «Heracles» of Thessaloniki. No further factors exhibited significant differences. The results could be used by high level team coaches, in the Greek championship, as factors / technical elements, which should improve the players' total performance and to approach world levels records.

Key Words: volleyball, recording-evaluation, effectiveness, skills

Anestis Giannakopoulos

Address: Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S., Komotini, 69100

Telephone number: 2531039735

e-mail: agianna@phyed.duth.gr

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΤΟΥ "ΗΡΑΚΛΗ" ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ.

Εισαγωγή

Το βόλεϊ συγκαταλέγεται σε παγκόσμιο επίπεδο, στα αθλήματα που έχουν πολύ μεγάλη συμμετοχή αθλητών και θεατών, τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο. Στους πρόσφατους Ολυμπιακούς αγώνες του Πεκίνου, το βόλεϊ ήταν από τα αθλήματα που κατατάχθηκαν στις πρώτες θέσεις από την άποψη παρακολούθησης των αγώνων. Στην Ελλάδα παρατηρείται μια σταθερή ανοδική πορεία όσον αφορά την προσέλευση των φιλάθλων στους αγώνες Βόλεϊ Α1 κατηγορίας ανδρών. Στο Βόλεϊ καταγράφονται τεχνικές δεξιότητες (πάσα, μανσέτα, σερβίς, υποδοχή, μπλόκ, άμυνα), οι οποίες χρησιμοποιούνται από τους παίκτες και μάλιστα εκτελούνται με απώτερο σκοπό το νικηφόρο αποτέλεσμα. Οι Ζέτου και Χαριτωνίδης (2002) αναφέρουν ότι το βόλεϊ (ως αγώνισμα) αποτελείται από γεγονότα – αγωνιστικά επεισόδια που επαναλαμβάνονται κατά την διάρκεια του παιχνιδιού και σε συνδυασμό μεταξύ τους επιτυγχάνεται η κατάκτηση ενός πόντου. Τα τεχνικά στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, μπορούν να καταγραφούν, να ταξινομηθούν και τα αποτελέσματα να ερμηνευθούν ως προς την ποσότητα και την ποιότητά τους. Η ποιοτική καταγραφή δίνει πιο αργά χρονικά τις απαραίτητες πληροφορίες στον προπονητή σχετικά με την εξέλιξη του παιχνιδιού (Μπεργελές, 1993). Η ποσοτική στατιστική καταγραφή βοηθάει τον προπονητή μιας ομάδας να διαπιστώσει σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, όσα έχουν γίνει μέσα στον αγώνα και να πάρει τις αποφάσεις του (Λάϊος, 1994). Έτσι παρέχεται στους προπονητές μια γενική εικόνα του παιχνιδιού ώστε να δοθεί η ανατροφοδότηση σχετικά με πληροφορίες της ομάδας τους ή της ομάδας των αντιπάλων. Οι αποδέκτες των πληροφοριών είναι οι παίκτες που θα αναλάβουν το ρόλο των εκτελεστών, σύμφωνα με τις οδηγίες που πήραν (Papadimitriou, Pashali, Sermaki, Mellas & Paras, 2004). Στις μέρες μας όλα τα παραπάνω γίνονται πολύ γρήγορα, με τη χρήση των νέων τεχνολογιών (υπολογιστές – λογισμικά προγράμματα). Είναι απαραίτητα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους προπονητές ώστε να αλλάξουν κάτι στην τακτική (Zadraznik, Marelić, & Rešetar, 2009). Τα αποτελέσματα καταγράφονται και με την χρήση της επιστήμης της στατιστικής που έχει εισχωρήσει για τα καλά στο Βόλεϊ, ώστε να προωθούνται οι πληροφορίες στους τελικούς αποδέκτες που είναι οι παίκτες (Palao, Santos & Urena, 2004; Μπεργελές, 1993). Τα συνολικά αυτά αποτελέσματα των ομάδων που συγκρίθηκαν, θα μπορούσαν να δώσουν μια εικόνα του επιπέδου των τεχνικών στοιχείων (που βρέθηκαν σημαντικές διαφορές) του παγκοσμίου βόλεϊ έναντι του ελληνικού. Σκοπός λοιπόν της παρούσας έρευνας ήταν η καταγραφή και αξιολόγηση των διαφορών που υπάρχουν στα τεχνικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται το Βόλεϊ, μεταξύ της ομάδας του “Ηρακλή” Θεσσαλονίκης (πρωταθλήτρια ομάδα Α1 κατηγορία ανδρών) και της εθνικής ομάδας των “Η.Π.Α.” (πρωταθλήτρια ομάδα των Ο.Α. του Πεκίνου 2008).

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν για τον «Ηρακλή» οι 9 αγώνες που διεξήχθησαν κατά τη διάρκεια των play-off της αγωνιστικής περιόδου 2007-08, της Α1 εθνικής κατηγορίας ανδρών, του ελληνικού πρωταθλήματος πετοσφαίρισης. Για την ομάδα των «Η.Π.Α.» το δείγμα ήταν οι 6 αγώνες της ημιτελικής και τελικής φάσης των αγώνων στο Πεκίνο 2008. Παρατηρήθηκαν, καταγράφηκαν και αναλύθηκαν συνολικά 60 σετ, όπου από πλευράς των παικτών των ομάδων που αξιολογήθηκαν, σημειώθηκαν 1373 επιθετικά επεισόδια, 1006 προσπάθειες για υποδοχή και 1381 σερβίς.

Μέσα συλλογής

Για την καταγραφή των δεδομένων των αγώνων, χρησιμοποιήθηκε το εγκεκριμένο από την ευρωπαϊκή συνομοσπονδία πετοσφαίρισης (CEV) λογισμικό, Data Volley 2 Professional της εταιρείας Data Project. Το λογισμικό καταγράφει όλα τα τεχνικά στοιχεία που εμπλέκονται σε ένα παιχνίδι πετοσφαίρισης και διαχωρίζει με αυτό τον τρόπο 10 παράγοντες. Οι παράγοντες που αξιολογήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν σαν μεταβλητές στη στατιστική ανάλυση ήταν: πόντοι από σέρβις, λάθη υποδοχής, λάθη επίθεσης, μπλοκαρισμένη επίθεση, πόντοι από επίθεση, πόντοι από μπλοκ, επίθεση μετά από υποδοχή (κερδισμένοι πόντοι), επίθεση μετά από άμυνα (κερδισμένοι πόντοι), επίθεση που εκδηλώθηκε σε 2ο ή 3ο χρόνο (από την επιθετική ζώνη) και κερδήθηκε ο πόντος, επίθεση από την αμυντική ζώνη (κερδισμένοι πόντοι).

Διαδικασία της μέτρησης

Η καταγραφή της κάθε φάσης ξεκινούσε από την στιγμή της έναρξης της μέχρι και την αποπεράτωσή της. Ο αξιολογητής που κατέγραψε όλα τα αγωνιστικά επεισόδια των αγώνων του δείγματος ήταν ο ίδιος.

Στατιστική ανάλυση

Ο έλεγχος των διαφορών μεταξύ της ομάδας του «Ηρακλή» και της ομάδας των «Η.Π.Α.» πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του SPSS 11.0 και συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ως $p < 0.05$.

Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η ομάδα των «Η.Π.Α.» υπερείχε στατιστικά σημαντικά έναντι της ομάδας του «ΗΡΑΚΛΗ»: α) στους «πόντους από επίθεση», β) στην «υποδοχή» & γ) στους «πόντους από σερβίς» (Πίνακας 1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Επιδόσεις των ομάδων των “Η.Π.Α.” και του “ΗΡΑΚΛΗ”, στα στοιχεία: α) «πόντοι από επίθεση», β) «υποδοχή» και γ) «πόντοι από σερβίς».

	Πόντοι από επίθεση	Υποδοχή	Πόντοι από σερβίς
USA	61,67±4,32	78,5±7,96	8±2,39
ΗΡΑΚΛΙΣ	51,17±8,3	60,33±5,09	5,5±1,64
	<i>t=2,74 p<.05</i>	<i>t=4,7 p<.05</i>	<i>t=2,21 p<.05</i>

Συζήτηση – συμπεράσματα

Από την παρούσα έρευνα, μετά από την καταγραφή και ανάλυση των αποτελεσμάτων των αγώνων play-off της ομάδας του “ΗΡΑΚΛΗ” και των αγώνων της ημιτελικής και τελικής φάσης του Ολυμπιακού τουρνουά της ομάδας των “Η.Π.Α.”, προέκυψε ότι η ομάδα των “Η.Π.Α.” εκμεταλλεύτηκε το στοιχείο «πόντοι από επίθεση» που επέφερε πολύ μεγαλύτερη συγκομιδή πόντων, έναντι της ομάδας του “ΗΡΑΚΛΗ”, που είχε πάρει λιγότερους συνολικά πόντους. Τα επίπεδα «υποδοχής» της ομάδας των “Η.Π.Α.” ήταν πολύ υψηλότερα σε σχέση με τα αντίστοιχα της ομάδας του “ΗΡΑΚΛΗ”. Επίσης ένα πολύ σημαντικό στοιχείο ήταν η συγκομιδή «πόντων από σερβίς» από την ομάδα των “Η.Π.Α.”, έναντι αυτών που κατέκτησε η ομάδα του “ΗΡΑΚΛΗ”. Τα αποτελέσματα που αφορούν την ομάδα των “Η.Π.Α.” θα μπορούσαν να ερμηνευθούν και να χρησιμοποιηθούν ποικιλοτρόπως. Από μέρους των αντιπάλων ομάδων – προπονητών, με επικέντρωση στον παράγοντα που ενδιαφέρει (κερδισμένοι πόντοι). Σαν ομάδα που πρόκειται να αντιμετωπίσουν σε επόμενο παιχνίδι ή κατά τη διάρκεια παιχνιδιού, με προσαρμογή των αντίστοιχων στοιχείων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως κομμάτι της προπόνησης της τακτικής της ομάδας (Prapageorgiou, & Spitzley, 1994) που θα αντιμετωπίσει μια ομάδα σαν τις “Η.Π.Α.”, ώστε να είναι προετοιμασμένοι γι’ αυτό που θα ακολουθήσει. Στους συγκεκριμένους παράγοντες θα μπορούσαν να επικεντρωθούν και να βελτιωθούν παίκτες Ελληνικών ομάδων, ώστε να φτάσουν τα αντίστοιχα επίπεδα του παγκόσμιου βόλεϊ (Κασαμπαλής, Παπαδημητρίου, Γιαννακόπουλος, Μουστακίδης, Φαράτσης, & Κουντουρίδης, 2009). Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να επικεντρωθούν αναλυτικότερα στη σπουδαιότητα των ζωνών εκδήλωσης της επίθεσης, την αντιμετώπισή τους και το είδος του σερβίς (κατεύθυνση-θέση) που επιφέρει πόντους.

Βιβλιογραφία

- ATHANASIOS PAPAGEORGIOU / WILLY SPITZLEY, *Handbuch für Volleyball, Ausbildung zum Spezialisten*, Meyer & Meyer Verlag, Aachen, 1994.
- ΚΑΣΑΜΠΑΛΗΣ Α., ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Κ., ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Α., ΜΟΥΣΤΑΚΙΔΗΣ Α., ΦΑΡΑΤΣΗΣ Ι., & ΚΟΥΝΤΟΥΡΙΔΗΣ Π. (2009). Καταγραφή της επιθετικής τακτικής του «Ηρακλή» σε αγώνες πετοσφαίρισης. *Περιοδικό αθλητικής επιστήμης: Άθληση και Κοινωνία*, 49: 162-166.

ΛΑΪΟΣ, Ι. (1994). *Στόχοι και Προοπτικές του Σύγχρονου Βόλλεϋ*. Αθήνα: Αθλότυπο.

ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ, Ν. (1993). *Προπονητική Πετοσφαίρισης*. Αθήνα: έκδοση του συγγραφέα.

PALAO M. J., SANTOS J. A., & URENA A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2): 50-60.

PAPADIMITRIΟΥ Κ., PASHALI Ε., SERMAKI Ι., MELLAS Σ., & PAPAS Μ. (2004). The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1): 23-33.

ZADRAZNIK M., MARELIC N., RESETAR T. (2009). Differences in rotations between the winning and losing teams at the youth European volleyball championships for girls, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, (39)4: 33-40.

ΖΕΤΟΥ Ε., & ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ Κ. (2002). *Η διδασκαλία της Πετοσφαίρισης*, τόμος ΙΙ. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΤΟΥ ΠΕΚΙΝΟΥ

Λάϊος Ι.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη της διαφοροποίησης της αποτελεσματικότητας σε όλες τις δεξιότητες της Πετοσφαίρισης ανάμεσα σε υψηλού επιπέδου ομάδες ανδρών και γυναικών. Το δείγμα αποτέλεσαν οι εθνικές ομάδες ανδρών και γυναικών που κατέλαβαν τις οκτώ πρώτες θέσεις τους Ολυμπιακούς Αγώνες του Πεκίνου το 2008. Τα συγκεντρωτικά στατιστικά των ομάδων προέκυψαν από την ανάλυση 12187 φάσεων από 76 παιχνίδια. Έγινε καταγραφή της αποτελεσματικότητας σε έξι δεξιότητες: τρεις που αφορούν στην τακτική της επίθεσης – υποδοχή, πάσα και επίθεση και τρεις που αφορούν στην τακτική της άμυνας – σερβίς, μπλοκ και άμυνα εδάφους. Οι έξι αυτές δεξιότητες αποτέλεσαν τις εξαρτημένες μεταβλητές που εισήχθησαν σε μοντέλο MANOVA με ανεξάρτητο παράγοντα το φύλο των ομάδων. Ακολούθως οι δεξιότητες εισήχθησαν σαν ανεξάρτητες μεταβλητές (predictors) σε μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης με σκοπό την πρόβλεψη του φύλου των ομάδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι άνδρες υπερέχουν στατιστικά σημαντικά στην αποτελεσματικότητα των δεξιοτήτων της πάσας ($32,3\% \pm 3,3\%$ έναντι $21,3\% \pm 2,9\%$), της υποδοχής ($64,0\% \pm 5,0\%$ έναντι $53,9\% \pm 4,4\%$) και της επίθεσης ($47,4\% \pm 1,9\%$ έναντι $43,2\% \pm 4,9\%$) και υστερούσαν στην αποτελεσματικότητα της δεξιότητας του σερβίς ($4,2\% \pm 1,1\%$ έναντι $5,6\% \pm 1,2\%$), ενώ δεν υπήρξαν διαφορές ανάμεσα στις γυναίκες και στους άνδρες στην αποτελεσματικότητα των επιδεξιότητων του μπλοκ ($19,7\% \pm 3,2\%$ έναντι $20,2\% \pm 2,8\%$) και της άμυνας εδάφους ($51,7\% \pm 1,7\%$ έναντι $55,0\% \pm 5,7\%$). Οι δεξιότητες της υποδοχής, πάσας και επίθεσης συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Το ίδιο συμβαίνει και με τις δεξιότητες του σερβίς και του μπλοκ. Το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης έδειξε ότι η αποτελεσματικότητα στην επιδεξιότητα της τελικής πάσας μπορεί να προβλέψει πλήρως το φύλο της ομάδας. Στην παρούσα έρευνα βρέθηκε ότι με χρήση του ποσοστού των άριστων ενεργειών επί του συνόλου των προσπαθειών κατά επιδεξιότητα ως δείκτη της αποτελεσματικότητας, ομάδες υψηλού επιπέδου αλλά διαφορετικού φύλου διέφεραν σημαντικά. Συμπερασματικά διαπιστώθηκε ότι οι ανδρικές ομάδες υψηλού επιπέδου υπερέχουν από τις αντίστοιχες γυναικείες στο συνδυασμό των δεξιοτήτων που αφορούν στην τακτική της επίθεσης. Η διαφορά αυτή είναι τόσο μεγάλη που είναι ικανή να διαχωρίσει τις ανδρικές από τις γυναικείες ομάδες. Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα της

έρευνας μπορεί να δώσουν κατευθυντήριες γραμμές στους προπονητές, τόσο ανδρικών όσο και γυναικείων ομάδων, όσον αφορά στις δεξιότητες που χρήζουν περαιτέρω βελτίωσης.

Λέξεις κλειδιά: Πετοσφαίριση, δεξιότητες, αποτελεσματικότητα, φύλο.

Λάιος Ιωάννης

Διεύθυνση: Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237.

Τηλ.: 2107276083

e-mail: jlaios@phed.uoa.gr

A COMPARATIVE STUDY OF THE VOLLEYBALL SKILLS BETWEEN MEN AND WOMEN FROM THE BEIJING OLYMPICS

I. Laios

Department of Physical Education and Sports Science, University of Athens

Abstract

The employment of percentages as performance indices in Volleyball skills is an established methodology. There is an abundance of studies comparing the efficiency of the different skills in conjunction with the result of the matches or the rankings of the teams in tournaments. On the other hand the differentiation of the game with regards to gender has not received the analogous attention and this issue is being currently approached only in an empiric manner. The purpose of the present study was to compare the efficiency of all the skills in Volleyball between top ranking male and female teams. The sample comprised the eight top ranking national male and female teams in the Beijing 2008 Olympics. The summary statistics of the teams resulted from the analysis of 12187 phases in 76 games. The final dependent variables were the efficiency in six skills, three referring to attack tactics (reception, set and spike) and three to defense tactics (serve, block and dig). The efficiencies of these six skills were the dependent variables entered into a MANOVA model with independent factor the gender of the teams. Subsequently the six skills efficiencies formed the independent predictors entered into a logistic regression model aiming to predict the gender of the teams. The results showed that men had significantly higher

efficiencies in the skills of the pass, reception and spike, while women had significantly higher efficiencies in the skill of the serve, while there were no differences between the two genders in the skills of the dig and block. The attacking skills of reception, spike and block are significantly correlated. The same occurs among the defensive skills of serve and block. The logistic regression model provided evidence that the efficiency of the set may fully predict the gender of the team. In the present study it was shown that the use of the percentage of perfect actions to the total number of attempts as an index of the efficiency can differentiate high-level teams of different gender. The present findings and inferences can be used as guidelines to coaches of teams of both genders with regards to the skills that require further improvement.

Key words: Volleyball, skills, efficiency, gender, high level.

Laios Ioannis

Address: Department of Physical Education and Sport, National and Kapodistrian University of Athens, 41 Ethnikis Antistasis, Dafne 17237.

Telephone number: 2107276083

e-mail: jlaios@phed.uoa.gr

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΤΟΥ ΠΕΚΙΝΟΥ

Εισαγωγή

Η χρήση ποσοστών σαν δείκτες απόδοσης στις δεξιότητες της πετοσφαίρισης είναι ευρέως διαδεδομένη και αποδεκτή. Υπάρχει πληθώρα βιβλιογραφίας, όπου πραγματοποιούνται συγκρίσεις ανάμεσα στην αποτελεσματικότητα των ενεργειών σε συνδυασμό με το αποτέλεσμα αγώνων ή την κατάταξη των ομάδων (ιδές όλη την παρακείμενη βιβλιογραφία). Η διαφοροποίηση όμως ανάμεσα σε ομάδες σε σχέση με το φύλο απουσιάζει ερευνητικά και μόνο εμπειρικές απόψεις προσεγγίζουν το συγκεκριμένο θέμα. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη της διαφοροποίησης της αποτελεσματικότητας σε όλες τις δεξιότητες της Πετοσφαίρισης ανάμεσα σε υψηλού επιπέδου ομάδες ανδρών και γυναικών.

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

Το δείγμα αποτέλεσαν οι εθνικές ομάδες ανδρών και γυναικών που κατέλαβαν τις οκτώ πρώτες θέσεις τους Ολυμπιακούς Αγώνες του Πεκίνου το 2008.

Μέσα συλλογής των δεδομένων

Τα συγκεντρωτικά στατιστικά των ομάδων προέκυψαν από την ανάλυση 12187 φάσεων από 76 παιχνίδια από τα επίσημα βίντεο των αγώνων.

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος VirtualDub. Έγινε καταγραφή της αποτελεσματικότητας σε έξι δεξιότητες: τρεις που αφορούν στην τακτική της επίθεσης – υποδοχή, πάσα και επίθεση και τρεις που αφορούν στην τακτική της άμυνας – σερβίς, μπλοκ και άμυνα εδάφους.

Στατιστική ανάλυση

Οι έξι αυτές δεξιότητες αποτέλεσαν τις εξαρτημένες μεταβλητές που εισήχθησαν σε μοντέλο MANOVA με ανεξάρτητο παράγοντα το φύλο των ομάδων. Ακολουθώς οι δεξιότητες εισήχθησαν σαν ανεξάρτητες μεταβλητές (predictors) σε μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης με σκοπό την πρόβλεψη του φύλου των ομάδων. Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν στο 0,05.

Αποτελέσματα

Το μοντέλο πολυμεταβλητής ανάλυσης διασποράς (MANOVA) έδειξε τη σημαντική επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής του φύλου στις εξαρτημένες μεταβλητές που είναι οι έξι δεξιότητες (Pillai's trace=0,913, $F_{6,9}=15.8$, $p<0,001$). Οι βαθμοί ελευθερίας αναγράφονται μετά το F. Συγκεκριμένα, όπως δείχνει ο πίνακας 1, οι άνδρες υπερέχουν στατιστικά σημαντικά στην αποτελεσματικότητα των δεξιοτήτων της πάσας, της υποδοχής και της επίθεσης και υστερούσαν στην αποτελεσματικότητα της δεξιότητας του σερβίς, ενώ δεν υπήρξαν διαφορές ανάμεσα στις γυναίκες και στους άνδρες στην αποτελεσματικότητα των δεξιοτήτων του μπλοκ και της άμυνας εδάφους.

Το μοντέλο της λογιστικής παλινδρόμησης έδειξε ότι η αποτελεσματικότητα στην δεξιότητα της τελικής πάσας, μπορεί να προβλέψει πλήρως το φύλο της ομάδας. Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενο, δεδομένου ότι η πιο χαμηλή αποτελεσματικότητα της τελικής πάσας στους άνδρες ήταν 26,4% και η πιο υψηλή στις γυναίκες ήταν 26,1%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των ανδρών και των γυναικών στις έξι δεξιότητες. Αποτελέσματα των συγκρίσεων από το MANOVA.

Τακτική	Δεξιότητα	Άνδρες	Γυναίκες	$F_{1,14}$	p
---------	-----------	--------	----------	------------	---

Επίθεση	Υποδοχή	64,0%±5,0%	53,9%±4,4%	18,7	0,010
	Ύψωμα	32,3%±3,3%	21,3%±2,9%	51,3	0,001
	Επίθεση	47,4%±1,9%	43,2%±4,9%	5,3	0,038
Άμυνα	Σέρβις	4,2%±1,1%	5,6%±1,2%	5,6	0,032
	Μπλοκ	19,7%±3,2%	20,2%±2,8%	0,1	0,750
	Άμ. εδάφους	51,7%±1,7%	55,0%±5,7%	2,4	0,141

Στατιστικά σημαντικοί ($p < 0,05$ για $N = 16$) ήταν οι συντελεστές συσχέτισης του Pearson, όσον αφορά στην τακτική της επίθεσης, ανάμεσα στις δεξιότητες της υποδοχής και πάσας ($r = 0,887$), της υποδοχής και επίθεσης ($r = 0,676$) και της πάσας και επίθεσης ($r = 0,575$) και όσον αφορά στην τακτική της άμυνας ανάμεσα στις δεξιότητες του σέρβις και του μπλοκ ($r = 0,607$).

Συζήτηση - συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι άνδρες υπερείχαν σημαντικά στην αποτελεσματικότητα και των τριών δεξιοτήτων που συγκροτούν την τακτική της επίθεσης. Ιδιαίτερα στις δεξιότητες της υποδοχής και της τελικής πάσας η διαφορά αυτή είναι τόσο μεγάλη που είναι ικανή να διαχωρίσει τις ανδρικές από τις γυναικείες ομάδες. Η μοναδική δεξιότητα στην οποία οι γυναίκες υπερείχαν ήταν αυτή του σερβίς. Το ύψος του φιλέ θα πρέπει να είναι ένας από τους λόγους για τον οποίο βρέθηκε η συγκεκριμένη διαφορά. Υπάρχει υψηλή συσχέτιση της αποτελεσματικότητας των δεξιοτήτων που ανήκουν τόσο στην τακτική της επίθεσης, όσο και στην τακτική της άμυνας. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορεί να δώσουν κατευθυντήριες γραμμές στους προπονητές, τόσο ανδρικών όσο και γυναικείων ομάδων, όσον αφορά στις δεξιότητες που χρήζουν περαιτέρω βελτίωσης.

Βιβλιογραφία

- BUCHNER A.G., DUBITZKY W., SCHUSTER A., LOPES P., O'DONOGHUE P.G., HUGHES J.G., BELL D.A., ADAMSON K., WHITE J.A., ANDERSON J.M.C.C., & MULVENNA, M.D. (1997). Corporate evidential decision making in performance prediction domains. In Geiger D. & Shenoy P.P. (eds) *Proceedings of the Thirteenth Annual Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence* 38-45, Brown University, Providence, Rhode Island, USA. Morgan Kaufmann.
- EOM H.J., & SCHUTZ R.W. (1992). Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(3), 261-269.

LAIOS J., & KOUNTOURIS P. (2005). Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 1-8.

MARCELINO R., & MESQUITA I., (2006). Identification and characterization of sets profiles in high performance competitive volleyball. *World Congress of Performance Analysis of Sport VII. A World Congress at Berzsényi Daniel College, Szombathely, Hungary.*

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Κασαμπαλής Α., Φαράτσος Ι., Γιαννακόπουλος Α., Γκρέζιος Α., Γκούντας Κ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού,
69100 Κομοτηνή.

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξετάσει τις επιδράσεις ενός προγράμματος ανάπτυξης μυϊκής δύναμης, διάρκειας 12 εβδομάδων, σε επιλεγμένους αθλητές της πετοσφαίρισης. Είκοσι αθλητές (ηλικίας 16-19 ετών, ύψους $175 \pm 4,5$ cm, βάρους 67 ± 5 kg) χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες (πειραματική $n = 10$ και ελέγχου $n = 10$). Και οι δύο ομάδες ακολούθησαν ειδικό πρόγραμμα προπονήσεων πετοσφαίρισης στο γήπεδο, ενώ η πειραματική ομάδα ακολούθησε και πρόγραμμα με βάρη. Το πρόγραμμα των βαρών περιελάμβανε πιέσεις πάγκου, πιέσεις ποδιών και εμπροσθολαιμίες έλξεις με πέντε (5) σετ των δέκα (10) επαναλήψεων στο 68% - 75% της μιας μέγιστης επανάληψης (1RM), και εκτελούνταν δύο φορές την εβδομάδα. Οι αρχικές δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν ήταν: ταχύτητα 20 m, από όρθια στάση και επιτόπιο κατακόρυφο άλμα με ένα χέρι, με καταγραφή ίχνους σε μετροταινία σταθεροποιημένη σε τοίχο. Η ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις παρουσίασε σημαντική αύξηση στη ταχύτητα και την αλτικότητα για όλους τους αθλητές. Τόσο η πειραματική ομάδα όσο και η ομάδα ελέγχου, παρουσίασαν σημαντική βελτίωση ($p < 0,05$) στην ταχύτητα (5,0% - 1,8%), και στο επιτόπιο κατακόρυφο άλμα (16% - 6%) με τα ποσοστά της πειραματικής ομάδας να είναι υπερδιπλάσια της ομάδας ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αθλητές της πειραματικής ομάδας, οι οποίοι εκτός από το προπονητικό πρόγραμμα πετοσφαίρισης ακολούθησαν και πρόγραμμα με βάρη, βελτίωσαν σε μεγαλύτερο ποσοστό την ταχύτητα και την αλτικότητα, σε σχέση με τους αθλητές της ομάδας ελέγχου οι οποίοι συμμετείχαν μόνο στην ειδική προπόνηση στο γήπεδο.

Λέξεις-κλειδιά: ταχύτητα, αλτικότητα, πετοσφαίριση, πρόγραμμα με αντιστάσεις

Κασαμπαλής Αθανάσιος

Διεύθυνση: Τ.Ε.Φ.Α.Α. - Δ.Π.Θ. Πανεπιστημιούπολη, 68100 Κομοτηνή

Τηλ.: 2531039716

e-mail: akasampa@phyed.duth.gr

EFFECTIVENESS OF A POWER TRAINING PROGRAM ON SPEED AND JUMPING ABILITY IN SELECTED VOLLEYBALL PLAYERS

A. Kasabalis, I. Faratsis, A. Giannakopoulos, A. Grezios, K. Goudas

Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science,
69100 Komotini.

Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of a 12 weeks development program of muscular strength, on selected volleyball players. Twenty athletes (aged 16-19 years, height $175 \pm 4,5$ cm, weight 67 ± 5 kgr) were divided into two groups (experimental n = 10 and control n = 10). Both groups followed a special training program at the volleyball court, while the experimental group followed a program of weight training. The program consisted of weight bench press, leg press and pulls, with five (5) sets of ten (10) repetitions at 68% - 75% of one maximum repetition (1RM), and was performed twice a week. The initial tests which were carried out were: 20 m speed, in standing position and vertical jump with one hand, recording trace using tape steady to the wall. The analysis of variance with repeated measures showed a significant increase in speed and jumping ability for all athletes. Both the experimental and control groups showed significant improvement ($p < 0,05$) speed (5.0% - 1.8%), and vertical jump (16% - 6%) with the experimental group rates to be more than double to those of the control group. The results showed that the athletes' of the experimental group, who apart from the training volleyball program followed a program of weight training as well, improved their speed and jumping ability to a greater rate, as compared to the athletes of the control group who participated only in the special training in land without the additional burden of exercises with weights.

Keywords: speed, jumping ability, Volleyball, weight training.

Athanasios Kasabalis

Address: T.E.F.A.A.-D.P.TH. Campus, 68100 Komotini

Telephone number: 2531039716

e-mail: akasampa@phyed.duth.gr

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΛΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Εισαγωγή

Στις αθλοπαιδιές το ζητούμενο είναι η ανάπτυξη των ιδιοτήτων τη φυσικής κατάστασης σε ένα ιδανικό για το άθλημα της πετοσφαίρισης επίπεδο (Steinhöfer 2004). Η μυϊκή ενδυνάμωση γίνεται με τη χρήση προγραμμάτων με αντιστάσεις που ποικίλουν. Ανεξάρτητα όμως από το είδος τους, όλα έχουν σαν στόχο τη βελτίωση της δύναμης αλλά και των κινητικών χαρακτηριστικών. Έτσι μια σωστά σχεδιασμένη προπόνηση δύναμης συμβάλει στην ανάπτυξη μιας υψηλής σωματικής και αθλητικής ικανότητας απόδοσης (Γκρέζιος, Γκίσης & Μανωλόπουλος, 2003). Για να έχει ένα πρόγραμμα δύναμης αποτελέσματα, πρέπει εκτός από την επιβάρυνση να ληφθούν υπόψη τα σετ, οι επαναλήψεις, η συχνότητα της προπόνησης, η διάρκεια και τα διαλείμματα. Ακόμη, για να υπάρχουν προσαρμογές, πρέπει να γίνεται συχνά επαναπροσδιορισμός της μέγιστης επιβάρυνσης του αθλητή. Έτσι υπάρχει η αρχή της υπερφόρτωσης, όπου προκειμένου να κερδιθεί μυϊκή δύναμη και όγκος, η προπονητική επιβάρυνση πρέπει να αυξάνεται σταδιακά (Hakkinen, 1994). Ένα παράγωγο της μυϊκής ισχύος, στοιχείο ενδιαφέρον και απαραίτητο στο βόλεϊ είναι η εκρηκτικότητα, δηλαδή η δημιουργία της υψηλότερης δυνατών δύναμης στο μικρότερο χρονικό διάστημα. Επίσης ένα άλλο στοιχείο που ενδιαφέρει τους αθλητές του βόλεϊ είναι η ταχύτητα. Αυτή απαιτείται κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και της προπόνησης, για να ανταπεξέλθει ο αθλητής σε πλήθος διαδοχικών ή μη επαφών με τη μπάλα. Η βελτίωση της μυϊκής δύναμης μπορεί να επηρεάσει την απόδοση στην ταχύτητα (Μπεργελές, 1993).

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

Είκοσι αθλητές (ηλικίας 16-19 ετών, ύψους $175 \pm 4,5$ cm, βάρους 67 ± 5 kg) χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ισάριθμες ομάδες (ελέγχου $n=10$ και πειραματική $n=10$). Όλοι οι αθλητές ήταν μέλη επίλεκτης ομάδας του κλιμακίου Θράκης.

Μέσα συλλογής των δεδομένων

Η πειραματική ομάδα συμμετείχε στις ασκήσεις: Πιέσεις πάγκου, πιέσεις ποδιών στο ειδικό μηχάνημα (Leg press) και εμπροσθολαίμιες έλξεις στις οποίες έγινε μέτρηση για την αξιολόγηση της μέγιστης δύναμης των νεαρών αθλητών στην αρχή του προγράμματος, καθώς επίσης και στην 6^η (επαναπροσδιορισμός) και 12^η εβδομάδα. Η ταχύτητα μετρήθηκε με φωτοκύτταρα (ακρίβεια 0.1 δευτ.). Το κατακόρυφο άλμα μετρήθηκε με ένα χέρι από

στάση (μετροταινία σε τοίχο), με τρεις προσπάθειες και καταγραφή της καλύτερης (ακρίβεια 1 εκ.).

Διαδικασία

Και οι δυο ομάδες συμμετείχαν στις ειδικές προπονήσεις της πετοσφαίρισης στο γήπεδο τρεις (3) φορές την εβδομάδα. Παράλληλα, οι αθλητές της πειραματικής ομάδας συμμετείχαν και σε πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης δυο (2) φορές την εβδομάδα, με ένταση 68% - 75% της μέγιστης προσπάθειας τους (1RM), σε πέντε (5) σετ και δέκα (10) επαν., συνολικά για δώδεκα εβδομάδες. Για την αξιολόγηση του προγράμματος έγιναν τρεις μετρήσεις: στην αρχή, στη μέση (6η εβδομάδα) και στο τέλος του προγράμματος (12η εβδομάδα).

Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < 0,05$.

Αποτελέσματα

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της μέγιστης δύναμης των αθλητών στη μέση και στο τέλος του προγράμματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Καταγραφή της μέγιστης δύναμης των αθλητών στην 6^η και 12^η εβδομάδα.

	Πειραματική ομάδα (x±SD Αύξηση %)			
	Ομάδα ελέγχου (x±SD Αύξηση %)			
	6η εβδομάδα	12η εβδομάδα	6η εβδομάδα	12η εβδομάδα
Πιέσεις πάγκου	43,5±6,8 (6,9%)	48,6±7,5 (7,2%)	53,7±4,4 (13,96%)	64,1±4,9 (19,3%)
Πιέσεις ποδιών	157,5±21,8 (8,1%)	162,7±22,8 (3,1%)	163,7±43,3 (6,9%)	184,3±46,7 (12,5%)
Έλξεις	71,8±7,9 (1,6%)	75±8,8 (4,4%)	83,1±5,3 (9,1%)	90,3±3,7 (8,6%)

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των κινητικών μετρήσεων των αθλητών στην αρχή και στο τέλος του προγράμματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Καταγραφή επιδόσεων των αθλητών στις κινητικές δοκιμασίες.

	Πειραματική ομάδα (x±SD - Μεταβολή %)	
	Ομάδα ελέγχου (x±SD - Μεταβολή %)	%

	1η εβδομάδα	12η εβδομάδα	Μεταβολή %	1η εβδομάδα	12η εβδομάδα	Μεταβολή %
Ταχύτητα 20m (sec)	3,34±0,18	3,28±0,19*	+1,8	3,34±0,25	3,16±0,26*	+5,0
Επιτόπιο κατακ. άλμα	41,24±7,1	43,77±7,36*	+6,0	40,64±6,82	46,94±6,84*	+16

* Σημαντική μεταβολή από την πρώτη μέτρηση ($p < 0,05$)

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Όπως είναι γνωστό όλα τα προγράμματα μυϊκής ενδυνάμωσης ανεξάρτητα από το πρωτόκολλο άσκησης, έχουν σαν σκοπό τη βελτίωση της δύναμης αλλά και κάποιων σημαντικών κινητικών χαρακτηριστικών. Με την ανάπτυξη των χαρακτηριστικών αυτών θα μπορέσει ο αθλητής να βελτιώσει τις επιδόσεις του στο άθλημα, πιθανότατα πλεονεκτώντας σε σχέση με αθλητές οι οποίοι δεν ασκούνται με αντιστάσεις.

Πολλές μελέτες δείχνουν ότι η προεφηβική ηλικία είναι πολύ ευνοϊκή για την ανάπτυξη της δύναμης, όταν χρησιμοποιούνται ασκήσεις με βάρη (O' Hagan, Sale, Macdougall, & Garner, 1995, Falk & Tenenbaum 1996, Faigenbaum, Kraemer, Blimkie, Jeffreys, Micheli, Nitka & Rowland, 2009). Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της δύναμης παίζει η ένταση της άσκησης αλλά κυρίως η εμπειρία των αθλητών όπου πιο ευαίσθητοι στις ανταποκρίσεις παρουσιάζονται οι αρχάριοι αθλητές. Σε μικρότερο βαθμό την ανάπτυξη της δύναμης επηρεάζουν η συχνότητα του προγράμματος και το φύλο (Newton, Rogers, Volek, Hakkinen & Kraemer 2006). Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε βελτίωση της δύναμης, στις ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν (Sailors & Berg, 1987). Έτσι η ηλικιακή αυτή ομάδα φαίνεται ότι είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη της δύναμης (Μπερμπερίδου, Σαϊτής, Γιαννακόπουλος, Γκρέζιος, & Παπαδόπουλος 2008).

Στην παρούσα μελέτη η πειραματική ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης με υπομέγιστες επαναλήψεις, ενώ η ομάδα ελέγχου μόνο την ειδική προπόνηση στο γήπεδο. Υπήρξε αύξηση των επιδόσεων και των δυο ομάδων, ενώ η βελτίωση της πειραματικής ομάδας ήταν υπερδιπλάσια. Παρατηρείται λοιπόν ότι ανάπτυξη της δύναμης των νεαρών αθλητών μπορεί να επιτευχθεί μέσω των ειδικών προπονήσεων της πετοσφαίρισης. Για μεγαλύτερη όμως αύξηση δύναμης και βελτίωση κάποιων απαραίτητων στο άθλημα στοιχείων, απαιτείται κάποιο πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης με αντιστάσεις.

Τα αποτελέσματα της έρευνας υποδεικνύουν ότι σε νεαρούς αθλητές πετοσφαίρισης όταν η ειδική προπόνηση στο γήπεδο συνδυαστεί με ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης με βάρη, παρατηρείται μεγάλο ποσοστό ανάπτυξης του μυϊκού όγκου, με συνέπεια

μεγαλύτερη δύναμη των κάτω άκρων και συνεπώς μεγαλύτερο κατακόρυφο άλμα και ταχύτητα.

Ίσως σε επόμενες έρευνες θα μπορούσε να διερευνηθεί αν ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης βοηθάει στη βελτίωση και άλλων κινητικών χαρακτηριστικών, απαραίτητων στο παιχνίδι.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- ΓΚΡΕΖΙΟΣ Α., ΓΚΙΣΗΣ Ι. & ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ Ε. (2003). Η επίδραση ενός προπονητικού προγράμματος μέγιστης δύναμης με εξωτερικές αντιστάσεις στην ταχύτητα ρίψης στη χειροσφαίριση. *Οργάνωση του Αθλητισμού*, 1(1): 32-37.
- FAIGENBAUM A. D., KRAEMER W. J., R. BLIMKIE C. J., JEFFREYS I., MICHELI L. J., NITKA M., & ROWLAND T. W.. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the National Strength & Conditioning Association.
- FALK B., & TENENBAUM G. (1996). The effectiveness of resistance training in children: a meta-analysis. *Sports Medicine*, 22, 176-186.
- HAKKINEN K. (1994). Neuromuscular adaptation during strength training, again, detraining and immobilization. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine* 6(3): 161-198.
- ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ Ν. (1993). *ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΙΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ*, Αθήνα, 1993.
- ΜΠΕΡΜΠΕΡΙΔΟΥ Φ., ΣΑΪΤΗ, Γ., ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Α., ΓΚΡΕΖΙΟΣ Α., & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Χ. (2008). Η επίδραση της προπόνησης με βάρη και της πλειομετρικής προπόνησης πάνω στη δύναμη και την αλτική ικανότητα νεαρών αθλητών του βόλεϊ. *Άθληση και κοινωνία (ειδικό τεύχος 2008)*, Προπονητική ομαδικών αθλημάτων, σελ.14-23.
- NEWTON R.U., ROGERS R.A., VOLEK J.S., HAKKINEN K., & KRAEMER W.J. (2006). Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates declining jump performance of women volleyball players. *J Strength Cond Res* 20: 955-961. α
- Ο' HAGAN F.I., SALE D.G., MACDOUGALL J.D., & GARNER S.H., (1995): Response to resistance training in young women and men, *Department of Kinesiology, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada PMID: 7558529 [PubMed - indexed for MEDLINE]*
- SAILORS M., & BERG K. (1987). Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27, 30-37.
- STEINHÖFER D. (2003) Grundlagen des Athletiktrainings. Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung im Sportspiel. Philippka-Sportverlag, Münster.
- ΧΡΙΣΤΟΥ Μ., ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ., ΣΜΗΛΙΟΣ Η., & ΤΟΚΜΑΚΙΔΗΣ Σ. (2007). Άσκηση με Βάρη και Βελτίωση της Φυσικής Κατάστασης κατά την Αναπτυξιακή Ηλικία. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό, 5(1): 41 – 51.

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΝΗΣ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Κυρικλίδης Κ., Πυλιανίδης Θ., Ζαφειρίδης Α., Κέλλης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού,
69100 Κομοτηνή

Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα δύο διαφορετικών διαλειμματικών μεθόδων προπόνησης, της μικρής διάρκειας (15s-15s) και της ακραίας μικρής διάρκειας (6s-30s), όσον αφορά στη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας νεαρών ποδοσφαιριστών κατά την διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου. Στην παρούσα έρευνα πήραν μέρος τριάντα τρεις μέτρια προπονημένοι ποδοσφαιριστές της ίδιας ομάδας. Οι συμμετέχοντες αφού υποβλήθηκαν σε μέγιστο τεστ εργοσπιρομετρικού ελέγχου χωρίστηκαν σε τρεις ισοδύναμες ομάδες, Α (ομάδα ελέγχου n=11), Β (ομάδα παρέμβασης 15s-15s, n=11) και Γ (ομάδα παρέμβασης 6s-30s, n=11). Οι ομάδες ακολούθησαν παρόμοιο προπονητικό πρόγραμμα, με μόνη διαφορά την επιπρόσθετη διαλειμματική άσκηση, για διάστημα δέκα εβδομάδων. Στο εβδομαδιαίο πρόγραμμα της Β ομάδας προστίθονταν δύο διαλειμματικές ασκήσεις (6 -8επ.*15sec)*3σετ. στο 120% vVO_2max με 15sec παθητική ξεκούραση ανά προσπάθεια και 3min παθητική ξεκούραση ανά σετ, ενώ στο πρόγραμμα της Γ ομάδας προστίθονταν δύο διαλειμματικές ασκήσεις (6-8επ.*6sec)*3σετ. στο 145% vVO_2max με 30sec παθητική ξεκούραση ανά προσπάθεια και 3min παθητική ξεκούραση ανά σετ. Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι οι ομάδες Β και Γ παρουσίασαν σημαντικές αυξήσεις της VO_2max (10,1% και 8,6%, αντίστοιχα) καθώς και της vVO_2max (9,5% και 7,8%, αντίστοιχα, $p<.05$), ενώ η Α δεν παρουσίασε διαφορές (1,49% και 2,55%). Παρά την τάση για μεγαλύτερη βελτίωση της VO_2max στην ομάδα Β σε σχέση με την ομάδα Γ αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p>.05$). Συνοψίζοντας, η διαλειμματική προπόνηση μικρής διάρκειας (15s-15s) παρουσιάζει μία τάση να είναι πιο αποτελεσματική ως προς τη βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_2max) και της ταχύτητας που σημειώνεται στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (vVO_2max) σε σχέση με αυτή της ακραίας μικρής διάρκειας (6s-30s).

Λέξεις κλειδιά: διαλειμματική προπόνηση, μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, ταχύτητα μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, αναερόβιο κατώφλι, ποδόσφαιρο

Κωνσταντίνος Κυρικλίδης

Διεύθυνση: ΤΕΦΑΑ, Δ.Π.Θ., Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής, Τ.Κ. 69100

Τηλ.: 6974065330

e-mail: konskyri@yahoo.gr

THE EFFECTS OF IN SEASON HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING IN YOUNG SOCCER PLAYERS

K. Kiriklidis, T. Piliandis, A. Zafeiridis, S. Kellis

Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science,
69100 Komotini

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of two different interval training methods (small duration; 15s -15s, and extremely small duration; 6s -30s) on aerobic capacity in young amateur soccer players. Thirty three soccer players, members of the same team, after the initial VO_{2max} testing, were divided into three teams (A: n=11, control; B: 5s-15s, n=11; and C: 6s-30s, n=11). The teams followed similar training programmes, except of teams B and C who followed two additional interval training sessions weekly for a period of ten weeks. On the programme of team B, 3 sets x 6-8 rps x 15 sec at 120% of vVO_{2max} (15 sec passive rest between rps and 3min passive rest between sets), were added, while on the programme team C, 3 sets x 6-8 rps x 6 sec at 145% of vVO_{2max} (30 sec passive rest between rps and 3min passive rest between sets). The analysis of the results showed that teams B and C revealed similar significant improvements in VO_{2max} (10,1% and 8,6% respectively) as well as in vVO_{2max} (9,5% and 7,8% respectively, $p<0.5$), whereas team A which did not show any significant differences (1,49% and 2,55%). Despite the tendency for greater VO_{2max} improvements in group B compared to group C, the differences were not significant ($p>0.05$). According to our results, both interval methods of training are effective for the improvement of VO_{2max} and should be applied in the training process of soccer players.

Key-Words: interval training, maximal oxygen uptake, velocity at maximal oxygen uptake, anaerobic threshold, soccer

Konstantinos Kiriklidis

Address: Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, University Campus, Komotini, 69100

Telephone number: 6974065330

e-mail: konskyri@yahoo.gr

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΒΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Εισαγωγή

Ο σύγχρονος τρόπος παιχνιδιού στο ποδόσφαιρο απαιτεί τη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης, η οποία είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων. Οι κυριότεροι είναι η τεχνική, η τακτική, οι ψυχικές ικανότητες και η φυσική κατάσταση, στην οποία συμπεριλαμβάνονται οι ικανότητες δύναμης, ταχύτητας, κινητικότητας και αντοχής (Weineck, 1997). Η προπόνηση αντοχής πραγματοποιείται με τέσσερις βασικές μεθόδους οι οποίες σύμφωνα με τον Κέλλη (2004) είναι η μέθοδος διάρκειας, η επαναληπτική, η αγωνιστική και η διαλειμματική μέθοδος. Η χρήση της διαλειμματικής μεθόδου ενδείκνυται για την βελτίωση της ψυχοσωματικής ανοχής στην κόπωση και μπορεί να εφαρμοσθεί με πολύ καλά αποτελέσματα με στόχο τη βελτίωση της ειδικής αντοχής στο ποδόσφαιρο (Hoff, 2005). Αρκετοί ερευνητές ασχολήθηκαν με τη μελέτη διαλειμματικών πρωτοκόλλων στο ποδόσφαιρο. Πρόσφατα οι Ferrari, Impellizzeri, Rampinini, Castagna, Bishop, & Wisloff (2007), οι οποίοι εφάρμοσαν δύο διαφορετικά διαλειμματικά πρωτόκολλα διάρκειας επτά εβδομάδων σε νεαρούς ποδοσφαιριστές παρατήρησαν αύξηση (6% και 3% αντίστοιχα) στις τιμές της VO_2max στις δύο πειραματικές ομάδες. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα των Impellizeri, Castagna, Reilly, Sassi, Iaia, και Rampinini (2006) οι οποίοι χρησιμοποιώντας παρόμοια πρωτόκολλα άσκησης βρήκαν βελτίωση της VO_2max κατά 7% και στις 2 πειραματικές ομάδες. Η καταγραφή των δεδομένων και η σύγκριση διαφόρων πρωτοκόλλων μπορεί να δώσει σαφή εικόνα της δυνατότητας που έχει η κάθε μέθοδος προπόνησης με στόχο την βελτίωση των καρδιοαναπνευστικών προσαρμογών (VO_2max και vVO_2max). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα δύο διαφορετικών πρωτοκόλλων διαλειμματικής προπόνησης, αυτή της μικρής διάρκειας (15s-15s) και αυτή της ακραίας μικρής διάρκειας (6s-30s), με παρόμοια συνολική

επιβάρυνση, όσον αφορά τις καρδιοαναπνευστικές προσαρμογές (VO_2max και vVO_2max), σε νεαρούς ποδοσφαιριστές κατά την διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου.

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

Στην έρευνα συμμετείχαν 33 νεαροί ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές ηλικίας 16 ± 1 χρόνων και προπονητικής ηλικίας $4 \text{ \textpm} 1$ έτος. Προϋπόθεση επιλογής αποτέλεσαν: α) η συχνότητα των προπονήσεων να είναι 2-3 ΠΜ/ εβδομάδα, β) η προπονητική ηλικία, να είναι >2 ετών, γ) η απουσία οποιουδήποτε τραυματισμού και η αποχή από κάθε είδους χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής.

Μέσα συλλογής των δεδομένων

Για τη δοκιμασία προσδιορισμού της (VO_2max) και για την εφαρμογή των δοκιμασιών χρησιμοποιήθηκε δαπεδοεργόμετρο τύπου H-p cosmos (Italy). Για τις μετρήσεις των αναπνευστικών αερίων χρησιμοποιήθηκε σπιρόμετρο ανοικτού τύπου Quark pft ergo, cosmed (Italy).

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Μετά το πέρας των μετρήσεων, τη συγκέντρωση και επεξεργασία των ατομικών δεδομένων και αφού οι συμμετέχοντες ξεκουράστηκαν για δύο ημέρες, χωρίστηκαν σε τρεις ισοδύναμες ομάδες, Α (ομάδα ελέγχου $n=11$), Β (ομάδα παρέμβασης 15s-15s, $n=11$) και Γ (ομάδα παρέμβασης 6s-30s, $n=11$). Ως κριτήρια για το χωρισμό των ποδοσφαιριστών στις ομάδες ελήφθησαν τα δεδομένα των μετρήσεων σχετικά με τη VO_2max και τη vVO_2max ώστε τα άτομα και των τριών ομάδων να είναι της ίδιας δυναμικότητας ως προς τις παραπάνω παραμέτρους. Το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 10 εβδομάδες κατά το οποίο και οι 3 ομάδες εκτελούσαν την τυπική ποδοσφαιρική προπόνηση με ασκήσεις τεχνικής και τακτικής και διάφορα παιχνίδια, καθώς επίσης συμμετείχαν στους επίσημους αγώνες κάθε εβδομάδας. Επίσης οι ομάδες παρέμβασης (Β) και (Γ) πραγματοποιούσαν επιπλέον 2 ασκήσεις υψηλής έντασης διαλειμματικής μορφής. Το πρόγραμμα της Β ομάδας περιελάμβανε δύο διαλειμματικές ασκήσεις μικρού χρόνου με τρέξιμο 15 δευτερολέπτων στο 120% της ταχύτητας στην Μέγιστη Πρόσληψη Οξυγόνου (vVO_2max) με 15 δευτερόλεπτα παθητικής ξεκούρασης/προσπάθεια (1:1) και 3 λεπτά παθητικής ξεκούρασης ανάμεσα στα σετ. Το πρόγραμμα της Γ ομάδας περιελάμβανε δύο διαλειμματικές ασκήσεις ακραίου μικρού χρόνου, με τρέξιμο 6 δευτερολέπτων στο 145% της (vVO_2max) και 30 δευτερόλεπτα παθητικής ξεκούρασης/προσπάθεια (1:5) και 3 λεπτά παθητικής ξεκούρασης ανάμεσα στα σετ. Η συνολική ποσότητα της επιβάρυνσης αποτελούταν από 3 σετ των 6-8

επαναλήψεων. Στις πρώτες 3 εβδομάδες ο αριθμός των σπριντ ήταν 6/σετ και ακολούθως αυξάνονταν μέχρι τα 8/σετ.

Στατιστική ανάλυση

Για όλους τους εξεταζόμενους της μελέτης και για όλες τις μεταβλητές που εξετάστηκαν υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι και η τυπική απόκλιση. Για την στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (προπονητική παρέμβαση Χ χρόνο) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο παράγοντα «χρόνο» (two-way- ANOVA). Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < .05$.

Αποτελέσματα

Για κάθε ομάδα παρέμβασης (B=15-15sec, Γ=6-30sec) παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση τόσο στη VO_{2max} (10,1% και 8,6% αντίστοιχα) όσο και στη vVO_{2max} (9,5% και 7,8% αντίστοιχα) ($p < 0,05$) ενώ (1,49% και 2,55 αντίστοιχα) στην (A= ομάδα ελέγχου). Επίσης η ομάδα παρέμβασης (15sec:15sec) παρουσίασε αύξηση 4,93% στο ποσοστό του AT σε σχέση με τη VO_{2max} και 7,81% αύξηση της vAT ενώ η ομάδα (6sec:30sec) 3,75% και 6,07% αντίστοιχα για κάθε μία από τις παραπάνω παραμέτρους, εντούτοις η ομάδα ελέγχου παρουσίασε αύξηση 0,13% και 2,5% αντίστοιχα. Τέλος παρά το γεγονός ότι παρατηρήθηκε μικρή μείωση της κατανάλωσης του οξυγόνου (βελτίωση της RE, δρομική οικονομία) μετά την προπονητική παρέμβαση και στις δύο ομάδες παρέμβασης (15sec:15sec) κατά 2,79% και (6sec:30sec) κατά 1,72% δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p > 0,05$). Επίσης στην ομάδα ελέγχου η κατανάλωση του οξυγόνου παρέμεινε σχεδόν η ίδια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Συνολικά αποτελέσματα των συμμετεχόντων στη δοκιμασία της VO_{2max} πριν και μετά την προπόνηση.

Μεταβλητές	Χρόνος	Ομάδα Ελέγχου (A)		Μικρού χρόνου (15sec) (B)		Ακραία μικρού χρόνου (6 sec) (Γ)	
		χ	SD	χ	SD	χ	SD
VO_{2max} (ml/min/kg)	ΠΡΙΝ	49,67	4,027	49,98	5,283	50,07	3,590
	ΜΕΤΑ	50,42	3,862	55,31	5,057	54,06	2,981
vVO_{2max} (km/h)	ΠΡΙΝ	13,88	1,217	14,21	1,030	14,00	1,291
	ΜΕΤΑ	14,17	1,236	15,08	1,115	14,79	1,436
VO_{2AT} (ml/min/kg)	ΠΡΙΝ	72,50	5,897	75,40	6,547	74,30	7,060
	ΜΕΤΑ	72,41	6,810	79,31	5,707	77,20	6,052

vAT (km/h)	ΠΡΙΝ	9,55	1,112	9,83	1,143	9,67	1,027
	ΜΕΤΑ	9,80	1,002	10,67	1,106	10,29	1,023
RE (ml/min/kg)	ΠΡΙΝ	39,15	2,740	38,66	1,924	39,37	2,671
	ΜΕΤΑ	38,80	3,210	37,61	1,702	38,71	1,281

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Οι αερόβιες διαλειμματικές μέθοδοι μικρού (15sec) και ακραία μικρού χρόνου (6sec) φαίνεται ότι προκαλούν σε διάστημα δέκα εβδομάδων σημαντικές βελτιώσεις της VO_2max και της V_{no_2max} σε μέτρια γυμνασμένους ποδοσφαιριστές, γεγονός που συμφωνεί με τις διαπιστώσεις άλλων ερευνών (Franch et al., 1998; Billat, 1999b; Smith et al., 1999). Επίσης φαίνεται ότι προκλήθηκε σημαντική βελτίωση του αναερόβιου κατωφλιού (%AT, vAT) συμπέρασμα που συμφωνεί με άλλες έρευνες (Franch et al., 1998; Dupont et al., 2004; Ferrari et al, 2007). Εντούτοις τα ανωτέρω πρωτόκολλα δεν φαίνεται να προκαλούν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις της RE (δρομική οικονομία) σε διάστημα 10 εβδομάδων. Τα παραπάνω αποτελέσματα δεν συμφωνούν με τα αποτελέσματα των Franch και συν (1998). Ωστόσο, συμφωνούν με αυτά των Lake και συν (1996). Γενικά στην παρούσα έρευνα η διαλειμματική προπόνηση μικρού χρόνου προκάλεσε τάση βελτίωσης της RE η οποία δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Γενικότερα στη διεθνή βιβλιογραφία οι έρευνες οι οποίες μελέτησαν τις επιδράσεις της προπόνησης αντοχής στη RE αναφέρουν αντιφατικά αποτελέσματα (Bailey et al., 1991; Anderson et al., 1996). Σύμφωνα με τα παραπάνω συνάγεται ότι και τα δύο παρεμβατικά πρωτόκολλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με στόχο τη βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_2max) και τη βελτίωση της ταχύτητας στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (vVO_2max) σε νεαρούς ποδοσφαιριστές κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου.

Βιβλιογραφία

- ANDERSON T. (1996). Biomechanics and running economy. *Sports Med.* 22, (2), 76-89.
- BAILEY S. & PATE R. (1991) Feasibility of improving running economy. *Sports Medicine*, (12), 228-236.
- BILLAT V. BLONDEL N. & BERTHOIN S. (1999b) Determination of the velocity associated with the longest time to exhaustion at maximal oxygen uptake. *European Journal of Applied Physiology*, (80) :159-161.
- DUPONT G. AKAKPO K. & BERTHOIN S. (2004). The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *J Strength Cond Res*, 18, (3): 584-9
- FERRARI BRAVO D. IMPELLIZZERI F. RAMPININI E. CASTAGNA C. BISHOP D. & WISLOFF U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *Int J Sports Med*, 29, (8): 668-74.

- FRANCH J. MADSEN K. & DJURHUUS M. (1998). Improved running economy following intensified training correlates with reduced ventilatory demands. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, (30), 1250-1256.
- HOFF J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Science*, 23, (6): 573-582.
- IMPELLIZZERI, F. MARCORA, S. CASTAGNA, C. REILLY, T. SASSI, A. IAIA, F. & RAMPININI, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med*, 27, (6): 483-92.
- LAKE M. & CAVANAGH P. (1996). Six weeks of training does not change running mechanics or improve running economy. *Med Sci Sports Exerc*, 28, (7): 860-9.
- SMITH T. MCNAUGHTON L. & MARSHALL K. (1999). Effects of 4-wk training using V_{max}/T_{max} on VO_{2max} and performance in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, (31): 892-896.
- WEINECK J. (1997). Προπονητική. Φυσική κατάσταση στο ποδόσφαιρο. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Σάλτο.
- ΚΕΛΛΗΣ Σ. (2004). Προπονητική. Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος. Θεσσαλονίκη: Υπηρεσία δημοσιευμάτων ΑΠΘ.