



ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Τομέας Υγρού Στίβου

**ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ:
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ
ΕΝΤΑΣΗ**

ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗ ΙΩΑΝΝΑ

Ειδικότητα Κολύμβησης

Αθήνα, Μάιος 2015



ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Τομέας Υγρού Στίβου

**ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ:
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ
ΕΝΤΑΣΗ**

ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗ ΙΩΑΝΝΑ

Επιβλέπων Καθηγητής: Τουμπέκης Ανάργυρος, Επίκουρος Καθηγητής

Ακαδημαϊκό έτος 2014-2015

Ευχαριστίες

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στους συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος στην πειραματική μου έρευνα καθώς με τη συμμετοχή τους πραγματοποιήθηκε επιτυχώς. Ευχαριστώ επίσης, τον καθηγητή μου Ανάργυρο Τουμπέκη για τη διάθεση του εργαστηριακού χώρου κατά την πραγματοποίηση του πειραματικού μέρους όσο και για τη διόρθωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να καταγράψει την αντίληψη κόπωσης και την εσωτερική επιβάρυνση των κολυμβητών μετά από προπονήσεις διαφορετικής έντασης και να τις συγκρίνει με την αντίληψη του προπονητή. Στη μελέτη συμμετείχαν δέκα κολυμβητές και κολυμβήτριες, τέσσερα κορίτσια και έξι αγόρια εθνικού επιπέδου, με αγωνιστική και προπονητική εμπειρία πέντε ετών ($n=10$, ηλικία 16 ± 1 ετών, ανάστημα 173 ± 6 cm, μάζα σώματος 61 ± 6 kg). Οι κολυμβητές ολοκλήρωσαν δώδεκα προπονήσεις διαφορετικών εντάσεων με διάρκεια 120 λεπτά και ο δείκτης υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης υποδείχτηκε από κάθε κολυμβητή/τρια 30 λεπτά μετά από κάθε προπόνηση. Επιπλέον, ο προπονητής ο οποίος συνεργαζόταν με τους κολυμβητές για περισσότερο από πέντε έτη, υπέδειξε τη δική του αντίληψη της κόπωσης για κάθε κολυμβητή ξεχωριστά. Η προπονητική επιβάρυνση υπολογίστηκε από το γινόμενο του δείκτη υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης με τη διάρκεια της προπόνησης. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην προπονητική επιβάρυνση μεταξύ αθλητών και προπονητή στα τρία επίπεδα έντασης της προπόνησης (ένταση 1: αερόβια, ένταση 2: κατώφλι γαλακτικού, ένταση 3: υψηλότερα από το κατώφλι γαλακτικού. Αθλητές, ένταση 1: 446 ± 38 , ένταση 2: 768 ± 92 , ένταση 3: 936 ± 43 μονάδες, Προπονητής, ένταση 1: 430 ± 27 , ένταση 2: 792 ± 62 , ένταση 3: 944 ± 47 μονάδες, $F_{2,36}=515,2$, $p>0,05$). Ωστόσο, παρατηρήθηκε διαφορά στην προπονητική επιβάρυνση μεταξύ ημερών και διαφορετικών επιπέδων έντασης προπόνησης ($F_{11,198}=193,2$, $p<0,01$). Δεν εμφανίστηκε διαφορά μεταξύ προπονητή και αθλητών στην υποκειμενική αντίληψη κόπωσης (RPE) σε όλους τους τύπους προπόνησης (αθλητές, ένταση 1: $3,72\pm 0,31$, ένταση 2: $6,40\pm 0,77$, ένταση 3: $7,80\pm 0,66$, προπονητής, ένταση 1: $3,58\pm 0,23$ ένταση 2: $6,60\pm 0,52$, ένταση 3: $7,87\pm 0,39$, $F_{1,18}=0,332$, $p=0,578$) αλλά μεταβλήθηκε σημαντικά μεταξύ ημερών προπόνησης ανάλογα με τον τύπο προπόνησης ($p<0,01$). Οι μεταβολές, για την προπονητική επιβάρυνση και τον δείκτη RPE είναι παρόμοια αντιληπτές από προπονητή και αθλητές που συνεργάζονται για περισσότερο από πέντε έτη.

Λέξεις κλειδιά: RPE, προπονητική επιβάρυνση, κολύμβηση, κολυμβητές

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	ΣΕΛΙΔΑ
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος	7
1.2 Σκοπός της μελέτης	8
1.3 Σημασία της μελέτης	8
1.4 Όρια και περιορισμοί της μελέτης	8
1.5 Διευκρινήσεις όρων	8
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	9
2.1 Συστατικά προπονητικής επιβάρυνσης	9
2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη RPE	12
2.2 Συμπεράσματα από την ανασκόπηση βιβλιογραφίας	15
III. ΜΕΘΟΔΟΣ	16
3.1 Συμμετέχοντες	16
3.2 Μέσα συλλογής δεδομένων	16
3.3 Διαδικασία συλλογής των δεδομένων	16
3.4 Στατιστική επεξεργασία	17
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	18
4.1 Υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης	18
4.2 Προπονητική επιβάρυνση	19
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	22
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	24
VII. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	25
VIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	26

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

		ΣΕΛΙΔΑ
Σχήμα 4.1	Μεταβολές του δείκτη RPE μεταξύ αθλητών και προπονητών σε τρεις διαφορετικούς τύπους προπόνησης	18
Σχήμα 4.2	Δείκτης υποκειμενικής αντίληψης (RPE) στις διαφορετικές ημέρες προπόνησης	19
Σχήμα 4.3	Διαφορές προπονητικής επιβάρυνσης αθλητών και προπονητών	20
Σχήμα 4.4	Μεταβολή προπονητικής επιβάρυνσης στις ημέρες καταγραφής	21

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

		ΣΕΛΙΔΑ
Πίνακας 3.1	Επίπεδα για τον προσδιορισμό της έντασης στην προπόνηση	16
Πίνακας 3.2	Κατανομή των προπονήσεων με διαφορετική ένταση στη διάρκεια της προπόνησης	17

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε προπονητική μονάδα έχει ως μακροπρόθεσμο στόχο τη μεγιστοποίηση της απόδοσης των αθλητών, για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να πραγματοποιείται έλεγχος της προπονητικής επιβάρυνσης. Υπάρχει ποικιλία στις μεθόδους καθορισμού της προπονητικής επιβάρυνσης που χρησιμοποιούνται από τους προπονητές. Οι πιο διαδεδομένοι τρόποι είναι μέσω της μέτρησης της καρδιακής συχνότητας, της συγκέντρωσης του γαλακτικού στο αίμα, και με την καταγραφή του δείκτη υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης (RPE) (Borresen and Lambert, 2009). Στη κολύμβηση, συνηθίζεται οι προπονητές να καταγράφουν την ένταση, τη διάρκεια, τον όγκο, την ταχύτητα και την απόσταση της προπόνησης για τον έλεγχο της προπονητικής επιβάρυνσης. Η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης (RPE) παίζει σημαντικό ρόλο στη μέτρηση των φυσικών φορτίων (TL), της προπονητικής επιβάρυνσης και στο σχεδιασμό προπονητικών προγραμμάτων. Προηγούμενες μελέτες εξέτασαν το RPE και κατέληξαν ότι η μέθοδος αυτή είναι προφητικό εργαλείο για την αξιολόγηση των φορτίων (Foster et al.,1995). Ακόμη, σύμφωνα με παλαιότερες έρευνες οι απόψεις των αθλητών και των προπονητών για το RPE, βαθμολογώντας τη κλίμακα Borg, φαίνεται να είναι μια λογική μέθοδος για να αξιολογήσουμε την αντίληψη τους για την προπόνηση και με βάση τα αποτελέσματα, την σχέση αθλητή-προπονητή που έχουν αναπτύξει μεταξύ τους.

1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος

Στη συγκεκριμένη μελέτη ερευνάται η αντίληψη της προπονητικής επιβάρυνσης μεταξύ αθλητών και προπονητή σε διαφορετικούς τύπους προπόνησης, με βάση το δείκτη αντικειμενικής αντίληψης κόπωσης (RPE).

1.2 Σκοπός της μελέτης

Στόχος της μελέτης είναι να εντοπίσει την σχέση και τις διαφορές που προκύπτουν στην αντίληψη της προπονητικής επιβάρυνσης μεταξύ προπονητή και αθλητών σε προπονήσεις διαφορετικής έντασης.

1.3 Σημασία της μελέτης

Η αίσθηση της κόπωσης των αθλητών και επομένως η προπονητική επιβάρυνση πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τον προπονητή όταν καταγράφει την προπόνηση ώστε να είναι δυνατό να μεταβάλλει κατάλληλα την επιβάρυνση στοχεύοντας μακροπρόθεσμα στη βελτίωση των αθλητών. Ο δείκτης υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης μετριέται για να καταγραφεί η σωματική συμπεριφορά σε διάφορους τύπους προπόνησης, ως σημείο αναφοράς για την βελτίωση της προπόνησης και της απόδοσης των αθλητών.

1.4 Όρια και περιορισμοί

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν αγόρια και κορίτσια αγωνιστικού επιπέδου, με πέντε χρόνια αγωνιστική εμπειρία (n=10, ηλικία 16 ± 1 ετών, ανάστημα 173 ± 6 cm, μάζα σώματος 61 ± 6 kg). Οι προπονήσεις έγιναν κατά την περίοδο της γενικής προετοιμασίας. Η εμπειρία του προπονητή ανέρχεται στα 25 προπονητικά έτη και η συνεργασία του με τους αθλητές στα 8 προπονητικά έτη. Όλοι οι αθλητές πραγματοποίησαν τις προπονήσεις τις ίδιες ημέρες, σε 50 μέτρα πισίνα με θερμοκρασία νερού 25°C.

1.5 Διευκρινήσεις όρων

- ✓ *Δείκτης υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης:* πρόκειται για την κλίμακα της υποκειμενικά αντιλαμβανόμενης κόπωσης που δημιούργησε ο σουηδός ψυχολόγος (Gunnar Borg).
- ✓ *Προπονητική επιβάρυνση:* το συνολικό μέγεθος της προκαλούμενης από εξωτερικά και εσωτερικά ερεθίσματα προπονητικής επίδρασης.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η προπόνηση σε κάθε άθλημα, συγκεκριμένα στην κολύμβηση έχει ως στόχο να βοηθήσει τους αθλητές να βελτιώσουν την απόδοσή τους προκαλώντας μορφολογικές και λειτουργικές αλλαγές. Ένα καλά σχεδιασμένο προπονητικό πρόγραμμα πρέπει να έχει τα κατάλληλα ερεθίσματα ώστε να επιφέρει τις αναμενόμενες προσαρμογές. Οι προπονητές θα ήταν επιθυμητό να ελέγχουν κατάλληλα την προπονητική επιβάρυνση. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για μέτρηση της προπονητικής επιβάρυνσης, όπως η καρδιακή συχνότητα, το γαλακτικό στο αίμα και ο δείκτης RPE (Green, Michael, Solomon, 1999). Από αυτούς, ο πιο διαδεδομένος και εύκολος τρόπος, είναι η μέτρηση του δείκτη RPE. Ο δείκτης RPE και επομένως η προπονητική επιβάρυνση επηρεάζεται από τη βιολογική και προπονητική ηλικία των αθλητών, την εμπειρία του προπονητή, τον όγκο, την διάρκεια, την ένταση, και την απόσταση της προπόνησης. Προπονητές και αθλητές μπορεί να συμφωνούν στην αντίληψη στην προπονητικής επιβάρυνσης. Παρ' όλα αυτά, οι περισσότερες έρευνες καταλήγουν πως μπορεί και να μην συμφωνούν, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλη προπόνηση με αποτέλεσμα μείωση της αθλητικής απόδοσης. Μέσα από τη διαδικασία μέτρησης της προπονητικής επιβάρυνσης ο αθλητής μπορεί να δει την προπόνηση σφαιρικά και να απλοποιήσει την ένταση της άσκησης.

2.1 Συστατικά προπονητικής επιβάρυνσης.

Οι προπονητές μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε μια μεγάλη γκάμα διάφορων μεθόδων για να παρακολουθήσουν και να καθορίσουν τα προπονητικά φορτία που πραγματοποιούνται από τους αθλητές. Τα κατάλληλα προπονητικά φορτία επιφέρουν την κατάλληλη προπονητική επιβάρυνση. Ο σωστός έλεγχος της προπονητικής επιβάρυνσης έχει ως αποτέλεσμα τον κατάλληλο σχεδιασμό της προπονητικής μονάδας για τους αθλητές και ακολούθως την βελτίωση της απόδοσής τους. Για το λόγο αυτό, οι προπονητές, είναι σημαντικό να ορίζουν σωστά την προπόνηση και να αξιοποιούν καταλλήλως τα συστατικά της προπονητικής επιβάρυνσης, τα οποία είναι η ένταση, η διάρκεια, η συχνότητα, ο όγκος, η ταχύτητα και η απόσταση (Green, Michael, Solomon, 1999). Ακόμη, η Halson και συνεργάτες (2014) υποστηρίζει ότι η διάρκεια, η ένταση και η συχνότητα της άσκησης καθορίζουν και επηρεάζουν την

προπονητική επιβάρυνση. Ο Foster και συνεργάτες (1998) χρησιμοποίησε το δείκτη RPE για τη μέτρηση της προπονητικής επιβάρυνσης, πολλαπλασιάζοντας τον με τη διάρκεια της προπόνησης σε λεπτά.

2.1.1 Μέθοδοι προσδιορισμού προπονητικής επιβάρυνσης

Με βάση τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, η προπονητική επιβάρυνση μπορεί να εκτιμηθεί με διάφορους τρόπους, ωστόσο είναι αρκετά δύσκολο. Η μέτρηση του γαλακτικού στο αίμα, η καρδιακή συχνότητα, η κατανάλωση οξυγόνου και ο δείκτης RPE αποτελούν μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της προπονητικής επιβάρυνσης και έχουν προταθεί πολλές φορές στο παρελθόν από τους Banister, Calvert, McLester, Crews και Bach (1975). Προηγούμενες μελέτες εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των τριών μεθόδων (γαλακτικό, καρδιακή συχνότητα, δείκτης RPE) σε προπόνηση αντίστασης και παρατήρησαν πως η αύξηση της προσπάθειας συνεπάγεται με αύξηση του γαλακτικού, της καρδιακής συχνότητας και του δείκτη RPE. Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή τους δεν είναι πάντα εφικτή σε μια προπονητική μονάδα, ειδικά στην κολύμβηση όπου το περιβάλλον (νερό) μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία στον εξοπλισμό. Για παράδειγμα, η μέτρηση του γαλακτικού, παρόλο που έχει γίνει ευκολότερη με την ανάπτυξη του σύγχρονου εξοπλισμού, εμφανίζει αρκετούς παράγοντες που επηρεάζουν και δυσχεραίνουν τη μέτρηση του. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, το επίπεδο ενυδάτωσης του αθλητή, η διατροφή του, ο τύπος της άσκησης και οι μύες που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της άσκησης, είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μέτρηση του γαλακτικού. Η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της έντασης και της διάρκειας της άσκησης. Επιπλέον, η κατανάλωση οξυγόνου είναι μια ακόμη αποδεκτή μέθοδος για τη μέτρηση της έντασης σε άσκηση σταθερού ρυθμού. Όσο αυξάνεται ο ρυθμός της άσκησης τόσο αυξάνεται και η κατανάλωση του οξυγόνου. Ωστόσο, δεν συνιστάται για τη μέτρηση της έντασης σε διαλειμματικές και υπομέγιστες προσπάθειες (Borresen, Lambert 2009). Ο Xu και Rhodes (1999) επισήμαναν πως κάνοντας άσκηση σε ρυθμό κάτω από το γαλακτικό κατώφλι η κατανάλωση οξυγόνου αυξάνεται σε ένα σταθερό επίπεδο, ενώ πάνω από το γαλακτικό κατώφλι, η αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου γίνεται πιο περίπλοκη. Παράλληλα, για τη διαδικασία μέτρησης της έντασης

χρειάζεται και η τιμή της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Η ικανότητα του προπονητή να επιβλέπει την προπόνηση είναι σημαντική και κρίσιμη για τη σχεδίαση και οργάνωση του πλάνου προπόνησης. Σήμερα δεν υπάρχει μέθοδος που να έχει αποδειχτεί πλήρως επιτυχής για τον έλεγχο της επιβάρυνσης στην προπόνηση. Ωστόσο προηγούμενες μελέτες αξιολόγησαν την ικανότητα βαθμολόγησης μιας προπονητικής μονάδας και καταλήγουν πως ο δείκτης RPE είναι μια έγκυρη μέθοδος να μετράμε τον τύπο και την ένταση της προπόνησης και παρέχει ένα σημαντικό εργαλείο για να καταγράφεται η ποσότητα και η ποιότητα της προπόνησης (Barroso, Cardoso, Carmo, Tricoli 2014). Την αξιοπιστία της μεθόδου του δείκτη RPE υποστηρίζει και η μελέτη των Meghan, Michael, McGuigan, Brice και Foster (2004). Στη μελέτη τους πραγματοποιήθηκε προπόνηση με αντιστάσεις και η προπόνηση είχε χωριστεί σε προπόνηση υψηλής, μέτριας και χαμηλής έντασης. Οι εξεταζόμενοι έπρεπε να βαθμολογήσουν τον δείκτη RPE με βάση την κλίμακα Borg. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπήρχε λογική αντιστοιχία και του δείκτη RPE με την ένταση της προπόνησης, δηλαδή στις υψηλές εντάσεις η τιμή του δείκτη RPE ήταν υψηλή, στις μέτριες εντάσεις μέτρια και στις χαμηλές εντάσεις χαμηλή. Ο σκοπός της μελέτης τους, ήταν να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου RPE ως εργαλείο μέτρησης της έντασης και της προπονητικής επιβάρυνσης στην άσκηση, για το λόγο αυτό οι εξεταζόμενοι πραγματοποίησαν το σετ προπόνησης και βαθμολόγησαν την κλίμακα RPE από δύο φορές. Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι η μέθοδος RPE είναι ένα αξιόπιστο και χρήσιμο εργαλείο για τους ερευνητές, τους προπονητές και τους αθλητές να υπολογίσουν την ένταση της άσκησης και την προπονητική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια προπόνηση με αντιστάσεις. Ακόμη, χρησιμοποιώντας το δείκτη RPE, οι αθλητές πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν την κατάσταση στην οποία επέρχεται το σώμα τους κατά τη διάρκεια της άσκησης και ακολούθως να εκτιμούν το επίπεδο της κόυρασης και της προσπάθειας τους.

2.1.2 Η καρδιακή συχνότητα ως μέθοδος μέτρησης της προπονητικής επιβάρυνσης σε σύγκριση με το δείκτη RPE

Εκτός από τον δείκτη RPE, μία ακόμη διαδομένη μέθοδος για τη μέτρηση της έντασης στην προπόνηση και επομένως του εσωτερικού φορτίου είναι ο υπολογισμός της καρδιακής συχνότητας των αθλητών. Η καταγραφή της καρδιακής συχνότητας

βασίζεται στην αρχή πως υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ καρδιακής συχνότητας και άσκησης σε σταθερό ρυθμό. Για τη μέτρηση και καταγραφή της έντασης χρησιμοποιείται το ποσοστό τοις εκατό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (Halson,2014, Borresen, Lambert, 2009). Παρά ταύτα, η μέθοδος αυτή, ειδικά στον τομέα του υγρού στίβου, έχει αρκετούς περιορισμούς. Για παράδειγμα η απόκριση της καρδιακής συχνότητας πιθανόν να είναι μια ελλιπής μέθοδος κατά την διάρκεια προπόνησης υψηλών εντάσεων με βάρη, διαλειμματικής και πλειομετρικής προπόνησης. Ακόμη, στοιχεία προηγούμενων μελετών έδειξαν ότι ο δείκτης RPE σχετίζεται με τη καρδιακή συχνότητα κατά τη διάρκεια σταθερής άσκησης, υψηλής έντασης και διαλειμματικής άσκησης σε προπόνηση ποδηλασίας. Αντίθετα, δεν υπάρχει συσχέτιση σε άσκηση μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης σε προπόνηση ποδοσφαίρου. Πολλοί από αυτούς τους τύπους προπόνησης περιλαμβάνονται συχνά στα κολυμβητικά προγράμματα. Επίσης τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή των παλμών συνήθως προκαλούν δυσλειτουργίες, με αποτέλεσμα να διακόπτεται πολλές φορές η καταγραφή κατά την άσκηση. Οι Wallace, Slattery και Coutts (2008), εξέτασαν και σύγκριναν το δείκτη RPE σε σχέση με τη καρδιακή συχνότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους, συμφωνούν με παλαιότερες έρευνες και δείχνουν πως υπάρχει σημαντικός συσχετισμός ανάμεσα στο δείκτη RPE και τη καρδιακή συχνότητα για τον υπολογισμό της έντασης και του εσωτερικού φορτίου προπόνησης.

2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη RPE

Ο δείκτης RPE, όπως έχει ήδη αναφερθεί πιο πάνω, είναι ο πιο εύκολος και βολικός τρόπος για τον καθαρισμό της προπονητικής επιβάρυνσης. Ωστόσο, ο προπονητής, είναι δύσκολο να έχει τον πλήρη έλεγχο για το καθορισμό της. Ο δείκτης RPE τείνει να επηρεάζεται από τη βιολογική και προπονητική ηλικία των αθλητών (Barroso, Cardoso, Carmo, Tricoli, 2014) αλλά και από τον όγκο και την επανάληψη της απόστασης στην προπόνηση (Barroso, Salgueiro, Carmo, Nakamura, 2015)

2.2.1 Η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε κολυμβητές διαφορετικής βιολογικής και προπονητικής ηλικίας.

Ο Barroso, Cardoso, Carmo, και Tricoli (2014) μελέτησαν το δείκτη RPE σε αθλητές κολύμβησης με διαφορετικά ηλικιακά έτη και διαφορετική προπονητική εμπειρία. Στην έρευνα του ακολούθησε ένα πρόγραμμα 9 προπονήσεων με ποικιλία στην ένταση και την απόσταση με στόχο την βελτίωση της αερόβιας ικανότητας, του αναερόβιου κατωφλιού, της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και της ταχύτητας. Ο δείκτης RPE καθορίστηκε μέσα με μια εύκολη διαδικασία. Στη διαδικασία αυτή χρησιμοποιήθηκε μια απλή ερώτηση, «πόσο δύσκολη ήταν η προπόνηση σήμερα;», η οποία απευθυνόταν στους αθλητές. Στη συνέχεια οι αθλητές έπρεπε να απαντήσουν, διαλέγοντας έναν αριθμό από το 0 έως το 10 σύμφωνα με τη κλίμακα Borg, τριάντα λεπτά μετά το τέλος της προπόνησης. Ακόμη ο προπονητής έπρεπε να καταγράψει την άποψη του για το πώς θα ήταν η προπόνηση που ακολουθούσε, σύμφωνα με την κλίμακα Borg, πριν την έναρξη της. Στη συγκεκριμένη έρευνα οι κολυμβητές χωρίστηκαν σε τρία ηλικιακά γκρουπ, τα οποία ήταν, 11 έως 12 χρονών, 13 έως 14 χρονών και 15 έως 16 χρονών. Επίσης η προπόνηση χωρίστηκε σε 3 κατηγορίες, εύκολη, μέτρια, δύσκολη. Από τα αποτελέσματα λοιπόν, παρατηρήθηκε ότι οι πιο μικροί και λιγότερο έμπειροι αθλητές (11-12,13-14) αναγνώριζαν διαφορετικά το δείκτη RPE σε σχέση με τον προπονητή και στις τρεις κατηγορίες προπόνησης. Για παράδειγμα όταν ο προπονητής θεωρούσε εύκολη την προπόνηση, οι αθλητές τη βαθμολόγησαν ως δύσκολη και όταν τη θεωρούσε δύσκολη την βαθμολόγησαν ως εύκολη. Από την άλλη πλευρά δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στο μεγαλύτερο ηλικιακό γκρουπ (15-16) για τις δύο κατηγορίες προπόνησης (εύκολη, μέτρια). Στην τρίτη όμως κατηγορία (δύσκολη) ο αναμενόμενος δείκτης RPE των προπονητών ήταν υψηλότερος από των αθλητών.

2.2.2 Η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε σχέση με τον όγκο και την επανάληψη της απόστασης στην προπόνηση

Οι Barroso, Salgueiro, Carmo, Nakamura (2015) μελέτησαν επίσης την υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε σχέση με τον όγκο και την επανάληψη της απόστασης κατά τη διάρκεια διαλειμματικής προπόνησης. Στη συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε ένα πρόγραμμα 6 ημερών, όπου τις δύο πρώτες ημέρες οι κολυμβητές δοκιμάστηκαν στα 100, 200, 400 μέτρα ελεύθερο για να καταγραφεί η καλύτερη τους απόδοση. Στη συνέχεια του προγράμματος είχαν καθοριστεί τέσσερα

σει με σταθερή ένταση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο δείκτης RPE επηρεαζόταν από τον όγκο και την επανάληψη της απόστασης. Ο προπονητής υπερεκτίμησε το δείκτη RPE σε σχέση με τους κολυμβητές στις μεγαλύτερες αποστάσεις (200, 400). Ακόμη προπονητές και αθλητές βαθμολόγησαν διαφορετικά τα σετ μικρών αποστάσεων αλλά με μεγαλύτερη επανάληψη στην απόσταση. Επομένως, ο μεγαλύτερος όγκος και η επανάληψη της απόστασης είναι δύο παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη σχέση προπονητών και κολυμβητών όσο αναφορά το δείκτη RPE.

2.2.3 Η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε προπόνηση διαφορετικής έντασης

Παλαιότερες έρευνες έδειξαν ότι ο δείκτης RPE διαφέρει ανάλογα τον τύπο και την ένταση της προπόνησης. Οι Wallace, Slattery και Coutts (2008) μελέτησαν τη μεταβλητότητα του δείκτη RPE σύμφωνα με αυτές τις δύο παραμέτρους. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας τους διαπίστωσαν την τάση των αθλητών να αναφέρουν υψηλότερες εντάσεις, επομένως μεγαλύτερο δείκτη RPE, σε σχέση με τους προπονητές, για προπονήσεις σχεδιασμένες να είναι εύκολες και χαμηλότερες εντάσεις για προπονήσεις σχεδιασμένες να είναι δύσκολες. Η αναντιστοιχία στην υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε χαμηλή και υψηλή ένταση ανάμεσα στους προπονητές και στους αθλητές μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στην προπόνηση των κολυμβητών. Το γεγονός αυτό επηρεάζει τη κατανόηση και μέτρηση από τους προπονητές του εσωτερικού φορτίου προπόνησης. Οι προπονητές θα πρέπει να είναι πολύ προσεχτικοί στο σχεδιασμό του εσωτερικού φορτίου και ακολούθως του πλάνου προπόνησης καθώς οποιοδήποτε λάθος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση των αθλητών. Επιπλέον φαίνεται σημαντικό για τους κολυμβητές να κάνουν προπόνηση με διαφορετικές εντάσεις έτσι ώστε να βελτιώσουν την αντίληψη τους για την ένταση της προπόνησης. Επίσης, την αναντιστοιχία στην υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης μεταξύ χαμηλής και υψηλής έντασης στην προπόνηση, εξέτασε και η μελέτη των Brink, Frencken, Jordet, και Lemmink (2014). Στην μελέτη του συμμετείχε η ποδοσφαιρική ομάδα ενός κολλεγίου και ο προπονητής. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να ερευνηθεί και να συγκρίνει την ένταση της προπόνησης σύμφωνα με την κλίμακα RPE. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως στις

εύκολες μέρες προπόνησης για τον προπονητή, οι παίκτες ανέφεραν υψηλότερη ένταση και δείκτη RPE, ενώ στις δύσκολες μέρες ανέφεραν χαμηλότερη σε σχέση με τον προπονητή. Αυτές οι διαφορές μπορούσαν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην προπόνηση και επομένως στην επίδοση των παικτών.

2.3 Συμπεράσματα από την ανασκόπηση βιβλιογραφία

- Κατάλληλη αξιοποίηση συστατικών προπονητικής επιβάρυνσης (ένταση, διάρκεια, συχνότητα, όγκος, ταχύτητα, απόσταση) οδηγεί σε σωστό σχεδιασμό προπόνησης άρα βελτίωση απόδοσης
- Οι σημαντικότερες μέθοδοι καθορισμού προπονητικής επιβάρυνσης βασίζονται στη συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα, στην καρδιακή συχνότητα και το δείκτη υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης
- Η χρήση του δείκτη RPE είναι ένας έγκυρος τρόπος καθορισμού προπονητικής επιβάρυνσης

3.1 Συμμετέχοντες

Στη έρευνα συμμετείχαν δέκα κολυμβητές και κολυμβήτριες, τέσσερα κορίτσια και έξι αγόρια εθνικού επιπέδου, με υψηλή προπονητική εμπειρία πέντε χρόνων ($n=10$, ηλικία 16 ± 1 ετών, ανάστημα 173 ± 6 cm, μάζα σώματος 61 ± 6 kg). Ο προπονητής, ηλικίας 50 ετών, έχει πολυετής συνεργασία με τους αθλητές, έξι χρόνων. Η προπονητική του εμπειρία ανέρχεται στα 20 έτη.

3.2 Μέσα συλλογής δεδομένων

Η υποκειμενική αντίληψη κόπωσης (RPE) κατεγράφη με τη χρήση της κλίμακας υποκειμενικής αντίληψης Borg στο τέλος κάθε προπόνησης. Επίσης, για την καταμέτρηση του σωματικού βάρους, χρησιμοποιήθηκε γυάλινη ψηφιακή ζυγαριά (Mesko MS-8137, Poland). Για τη μέτρηση του ύψους χρησιμοποιήθηκε μετροταινία (2μ.).

3.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η έρευνα έγινε σε σκεπαστή πισίνα 50 μέτρων κατά την διάρκεια των προπονήσεων. Για την πραγματοποίηση της έρευνας επιλέχθηκε οι συμμετέχοντες να δοκιμαστούν σε προπόνηση διαφορετικής έντασης. Τα επίπεδα έντασης της προπόνησης εμφανίζονται και εξηγούνται στον Πίνακα 3.1. Η κατανομή των προπονήσεων για κάθε τύπο προπόνησης εμφανίζεται στον πίνακα 3.2. Τριάντα λεπτά μετά το τέλος της προπόνησης οι αθλητές κλήθηκαν να αξιολογήσουν με τον δείκτη RPE την υποκειμενικά αντιλαμβανόμενη κόπωση από την προπόνηση που προηγήθηκε. Η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε έχει προταθεί από τον σουηδό ψυχολόγο Gunnar Borg (1982). Αντίστοιχα και ο προπονητής αξιολόγησε την προσπάθεια του κάθε αθλητή ξεχωριστά ανάλογα με το πόσο εκείνος πίστευε ότι είχε κουραστεί. Η διαδικασία αυτή έγινε για δώδεκα προπονήσεις. Η θερμοκρασία του νερού κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών κυμάνθηκε από ($23.6 - 26.8$ °C). Η θερμοκρασία περιβάλλοντος ήταν από ($12 - 18$ °C). Οι δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν μεσημεριανές ώρες από 15:00-17:00.

Πίνακας 3.1: Επίπεδα για τον προσδιορισμό της έντασης στην προπόνηση

ΑΕΡΟΒΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ	ΚΑΤΩΦΛΙ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ	ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΜΕΝΗ ΑΕΡΟΒΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ
Προπόνηση κολύμβησης μεγάλων αποστάσεων σε μέτρια ταχύτητα	Προπόνηση σε ταχύτητα που προσεγγίζει το ατομικό κατώφλι γαλακτικού	Προπόνηση σε ταχύτητες που υπερβαίνουν το κατώφλι γαλακτικού

Πίνακας 3.2: Κατανομή των προπονήσεων με διαφορετική ένταση στη διάρκεια της μελέτης

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ
1/12/2015	Προπόνηση στο κατώφλι γαλακτικού
2/12/2015	Αερόβια προπόνηση
3/12/2015	Προπόνηση στο κατώφλι γαλακτικού
4/12/2015	Αερόβια προπόνηση
5/12/2015	Προπόνηση στο κατώφλι γαλακτικού
7/12/2015	Αερόβια προπόνηση
9/12/2015	Υπερφορτωμένη αερόβια προπόνηση
10/12/2015	Αερόβια προπόνηση
11/12/2015	Υπερφορτωμένη αερόβια προπόνηση
14/12/2015	Αερόβια προπόνηση
15/12/2015	Υπερφορτωμένη αερόβια προπόνηση
16/12/2015	Αερόβια προπόνηση

3.4. Στατιστική επεξεργασία

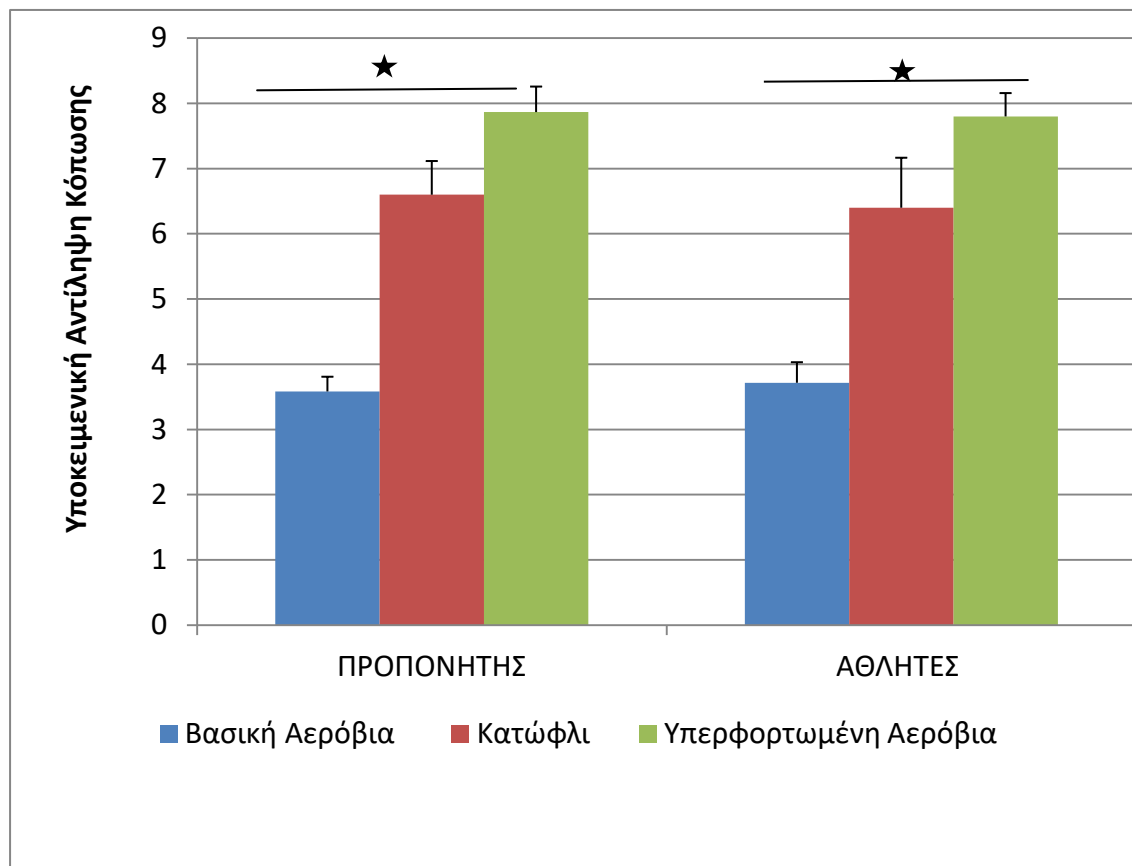
Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε δύο παράγοντες (προπονητής έναντι αθλητή Χ ημέρες προπόνησης). Τα δεδομένα εμφανίζονται ως μέση τιμή και τυπική απόκλιση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε με $p < 0.05$

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης (RPE)

4.1.1 Σύγκριση μεταξύ προπονητή και αθλητών

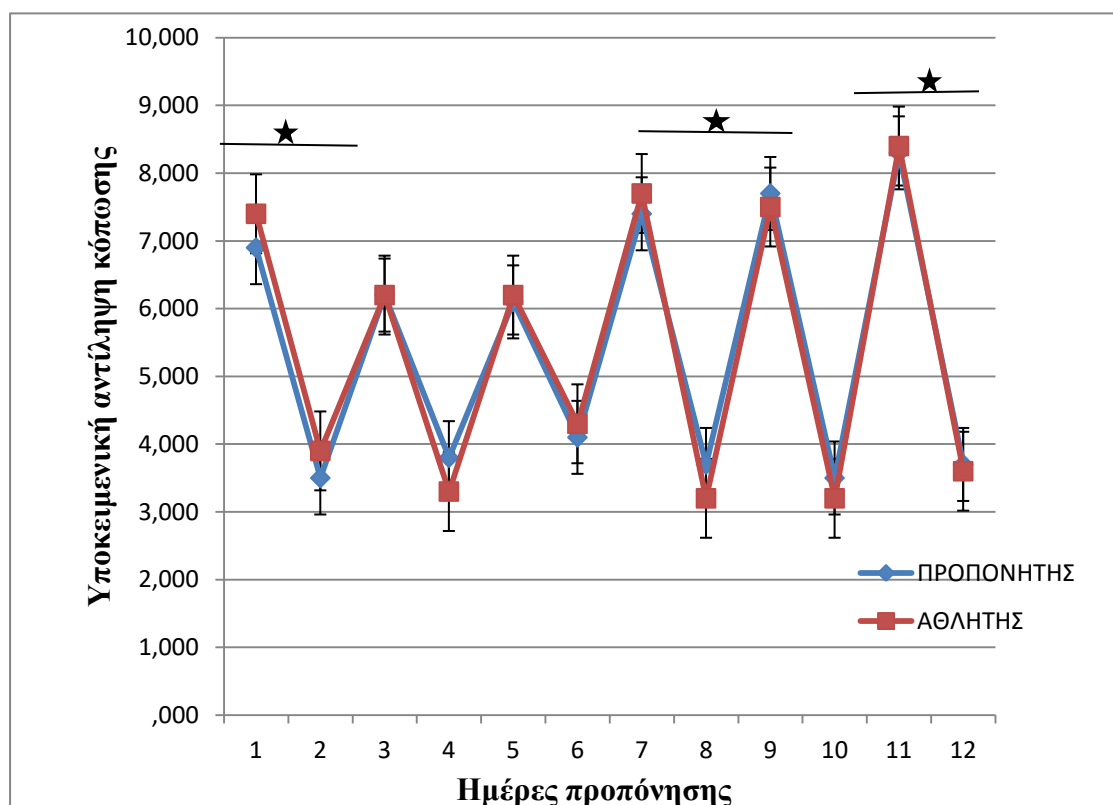
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ προπονητή και αθλητών στην κλίμακα RPE σε όλους τους τύπους προπόνησης ($F_{1,18}=0,332$, $p=0,578$, Σχήμα 4.1). Η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης ήταν υψηλότερη στην υπερφορτωμένη αερόβια προπόνηση σε σύγκριση με την αερόβια προπόνηση και την προπόνηση στο κατώφλι γαλακτικού. Επιπλέον, ο δείκτης RPE στην προπόνηση στο κατώφλι γαλακτικού ήταν υψηλότερος από την αερόβια προπόνηση (Σχήμα 4.1)



Σχήμα 4.1: Μεταβολές του δείκτη RPE μεταξύ αθλητών και προπονητών σε τρεις διαφορετικούς τύπους προπόνησης.

4.1.2 Μεταβολές της αντίληψης κόπωσης μεταξύ προπονήσεων

Η κλίμακα RPE μεταβλήθηκε σημαντικά σε κάθε ημέρα προπόνησης ανάλογα με τον τύπο προπόνησης ($p < 0,01$, Σχήμα 4.2). Στην αερόβια προπόνηση ο δείκτης RPE είναι σε χαμηλά επίπεδα, στο κατώφλι αυξήθηκε λίγο η τιμή του και στην υπερφορτωμένη είναι στα πιο υψηλά επίπεδα. Ωστόσο σε καμία ημέρα δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ προπονητή και αθλητών ($p > 0,05$).

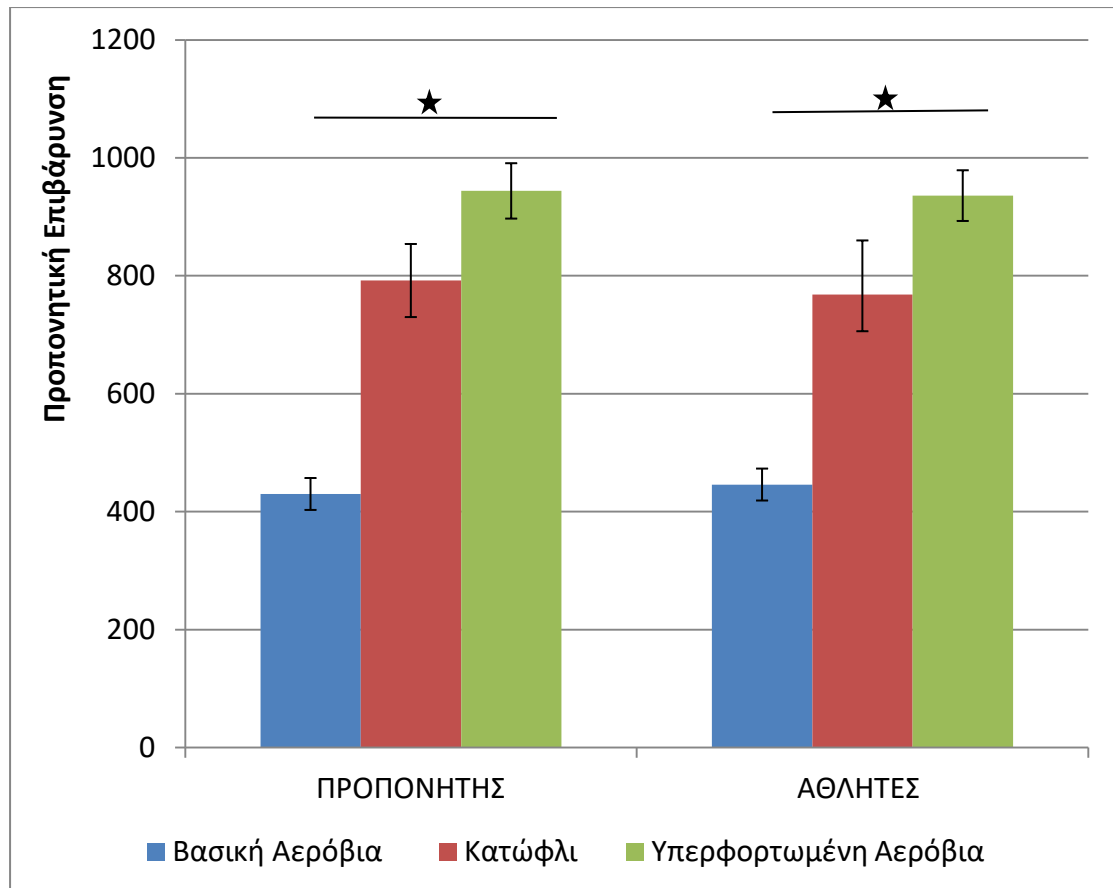


Σχήμα 4.1: Δείκτης υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (RPE) στις διαφορετικές ημέρες προπόνησης.

4.2 Προπονητική επιβάρυνση

4.2.1 Προπονητική επιβάρυνση μεταξύ αθλητών – προπονητή

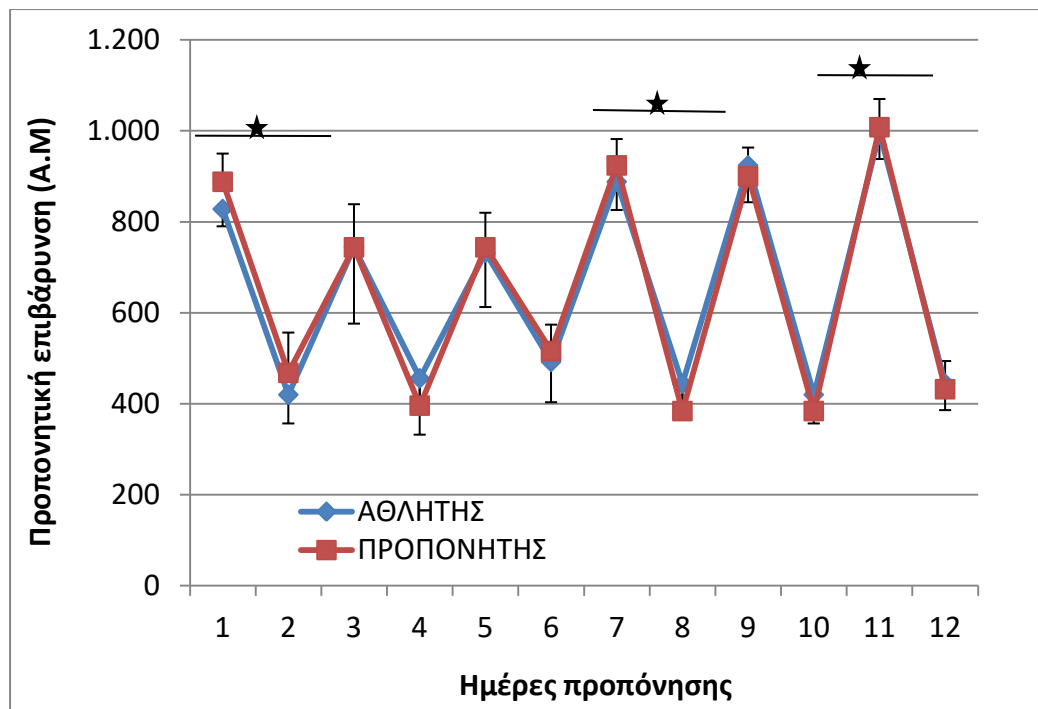
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά στην προπονητική επιβάρυνση μεταξύ αθλητών και προπονητών ($F_{2,36} = 515,2$, $p > 0,05$, Σχήμα 4.3).



Σχήμα 4.3 : Διαφορές προπονητικής επιβάρυνσης μεταξύ αθλητών και προπονητών

4.2.2 Μεταβολές στην προπονητική επιβάρυνση τις ημέρες της προπόνησης

Η προπονητική επιβάρυνση μεταβλήθηκε σημαντικά μεταξύ των ημερών προπόνησης ανάλογα με τον τύπο προπόνησης ($F_{11,198}=193,2$, $p<0,01$, Σχήμα 4.4). Στις ημέρες 2, 4, 6, 8, 10, 12 η προπονητική επιβάρυνση είναι σε χαμηλά επίπεδα, στις ημέρες 1, 3, 5 η τιμή αυξήθηκε και στις ημέρες 7, 9, 11 είναι στα πιο υψηλά επίπεδα.



Σχήμα 4.4 : Μεταβολή προπονητικής επιβάρυνσης στις ημέρες καταγραφής.

V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα εξέτασε την προπονητική επιβάρυνση μεταξύ αθλητών και προπονητή με βάση την κλίμακα RPE. Με βάση τα αποτελέσματα η αντίληψη των αθλητών και του προπονητή ταυτίζονται σχετικά με την προπονητική επιβάρυνση. Ωστόσο, υπάρχει μεταβολή της προπονητικής επιβάρυνσης ανά προπονητική μονάδα καθώς αλλάζει ο τύπος προπόνησης. Στην έρευνα μας, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως υπάρχει μια πολυετής συνεργασία μεταξύ αθλητών και προπονητών. Το γεγονός αυτό βοηθάει τον προπονητή να κατανοεί όσο το δυνατόν καλύτερα την αντίληψη των αθλητών του για την προπονητική επιβάρυνση και την αντίληψη τους γενικότερα για την προπόνηση. Σε προηγούμενες μελέτες εξετάστηκαν μέθοδοι μέτρησης της προπονητικής επιβάρυνσης (καρδιακή συχνότητα, συγκέντρωση γαλακτικού, δείκτης RPE), μεταξύ των οποίων η κλίμακα RPE φαίνεται να είναι ο πιο έγκυρος και βολικός τρόπος για την καταγραφή της. Επίσης εξετάστηκε η συσχέτιση μεταξύ του γαλακτικού της καρδιακής συχνότητας και του δείκτη RPE και ευρήματα δείχνουν πως η τιμή τους αυξάνεται αναλογικά με την αύξηση της προσπάθειας (Borresen, Lambert, 2009) Ωστόσο τα ευρήματα αυτά αναφέρονται σε ξηρή προπόνηση αντιστάσεων, επομένως χρειάζεται περαιτέρω έρευνα στην κολύμβηση. Επιπλέον, μελετήθηκαν οι παράμετροι που μπορεί να επηρεάζουν το δείκτη RPE, κατά συνέπεια και την προπονητική επιβάρυνση, οι οποίες είναι : ο τύπος και η ένταση της προπόνησης, ο όγκος και η επανάληψη της απόστασης, η βιολογική και προπονητική ηλικία των αθλητών. Με βάση τα αποτελέσματα υπάρχει αναντιστοιχία μεταξύ αθλητών κι προπονητών στο δείκτη RPE σε χαμηλές και υψηλές εντάσεις στην προπόνηση (Barroso, Cardoso, Carmo, Tricoli, 2014). Επίσης ο όγκος και η επανάληψη της απόστασης επηρεάζουν τη σχέση αθλητών και προπονητών για την αντίληψη του δείκτη RPE (Barroso, Salgueiro, Carmo, Nakamura, 2015). Επιπλέον, ο δείκτης RPE μπορεί να επηρεάζεται από την ηλικία και προπονητική εμπειρία των αθλητών. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί πως τα αποτελέσματα αυτά προκύπτουν από έρευνες όπου δεν εξετάστηκαν τα χρόνια εμπειρίας των προπονητών και ο χρόνος συνεργασίας με τους αθλητές τους. Τα παρόντα στοιχεία της μελέτης μας παρέχουν υποστήριξη για τη χρήση μεθόδου RPE σαν ένα υποκειμενικό υπολογισμό του εσωτερικού φορτίου και της προπονητικής επιβάρυνσης. Αυτό καθ' αυτό, προτείνει ότι αυτή η πολύ απλή μέθοδος μπορεί να είναι μια χρήσιμη τεχνική για να μετριέται ο φόρτος προπόνησης σε μια μεγάλη ποικιλία προπονητικών

μονάδων. Έτσι αυτή η τεχνική είναι κατά πολύ υποσχόμενη ως η πιο βολική και κατάλληλη μέθοδος που μετρά την προπονητική επιβάρυνση και μπορεί να προσφέρει στους προπονητές βοήθεια για την βελτίωση της προπόνησης και της επίδοσης των αθλητών στον τομέα του υγρού στίβου.

VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Δεν σημειώνεται σημαντική διαφορά στην εκτίμηση της προπονητικής επιβάρυνσης μεταξύ αθλητών και προπονητή
- Η προπονητική επιβάρυνση μεταβάλλεται ανά προπονητική μονάδα καθώς επηρεάζεται από τον τύπο προπόνησης

VII. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στη παρούσα μελέτη εξετάστηκε η ικανότητα του προπονητή να αντιλαμβάνεται την επιβάρυνση που δέχονται οι αθλητές του. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι μόνο ένας προπονητής και δώδεκα αθλητές συμμετείχαν στην έρευνα. Επομένως θα προτείναμε την πραγματοποίηση ερευνών για την αντίληψη της προπονητικής επιβάρυνσης σε μεγαλύτερο εύρος προπονητών και αθλητών. Τέλος σημαντικό είναι οι ερευνητές να συνεχίσουν να εξετάζουν την εφαρμογή και την αποτελεσματικότητα του δείκτη RPE στο τομέα του υγρού στίβου αλλά και σε άλλα αθλήματα.

VIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Barroso R., Cardoso R. K., Carmo E. C., And Tricoli V. 2014. Perceived exertion in coaches and young swimmers with different training experience. *International Journal of Sports Physiology and Performance*,9,212-216
2. Suminski R. R., Robertson R. J., Arslanian S., Kang J., Utter A. C., Dasilva S. G., Goss F. L., And Metz K. F. 1997. Perception of effort during resistance exercise. *The Journal of Strength and Conditioning Research*,11(4),261-265
3. Wallace L. K., Slaterry K. M., And Coutts A. J. 2008 .The ecological validity and application of the session- RPE method for quantifying training loads in swimming. *The Journal of Strength and Conditioning Research*,00(0),1-6
4. Green J. M., Michael T., Solomon A. H. 1999. The validity of ratings of perceived exertion for cross-modal regulation of swimming intensity. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*,39(9).207
5. Foster C., Florhaug J. A., Franklin J., Gottschall L., Hrovatin L. A., Parker S., Doleshal P., and Dodge C. 2001. A new approach to monitoring exercise training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*,15(1),109-115
6. Barroso R., Salgueiro D., Carmo E. C. 2015. Training volume and repetition distance affect session rating of perceived exertion and internal load in swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*,2014-0410
7. Meghan L., McGuigan M. R., Brice G., and Foster C. 2004. Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*,18(2),353-358
8. Brink M. S., Frencken W. G. P., Jordet G. and Lemmink K. A. P. M. 2014. Coaches' and players' perceptions of training dose: not a perfect match. *International Journal of Sports Physiology and Performance*,9,497-502
9. Sweet T. W., Foster C., McGuigan M.R., and Brice G. 2014. Quantitation of resistance training using the session rating of perceived exertion method. *The Journal of Strength and Conditioning Research*,18(4),796-802
10. Borresen J., Lambert I. 2009. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med*, 39(9), 779-795

11. Sands W. A., Kavanaugh A. A., Murray S. R., McNeal J. R., Jemni M. 2017. Modern techniques and technologies applied to training and performance monitoring. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2016-0405
12. Halson S. L. 2014. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med*, (44), 139-147
13. Gabbet T. J., Nassis G. P., Oetter E., Pretorious J., Johnston D., Medina D., Rodas G., Mylinski T., Howells D., Beard A., Ryan A. 2017. The athlete monitoring cycle: a practical guide to interpreting and applying training monitoring data. *BMJ Publishing Group Ltd*, 2016-097298
14. Green J. M., Michael T., Solomon A. H. 1999. The validity of ratings of perceived exertion for cross-modal regulation of swimming intensity. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*,39(9).207
15. Banister EW., Calven TW., Savage MV., Bach TM. 1975. A systems model of training for athletic performance. *Sports Med*,57-61
16. Xu F., Rhodes EC. 1999. Oxygen uptake kinetics during exercise. *Sports Med* 313-27
17. Sweet TW., Foster C., McGuigan MR., Brice G. 2004. Quantitation of resistance training using the session rating of perceived exertion method. *Strength Cond Res., PubMed*, 796-802

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Τομέας Υγρού Στίβου

ΤΙΤΛΟΣ :

***ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ
ΕΝΤΑΣΗ***

Μελέτη για την πτυχιακή εργασία της Αθανασιάδης Ιωάννας

Επιβλέπων καθηγητής : Τουμπέκης Ανάργυρος

Πληροφορίες για τους ενδιαφερόμενους και δήλωση συμμετοχής

***Τίτλος της μελέτης :ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ
ΠΡΟΠΟΝΗΤΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΜΕ
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΝΤΑΣΗ***

Σκοπός της μελέτης: Στόχος της μελέτης είναι να δείξει την ικανότητα του προπονητή να αντιλαμβάνεται την προπονητική επιβάρυνση και την κόπωση των αθλητών του μετά το τέλος της προπόνησης σε κολύμβηση διαφορετικών εντάσεων.

Χώρος διεξαγωγής της μελέτης: Όλες οι δοκιμασίες κολύμβησης θα πραγματοποιηθούν στο κλειστό δημοτικό κολυμβητήριο της Νέας Σμύρνης.

Διαδικασίες: Η διεξαγωγή των δοκιμασιών θα πραγματοποιείται μετά από συνεννόηση με τους συμμετέχοντες.

Περιορισμοί για τους συμμετέχοντες: Οι κολυμβήτριες θα πρέπει να συμμετέχουν σε:

Ψυχαγωγική ή αγωνιστική προπόνηση για την κολύμβηση

Μετρήσεις:

- Βαθμολόγηση της κλίμακας RPE

Η συνολική διάρκεια κάθε διαδικασίας θα διαρκεί περίπου 10 λεπτά

Όλες οι διαδικασίες είναι ασφαλείς και υπεύθυνες για την πραγματοποίησή τους είναι φοιτήτριες της ειδικότητας κολύμβησης. Δεν υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού καθώς πρόκειται για ανώδυνες μετρήσεις.

Προστασία των δεδομένων: Τα δεδομένα που θα προκύψουν είναι δυνατό να παρουσιαστούν ή να δημοσιευτούν σε Ελληνικά ή ξενόγλωσσα περιοδικά. Σε καμία περίπτωση δεν θα αναφέρονται τα προσωπικά στοιχεία των εξεταζόμενων.

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Έχω διαβάσει την περιγραφή των διαδικασιών για την έρευνα που μελετά την καρδιακή συχνότητα και τον δείκτη υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης στην κολύμβηση σε προοδευτικά αυξανόμενη ένταση και έχω κατανοήσει ακριβώς τις απαιτήσεις για τους συμμετέχοντες. Έχω δικαίωμα να ζητήσω περισσότερες εξηγήσεις οποιαδήποτε στιγμή στη διάρκεια της έρευνας και να αποχωρήσω οποτεδήποτε το επιθυμώ χωρίς να δώσω κάποιες εξηγήσεις για τους λόγους.

ΣΥΜΦΩΝΩ ΝΑ ΠΑΡΩ ΜΕΡΟΣ ΣΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ:

Όνοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

Ημερομηνία: