



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

“Συστηματική καταγραφή δεικτών κόπωσης RPE, RPE επόμενης ημέρας και απόδοση σε νευρομυικές παραμέτρους αλτικών προσπαθειών σε υψηλών επιδόσεων αθλητές καράτε και μπραζιλίαν ζίου ζίτσου”

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κος Τσολάκης Χαρίλαος

Φοιτητές:

Τσαγκάρη Μαρία (Α.Μ.: 9980201700230)

Χατζηξενοφών Σάββας (Α.Μ.: 9980201700181)

Αθήνα, Ιούνιος 2023

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει συστηματική καταγραφή δεικτών κόπωσης RPE, RPE επόμενης ημέρας και απόδοση σε νευρομυϊκές παραμέτρους αλτικών προσπαθειών σε υψηλών επιδόσεων αθλητές καράτε και μπραζιλίαν ζιου ζίτσου. Υποθέσαμε ότι λαμβάνοντας υπόψη ότι το ζιου ζίτσου είναι άθλημα λαβής ενώ το άλλο κυρίως λακτισμάτων θα υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την αντιλαμβανόμενη κόπωση και θα έχουν διαφορετική απόδοση στις αλτικές δοκιμασίες. **Σύμφωνα με τις πληροφορίες μας είναι η πρώτη μελέτη η οποία συνδύασε τη μελέτη του δείκτη υποκειμενικής κόπωσης και της επόμενης ημέρας και της εβδομαδιαίας νευρομυϊκής απόδοσης στην αρχή και στο τέλος της προπόνησης, τρεις φορές την εβδομάδα για 30 ημέρες.** Ερευνήσαμε διαδοχικά τι είναι το RPE, τι είναι το Sweet Spot και πραγματοποιήσαμε ανασκόπηση βιβλιογραφίας φορτίου και μαχητικών αθλημάτων, καθώς επίσης και το πώς επηρεάζει το φορτίο της προπόνησης την απόδοση και συγκεκριμένα την αλτική ικανότητα. Το δείγμα μας αποτελείται συνολικά από 20 αθλητές υψηλών επιδόσεων (10 αθλητές καράτε και 10 αθλητές μπραζιλίαν ζιου ζίτσου), άνδρες (1) και γυναίκες (2) μεταξύ 18 και 35 ετών, οι οποίοι βρίσκονται στην ολοκλήρωση της φετινής αθλητικής τους σεζόν, άρα δεν ακολουθούν άμεσα αγωνιστικές υποχρεώσεις για αυτούς και εκτελούν το λιγότερο 3 προπονητικές μονάδες εβδομαδιαίως. Η συνολική διάρκεια των μετρήσεων ήταν 4 εβδομάδες, στις οποίες δημιουργήσαμε έναν μοναδικό πίνακα δεδομένων για κάθε αθλητή σχετικά με τα στοιχεία του, τα ανθρωπομετρικά του χαρακτηριστικά και τη μέτρηση ενός αρχικού κατακόρυφου άλματος πριν από οποιαδήποτε προπονητική παρέμβαση. Η επιλογή των κατακόρυφων αλμάτων για δείκτες κόπωσης έγινε γιατί έχει φανεί ότι τα κατακόρυφα άλματα διαφοροποιούν την απόδοση μεταξύ αρχαρίων, μετρίων και κορυφαίων αθλητών ζιου ζίτσου (Díaz Lara et al 2014). Ζητήθηκε από τους αθλητές να εκτελέσουν κατά την τρίτη και μόνο προπονητική μονάδα της εβδομάδας τεσσάρων αλμάτων άνευ φοράς μετρημένα σε εκατοστά (δύο μετά την ολοκλήρωση της προθέρμανσης και δύο στο τέλος της προπονητικής διαδικασίας), ενώ εξαίρεση αποτέλεσε η πρώτη εβδομάδα συλλογής του δείγματος, όπου προστέθηκαν στις μετρήσεις άλλα δύο άλματα μετά την ολοκλήρωση της προθέρμανσης κατά την πρώτη προπονητική μονάδα της εβδομάδας, μετρημένα και αυτά σε εκατοστά. Καταγράψαμε για κάθε έναν ξεχωριστά και αναλυτικά για κάθε μία από τις προπονητικές μονάδες που εκτέλεσε η διάρκεια που προπονήθηκε, ο δείκτης υποκειμενικής αξιολόγησης κόπωσης (RPE) από το 0 έως το 10, με το 0 να είναι η ελάχιστη καταβολή προσπάθειας και το 10 η μέγιστη, ο δείκτης ετοιμότητας για την επόμενη ημέρα εκτέλεσης προπονητικής μονάδας από το 0 έως το 10, με το 0 να αντιπροσωπεύει την ελάχιστη ετοιμότητα και το 10 τη μέγιστη. Τα αποτελέσματα των συγκρίσεων έδειξαν ότι οι αθλητές των δύο ειδικοτήτων είχαν παρόμοια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και πως οι αθλητές του ζιου ζίτσου υπερέιχαν στο σύνολο των αλτικών διαδοχικών μετρήσεων των αθλητών καράτε. Ακόμη, φάνηκε πως ο δείκτης υποκειμενικής κόπωσης την πρώτη εβδομάδα στην αρχή της προπόνησης και την τελευταία εβδομάδα στο τέλος της προπόνησης ήταν σημαντικά μεγαλύτεροι στους αθλητές ζιου ζίτσου σε σχέση με τους αθλητές καράτε. Συμπεράναμε ότι όσον αφορά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά δεν διαπιστώθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, παρά το γεγονός ότι αναμενόταν λόγω της ανάγκης για μεγαλύτερη ανάπτυξη δύναμης οι αθλητές ζιου ζίτσου να έχουν μεγαλύτερο σωματικό βάρος. Ένας περιορισμός της μελέτης ήταν ότι δεν είχαμε

πληροφορίες για τις κατηγορίες που αγωνιζόντουσαν οπότε δεν μπορούμε με σαφή τρόπο να υποστηρίξουμε την θέση αυτή (Øvreteit 2018). Σε αντίθεση με τις θεωρητικές μας υποθέσεις οι αθλητές ζίου ζίτσου ήταν εκρηκτικότεροι στα κάτω άκρα με σημαντικές διαφορές στην ισχύ των κάτω άκρων, παρά το γεγονός ότι είναι άθλημα πάλης (Kons et al 2017). Οι δείκτες αντικειμενικής κόπωσης επιβεβαιώνουν ότι οι αθλητές ζίου ζίτσου συμμετείχαν σε εντονότερες προπονήσεις και είχαν καλύτερη αποκατάσταση την επόμενη ημέρα, γεγονός που δείχνει καλύτερες προπονητικές προσαρμογές (Kirk et al 2021). Τέλος, φαίνεται ότι τα ελλείματα πληροφοριών πρέπει να καλυφθούν με συστηματικότερες μελέτες κατά τη διάρκεια μεσοκύκλων, μικροκύκλων, ατομικών προπονήσεων, πριν και μετά από αγώνες, πριν και μετά από camp προκειμένου η επιστημονική κοινότητα να αντιληφθεί πώς εκφράζονται οι προσαρμογές της προπόνησης στα μαχητικά αθλήματα.

Τι είναι το RPE;

Το RPE (Rate of Perceived Exertion) είναι η υποκειμενική αξιολόγηση της έντασης της σωματικής δραστηριότητας. Χρησιμοποιείται συνήθως στην επιστήμη της φυσικής αγωγής και στην αθλητική προπόνηση για να βοηθήσει τα άτομα να παρακολουθούν και να ρυθμίζουν την προσπάθειά τους κατά τη διάρκεια της άσκησης. Το RPE συνήθως μετريέται σε μια κλίμακα από 0-10, με το 0 να υποδεικνύει την ελάχιστη και το 10 να δείχνει τη μέγιστη προσπάθεια (Herman et al 2006). Ζητείται από τα άτομα να αξιολογήσουν την άσκησή τους με βάση το πόσο σκληρή είναι η άσκηση για αυτούς, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως ο ρυθμός αναπνοής, ο καρδιακός ρυθμός, η εφίδρωση και η μυϊκή κόπωση. Το RPE μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για άτομα που θέλουν να βελτιστοποιήσουν τις ρουτίνες άσκησής τους, καθώς τους επιτρέπει να προσαρμόσουν τα επίπεδα της έντασης για να επιτύχουν τους επιθυμητούς στόχους και να αποφύγουν την υπερπροσπάθεια ή τον τραυματισμό.

Τι είναι το Sweet Spot;

Το Sweet spot αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο εύρος έντασης στην προπόνηση αντοχής που προσφέρει σημαντικά κέρδη φυσικής κατάστασης ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον κίνδυνο υπερπροπόνησης (Gabbett 2016). Βρίσκεται ακριβώς κάτω από το κατώφλι των προσπαθειών υψηλής έντασης και χαρακτηρίζεται συνήθως από ένα επίπεδο άσκησης περίπου 7 σε μια κλίμακα από το 0 έως 10. Η ένταση του sweet spot επιτρέπει στους αθλητές να διατηρήσουν μια απαιτητική προσπάθεια για μεγάλο χρονικό διάστημα, προάγοντας βελτιώσεις στην αερόβια ικανότητά τους, στο κατώφλι του γαλακτικού οξέος και τη συνολική απόδοση της αντοχής τους. Με την προπόνηση εντός αυτού του εύρους, οι αθλητές μπορούν να επιτύχουν μια ισορροπία μεταξύ της πρόκλησης του σώματός τους και της διευκόλυνσης της αποκατάστασής τους, οδηγούμενοι σε σταθερή πρόοδο με την πάροδο του χρόνου. Το Sweet spot συχνά ενσωματώνεται σε προγράμματα προπόνησης για αθλήματα αντοχής όπως η ποδηλασία, το τρέξιμο και το τρίαθλο, καθώς αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο βελτίωσης της απόδοσης χωρίς υπερβολική καταπόνηση ή κίνδυνο εξάντλησης.

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας φορτίου και μαχητικών αθλημάτων

Από πανομοιότυπες έρευνες με τη δική μας, έχει βρεθεί ότι το RPE αναφορικά με τα οφέλη του είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στη διάθεση των επιστημόνων φυσικής αγωγής και του προπονητικού επιτελείου ομάδων μαχητικών αθλημάτων. Σχετικά με το άθλημα του Καράτε, όπου το ποσοστό της συνεισφοράς του αερόβιου μεταβολισμού στον αθλητή είναι αρκετά υψηλό, έχει αναφερθεί πως υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ του καρδιακού ρυθμού και

του RPE, ιδιαίτερα μάλιστα στους νεαρούς αθλητές. Συγκεκριμένα, έχει διαπιστωθεί ότι η τιμή του RPE αυξάνεται σημαντικά έπειτα από τέσσερα συνεχόμενα kumite sparring, όπως επίσης και ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην τιμή αυτή όταν μετρείται στη λήξη επίσημων αγώνων και έπειτα από μέτριας έντασης προπόνηση, η οποία εμπεριέχει βασικές τεχνικές (kihon) και kumite sparring. Εν αντιθέσει, όσον αφορά στο Μπραζιλίαν Ζίου Ζίτσου, το οποίο βασίζεται κυρίως στην αναερόβια ικανότητα, έχει προκύψει πως παρότι η τιμή του RPE αυξάνεται σημαντικά και σε αυτό το άθλημα έπειτα από τέσσερις συνεχόμενους αγώνες προσομοίωσης, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην τιμή μεταξύ τέταρτου και πέμπτου αγώνα που εκτελείται με τον ίδιο αντίπαλο (Slimani et al 2017). Το γεγονός ότι ο αντίπαλος ήταν κοινός σε όλους τους αγώνες ενδέχεται να επηρέασε την ένταση της προσπάθειας. Γενικότερα, συμπεραίνεται πως, είτε πρόκειται για καθεστώς επίσημων αγώνων είτε για συνθήκες προπονητικής διαδικασίας, στα μαχητικά αθλήματα που εμπεριέχουν χτυπήματα οι τιμές του RPE είναι μεγαλύτερες συγκριτικά με εκείνα που έχουν πιο έντονο το στοιχείο της πάλης στο έδαφος.

Πώς επηρεάζει το φορτίο της προπόνησης την απόδοση και συγκεκριμένα την αλτική ικανότητα;

Διάφορες προπονητικές μέθοδοι, όπως οι πλειομετρικές ασκήσεις ή η προπόνηση με αντιστάσεις ή ένας συνδυασμός αυτών, δύνανται να επηρεάσουν σημαντικά την μυϊκή ενδυνάμωση ενός αθλητή, με την αλτική ικανότητα να αποτελεί μέρος αυτής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η συνολική του απόδοση να επωφελείται έμμεσα, καθώς πρόκειται για στοιχεία που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι ενός μεγάλου ποσοστού της προπόνησης αθλητών υψηλών επιδόσεων οποιουδήποτε αθλήματος. Από έρευνες, μάλιστα, έχει αποδειχθεί ότι με υψηλό προπονητικό φορτίο κατά την εκτέλεση καθισμάτων (squats) αυξάνεται η νευρομυϊκή απόδοση του σώματος, συμπεριλαμβανομένων της μέγιστης δύναμης και του ύψους των κάθετων αλμάτων, τα οποία εμφανίζονται σε πολλά αθλήματα, αλλά χρησιμοποιούνται επιπρόσθετα προκειμένου να ελεγχθεί η μυϊκή δύναμη (Smilios et al 2013).

ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει συστηματική καταγραφή δεικτών κόπωσης RPE, RPE επόμενης ημέρας και απόδοση σε νευρομυϊκές παραμέτρους αλτικών προσπαθειών σε υψηλών επιδόσεων αθλητές καράτε και μπραζιλίαν ζίου ζίτσου. Υποθέσαμε ότι λαμβάνοντας υπόψη ότι το ζίου ζίτσου είναι άθλημα λαβής ενώ το άλλο κυρίως λακτισμάτων θα υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την αντιλαμβανόμενη κόπωση και θα έχουν διαφορετική απόδοση στις αλτικές δοκιμασίες.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα μας αποτελείται συνολικά από 20 αθλητές υψηλών επιδόσεων (10 αθλητές καράτε και 10 αθλητές μπραζιλιαν ζίου ζίτσου), άνδρες (1) και γυναίκες (2) μεταξύ 18 και 35 ετών, οι οποίοι βρίσκονται στην ολοκλήρωση της φετινής αθλητικής τους σεζόν, άρα δεν ακολουθούν άμεσα αγωνιστικές υποχρεώσεις για αυτούς και εκτελούν το λιγότερο 3 προπονητικές μονάδες εβδομαδιαίως. Η συνολική διάρκεια των μετρήσεων που πραγματοποιήσαμε ήταν 4 εβδομάδες. Η αρχή του προπονητικού πλάνου προέβλεπε για τον κάθε αθλητή καταγραφή των στοιχείων του (ονοματεπώνυμο και ημερομηνία γεννήσεως) και των σωματομετρικών του χαρακτηριστικών (ύψος σε εκατοστά και βάρος σε κιλά), καθώς επίσης και μέτρηση ενός αρχικού άλματος πριν από οποιαδήποτε προπονητική παρέμβαση. Κατόπιν αυτών, δημιουργήσαμε έναν μοναδικό πίνακα δεδομένων για κάθε αθλητή, στον οποίο αναγράφεται αναλυτικά για κάθε μία από τις προπονητικές μονάδες που εκτέλεσε η διάρκεια που προπονήθηκε, ο δείκτης υποκειμενικής αξιολόγησης κόπωσης (RPE) από το 0 έως το 10, με το 0 να είναι η ελάχιστη καταβολή προσπάθειας και το 10 η μέγιστη, ο δείκτης ετοιμότητας για την επόμενη ημέρα εκτέλεσης προπονητικής μονάδας από το 0 έως το 10, με το 0 να αντιπροσωπεύει την ελάχιστη ετοιμότητα και το 10 τη μέγιστη, και τέλος αναλυτική μέτρηση κατά την τρίτη και μόνο προπονητική μονάδα της εβδομάδας τεσσάρων αλμάτων άνευ φοράς μετρημένα σε εκατοστά (δύο μετά την ολοκλήρωση της προθέρμανσης και δύο στο τέλος της προπονητικής διαδικασίας), τα οποία εκτελέστηκαν ως εξής: ο κάθε αθλητής με το χέρι στην ανάταση κρατούσε ένα αυτοκόλλητο χαρτί με το όνομά του, έφερνε σε επαφή τα δάχτυλα των ποδιών του με τον τοίχο και κολλούσε το αυτοκόλλητο. Του δινόταν ένα δεύτερο αυτοκόλλητο χαρτί για να το κολλήσει στο ψηλότερο σημείο του άλματός του, πραγματοποιώντας το άλμα αυτό από την ίδια θέση. Εν τέλει, εμείς μετρούσαμε την απόσταση μεταξύ των δύο κολλημένων χαρτιών σε εκατοστά. Εξάιρεση αποτέλεσε η πρώτη εβδομάδα συλλογής του δείγματος, όπου προστέθηκαν στις μετρήσεις άλλα δύο άλματα μετά την ολοκλήρωση της προθέρμανσης κατά την πρώτη προπονητική μονάδα της εβδομάδας, μετρημένα και αυτά σε εκατοστά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 1: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των μέσων τιμών

Group Statistics					
	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HT	1,00	6	171,5000	6,83374	2,78986
	2,00	10	175,8000	6,08824	1,92527
WT	1,00	6	72,6500	15,41567	6,29342
	2,00	10	82,0000	10,30642	3,25918
RPE1	1,00	6	6,8333	,75277	,30732
	2,00	10	7,9000	,99443	,31447
RPE2	1,00	6	7,1667	,75277	,30732
	2,00	10	7,7000	,94868	,30000
RPE3	1,00	6	7,5000	,54772	,22361
	2,00	10	7,7000	,82327	,26034
RPE4	1,00	6	7,3333	,51640	,21082
	2,00	10	7,9000	,87560	,27689
TIM1	1,00	6	60,0000	,00000 ^a	,00000
	2,00	10	90,0000	,00000 ^a	,00000
TIM2	1,00	6	60,0000	,00000 ^a	,00000
	2,00	10	90,0000	,00000 ^a	,00000
TIM3	1,00	6	60,0000	,00000 ^a	,00000
	2,00	10	90,0000	,00000 ^a	,00000
TIM4	1,00	6	60,0000	,00000 ^a	,00000
	2,00	10	90,0000	,00000 ^a	,00000
RPEND1	1,00	6	7,6667	1,03280	,42164
	2,00	10	8,1000	,73786	,23333
RPEND2	1,00	6	7,8333	,75277	,30732
	2,00	10	8,0000	,81650	,25820
RPEND3	1,00	6	7,5000	1,04981	,42817
	2,00	10	7,8000	,78881	,24944
RPEND4	1,00	6	7,0000	,63246	,25820
	2,00	10	7,8000	,63246	,20000
CMJW1	1,00	6	34,0000	8,36660	3,41565
	2,00	10	43,2000	3,73571	1,18134
CMJW2	1,00	6	32,1667	8,90880	3,63700
	2,00	10	43,3000	3,80205	1,20231
CMJW3	1,00	6	34,6667	7,22957	2,95146
	2,00	10	43,4000	3,47051	1,09747
CMJW4	1,00	6	33,5000	9,48156	3,87083
	2,00	10	43,3000	3,33500	1,05462
CMJE1	1,00	6	34,6667	8,21381	3,35327
	2,00	10	43,0000	4,92161	1,55635
CMJE2	1,00	6	35,3333	8,40635	3,43188
	2,00	10	42,1000	3,34830	1,05883
CMJE3	1,00	6	36,6667	4,96655	2,02759
	2,00	10	42,3000	3,83116	1,21152
CMJE4	1,00	6	39,0000	7,82304	3,19374
	2,00	10	42,8000	3,79473	1,20000

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Πίνακας 2: Διαφορές των μέσων τιμών και σημαντικότητες μεταξύ αθλητών καράτε και ζιου – ζίτσου

		Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference
						One-Sided p	Two-Sided p	
HT	Equal variances assumed	,821	,380	-1,308	14	,106	,212	-4,30000
WT	Equal variances assumed	,965	,342	-1,463	14	,083	,166	-9,35000
RPE1	Equal variances assumed	,405	,535	-2,256	14	,020	,041	-1,06667
RPE2	Equal variances assumed	2,097	,170	-1,169	14	,131	,262	-,53333
RPE3	Equal variances assumed	,335	,572	-,526	14	,304	,607	-,20000
RPE4	Equal variances assumed	2,138	,166	-1,431	14	,087	,174	-,56667
RPEND1	Equal variances assumed	,805	,385	-,982	14	,172	,343	-,43333
RPEND2	Equal variances assumed	,031	,863	-,406	14	,345	,691	-,16667
RPEND3	Equal variances assumed	,692	,420	-,652	14	,262	,525	-,30000
RPEND4	Equal variances assumed	,430	,523	-2,449	14	,014	,028	-,80000
CMJW1	Equal variances assumed	8,937	,010	-3,057	14	,004	,009	-9,20000
CMJW2	Equal variances assumed	9,985	,007	-3,514	14	,002	,003	-11,13333
CMJW3	Equal variances assumed	4,450	,053	-3,291	14	,003	,005	-8,73333
CMJW4	Equal variances assumed	12,508	,003	-3,029	14	,005	,009	-9,80000
CMJE1	Equal variances assumed	2,406	,143	-2,562	14	,011	,023	-8,33333
CMJE2	Equal variances assumed	9,782	,007	-2,300	14	,019	,037	-6,76667
CMJE3	Equal variances assumed	,533	,477	-2,554	14	,011	,023	-5,63333
CMJE4	Equal variances assumed	5,559	,033	-1,319	14	,104	,208	-3,80000

Από τα αποτελέσματα των συγκρίσεων φαίνεται ότι οι αθλητές των δύο ειδικοτήτων είχαν παρόμοια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.

Οι αθλητές του ζιου ζίτσου υπερέιχαν στο σύνολο των αλτικών διαδοχικών μετρήσεων των αθλητών καράτε. Επίσης ο δείκτης υποκειμενικής κόπωσης την πρώτη εβδομάδα στην αρχή της προπόνησης και την τελευταία εβδομάδα στο τέλος της προπόνησης ήταν σημαντικά μεγαλύτεροι στους αθλητές ζιου ζίτσου σε σχέση με τους αθλητές καράτε.

Συσχετίσεις:

Από τα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ RPE1 και CMJE1 $r=0.578$, $p = 0.019$, TIM1 $r=0.516$, $p=0.041$.

Η RPE3 είχε αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την RPEND $r=-0.730$, $p=0.001$, καθώς και η RPE4 με την CMJE4 $r=0.541$, $p=0.03$

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει συστηματική καταγραφή δεικτών κόπωσης RPE, RPE επόμενης ημέρας και απόδοση σε νευρομυϊκές παραμέτρους αλτικών προσπαθειών σε υψηλών επιδόσεων αθλητές καράτε και μπραζιλιαν ζίου ζίτσου. Υποθέσαμε ότι λαμβάνοντας υπόψη ότι το ζίου ζίτσου είναι άθλημα λαβής ενώ το άλλο κυρίως λακτισμάτων θα υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την αντιλαμβανόμενη κόπωση και θα έχουν διαφορετική απόδοση στις αλτικές δοκιμασίες.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες μας είναι η πρώτη μελέτη η οποία συνδύασε τη μελέτη του δείκτη υποκειμενικής κόπωσης και της επόμενης ημέρας και της εβδομαδιαίας νευρομυϊκής απόδοσης στην αρχή και στο τέλος της προπόνησης, τρεις φορές την εβδομάδα για 30 ημέρες.

Από τα αποτελέσματα των συγκρίσεων φαίνεται ότι οι αθλητές των δύο ειδικοτήτων είχαν παρόμοια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.

Οι αθλητές του ζίου ζίτσου υπερέχουν στο σύνολο των αλτικών διαδοχικών μετρήσεων των αθλητών καράτε. Επίσης ο δείκτης υποκειμενικής κόπωσης την πρώτη εβδομάδα στην αρχή της προπόνησης και την τελευταία εβδομάδα στο τέλος της προπόνησης ήταν σημαντικά μεγαλύτεροι στους αθλητές ζίου ζίτσου σε σχέση με τους αθλητές καράτε. Από τα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ RPE και CMJ.

Όσον αφορά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά δεν διαπιστώθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, παρά το γεγονός ότι αναμενόταν λόγω της ανάγκης για μεγαλύτερη ανάπτυξη δύναμης οι αθλητές ζίου ζίτσου να έχουν μεγαλύτερο σωματικό βάρος. Ένας περιορισμός της μελέτης ήταν ότι δεν είχαμε πληροφορίες για τις κατηγορίες που αγωνιζόντουσαν οπότε δεν μπορούμε με σαφή τρόπο να υποστηρίξουμε την θέση αυτή (Øvretveit 2018).

Σε αντίθεση με τις θεωρητικές μας υποθέσεις οι αθλητές ζίου ζίτσου ήταν εκρηκτικότεροι στα κάτω άκρα με σημαντικές διαφορές στην ισχύ των κάτω άκρων, παρά το γεγονός ότι είναι άθλημα πάλης (Kons et al 2017).

Η επιλογή των κατακόρυφων αλμάτων για δείκτες κόπωσης έγινε γιατί έχει φανεί ότι τα κατακόρυφα άλματα διαφοροποιούν την απόδοση μεταξύ αρχαρίων, μετρίων και κορυφαίων αθλητών ζίου ζίτσου (Diaz Lara et al 2014).

Οι δείκτες αντικειμενικής κόπωσης επιβεβαιώνουν ότι οι αθλητές ζίου ζίτσου συμμετείχαν σε εντονότερες προπονήσεις και είχαν καλύτερη αποκατάσταση την επόμενη ημέρα, γεγονός που δείχνει καλύτερες προπονητικές προσαρμογές (Kirk et al 2021).

Συμπερασματικά φαίνεται ότι τα ελλείματα πληροφοριών πρέπει να καλυφθούν με συστηματικότερες μελέτες κατά τη διάρκεια μεσοκύκλων, μικροκύκλων, ατομικών προπονήσεων, πριν και μετά από αγώνες, πριν και μετά από camp προκειμένου η επιστημονική κοινότητα να αντιληφθεί πώς εκφράζονται οι προσαρμογές της προπόνησης στα μαχητικά αθλήματα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. L Herman, C Foster, M A Maher, R P Mikat, J P Porcari. Validity and reliability of the session RPE method for monitoring exercise training intensity, February 2006, [South African Sports Medicine Association](#) 18(1), DOI:[10.17159/2078-516X/2006/v18i1a247](#).
2. Gabbett TJ. The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter *and* harder?. *British Journal of Sports Medicine* 2016;**50**:273-280.
3. Slimani M, Davis P, Franchini E, Moalla W. Rating of Perceived Exertion for Quantification of Training and Combat Loads During Combat Sport-Specific Activities: A Short Review. *J Strength Cond Res.* 2017 Oct;31(10):2889-2902. doi: 10.1519/JSC.0000000000002047. PMID: 28933715.
4. Smilios I, Sotiropoulos K, Christou M, Douda H, Spaias A, Tokmakidis SP. Maximum power training load determination and its effects on load-power relationship, maximum strength, and vertical jump performance. *J Strength Cond Res.* 2013 May;27(5):1223-33. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182654a1c. PMID: 22744302.
5. Øvretveit K. (2018). Anthropometric and Physiological Characteristics of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 32(4), 997–1004. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002471>
6. Kons, Rafael & Athayde, Marina & Tavares, Wilker & Junior, Jorge Nelson & Detanico, Daniele. (2017). Vertical jump performance in judo and Brazilian jiu-jitsu athletes: An approach with different training levels. *Ido Movement for Culture*. 17. 10.14589/ido.17.4.5.
7. Diaz-Lara F.J., García J.M., Monteiro L.F., Abián-Vicén J.(2014), Body composition, isometric hand grip and explosive strength leg – similarities and differences between novices and experts in an international competition of Brazilian jiu-jitsu, “Archives of Budo”, vol. 10, pp. 11-17.
8. Kirk C, Langan-Evans C, Clark DR, Morton JP. Quantification of training load distribution in mixed martial arts athletes: A lack of periodisation and load management. *PLoS One.* 2021 May 10;16(5):e0251266. doi: 10.1371/journal.pone.0251266. PMID: 33970947; PMCID: PMC8109772.

