



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ
ΑΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΚΑΡΑΤΕ»**

Πέτρος Νεοφύτου, Απόστολος Πάγκαλος

Επιβλέπων Καθηγητής: Χαρίλαος Τσολάκης

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022

© Copyright
Πέτρος Νεοφύτου, Απόστολος Πάγκαλος
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΚΑΡΑΤΕ

Περίληψη:

Σκοπός της παρούσας εργασίας, ήταν να εξεταστεί η άμεση επίδραση ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων στην οριζόντια αλματική ικανότητα σε αθλήτριες του Καράτε. Στην έρευνα συμμετείχαν εννέα γυναίκες ηλικίας 17-24 ετών. Το πείραμα ολοκληρώθηκε σε δύο διαφορετικές φάσεις με διαφορά μίας εβδομάδας μεταξύ των μετρήσεων. Κατά τις μετρήσεις έγινε και στις δύο φάσεις μία τυπική προθέρμανση και στη διαδικασία της δεύτερης μέτρησης ακολούθησαν με τυχαία σειρά, τρία σετ των 45 δευτερολέπτων, σε τρεις διαφορετικές διατάσεις των κάτω άκρων. Κάθε διάταση εκτελέστηκε στο όριο του πόνου και ένα λεπτό μετά τις διατάσεις μετρήθηκαν τα προκαθορισμένα άλματα. Για τη διερεύνηση του προβλήματος μετρήθηκαν δύο είδη αλμάτων. Το πρώτο ήταν το οριζόντιο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα με τα πόδια παράλληλα, και το δεύτερο με αγωνιστική στάση Καράτε όπου ελέγχθηκε η στάση με το κυρίαρχο πόδι πίσω και μετά μπροστά. Συνολικά έγιναν 3 άλματα με τυχαία σειρά στην κάθε δοκιμαζόμενη και από δύο επαναλήψεις το κάθε άλμα. Μεταξύ του κάθε ζεύγους αλμάτων υπήρχε ένα λεπτό διάλειμμα, ενώ ανά σετ δύο λεπτά στα οποία υπήρχε ακινησία. Συμπερασματικά, δεν παρατηρήσαμε σημαντική διαφορά στη επίδοση των αλμάτων μετά από τις στατικές διατάσεις και διαφορά στις επιδόσεις μεταξύ των δύο άκρων και στις δύο μετρήσεις. Όπως υποδεικνύει η βιβλιογραφία και η παρούσα έρευνα, οι στατικές διατάσεις είναι αναγκαίες σε ένα προπονητικό πλάνο για την αύξηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, ωστόσο ο επηρεασμός της απόδοσης είναι αμελητέος.

Λέξεις κλειδιά: Στατικές Διατάσεις, Οριζόντιο άλμα, Καράτε, προθέρμανση, διατάσεις, Αγωνιστική Στάση, Καμάε

Abstract:

The purpose of this study was to examine the acute effects of a static stretching protocol on horizontal jumping ability in Karate female athletes. Nine women aged 17-24 years participated in the study. The experiment was completed in two different phases with a difference of one week between the measurements. During both measurements, a typical warm-up was performed but in the second measurement, three sets of 45 seconds were included in random order, in three different stretches of the lower extremities. Each stretch was performed at the feeling of pain and one minute after the stretching the predetermined jumps were measured. To investigate the problem, two types of jumps were measured. The first was the horizontal long jump without momentum, and the second with a karate kumite fighting stance where the posture with the dominant foot was checked behind and then in front. A total of three jumps were made in random order in each test with two repetitions for each jump. Between each pair of jumps there was one minute break, while per set there was two minutes of still standing. In conclusion, we did not notice a significant difference in jump performance after static stretching nor in performance between the two extremities in both measurements. As indicated by the literature and the present study, static stretching is necessary in a training plan to increase the range of motion of the joints, however the effect on performance is negligible.

Keywords: Static stretching, horizontal jump, long jump, karate, warm-up, stretching, kamae

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	iii
Abstract	iv
Πίνακας Περιεχομένων	v
Κατάλογος Σχημάτων	vi
Κατάλογος Πινάκων.....	vii
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Το Καράτε	1
1.2. Ισχύς και δύναμη	2
1.3. Ευλυγισία και Διατάσεις	2
1.3.1. Στατικές διατάσεις:	3
1.3.2. Δυναμικές διατάσεις:	3
1.3.3. Διατάσεις Ιδιοδεκτικής Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation ή P.N.F.):.....	3
1.4. Ασυμμετρίες κάτω άκρων στο καράτε	4
1.5. Σκοπός του πειράματος	4
1.6. Ερευνητικά ερωτήματα	5
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	6
2.1. Στατικές Διατάσεις	6
2.2. Επίδραση στατικών διατάσεων στην αλματική απόδοση	8
2.2. Ένταση και διάρκεια των στατικών διατάσεων	10
2.3. Ισχύς και δύναμη στο καράτε.....	11
2.4. Ασυμμετρίες σε αθλητές αγωνιστικού καράτε.....	12
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	13
3.1. Δείγμα.....	13
3.2. Ερωτηματολόγιο.....	13
3.3. Τοποθεσία.....	13
3.4. Πείραμα	13
3.5. Μέτρηση αλμάτων.....	17
3.5.1. Οριζόντιο άλμα με δύο πόδια	17

3.5.2. Οριζόντιο άλμα με αγωνιστική στάση.....	17
3.6. Εξοπλισμός-Όργανα.....	17
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	18
4.1. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου	18
4.2. Αποτελέσματα πρώτης μέτρησης.....	18
4.3. Αποτελέσματα δεύτερης μέτρησης	20
4.4. Διαφορές μέσων τιμών στο δεξί και αριστερό καμάε.....	23
4.5. Ασυμμετρίες μεταξύ δεξιού και αριστερού καμάε.....	24
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	26
VI. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ.....	30
VII. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	30
VIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	32
IX. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	38

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα III.1. Δεξιά αγωνιστική στάση- Καμάε	14
Εικόνα III.2. Διάταση γαστροκνημίου.....	15
Εικόνα III.3. Διάταση γλουτών.....	15
Εικόνα III.4. Διάταση τετρακέφαλων.....	15
Εικόνα III.5. Δομή πειράματος.....	16
Εικόνα IV.1. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των αθλητριών μετά από καταμέτρηση τους κατά τη πρώτη μέτρηση	18
Εικόνα IV.2. Σύγκριση επιδόσεων αλμάτων πρώτης μέτρησης χωρίς τη χρήση στατικών διατάσεων σε cm.....	19
Εικόνα IV.3. Σύγκριση επιδόσεων αλμάτων δεύτερης μέτρησης με τη χρήση στατικών διατάσεων σε cm.....	20
Εικόνα IV.4. Σύγκριση οριζόντιων αλμάτων με δύο πόδια με και χωρίς τη χρήση στατικών διατάσεων στη προθέρμανση.....	21
Εικόνα IV.5. Σύγκριση επιδόσεων οριζοντίου άλματος με δεξιά αγωνιστική στάση με και χωρίς στατικές διατάσεις στη προθέρμανση σε cm.....	21
Εικόνα IV.6. Σύγκριση επιδόσεων οριζοντίου άλματος με αριστερή αγωνιστική στάση με και χωρίς διατάσεις στη προθέρμανση σε cm.....	22
Εικόνα IV.7. Σύγκριση μέσων όρων αποτελεσμάτων και των δύο μετρήσεων. ...	24

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας IV.1. Επιδόσεις αλμάτων με αγωνιστική στάση σε cm και ένδειξη κυρίαρχου ποδιού όπως έχουν δηλώσει στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε πριν τη πρώτη μέτρηση.....	19
Πίνακας IV.2. Επιδόσεις αλμάτων με αγωνιστική στάση μετά από στατικές διατάσεις στη προθέρμανση σε cm και ένδειξη κυρίαρχου ποδιού.....	22
Πίνακας IV.3. Σύγκριση επίδοσης αλμάτων καμάε με και χωρίς στατικές διατάσεις στη προθέρμανση.....	23
Πίνακας IV.4. Σύγκριση μεταξύ αριστερής και δεξιάς καμάε	24

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το Καράτε

Το Καράτε είναι μια πολεμική τέχνη που προέρχεται από τη Οκινάουα της Ιαπωνίας. Καράτε σημαίνει "άδεια χέρια", δηλαδή βασίζεται στη χρήση τεχνικών χτυπημάτων με τα χέρια και λακτίσματα χωρίς τη χρήση όπλων ενάντια στον αντίπαλο (Higaonna, 1985). Στις μέρες μας το Καράτε αποτελεί ένα σύγχρονο άθλημα και έχει εδραιωθεί σε πολλές χώρες ανά το παγκόσμιο. Λόγω της εκτενούς φήμης του, πολλοί δάσκαλοι άλλαζαν πράγματα στο παραδοσιακό καράτε που διδάσκονταν στην Οκινάουα δημιουργώντας άλλα συστήματα. Οι αλλαγές αυτές αφορούσαν μεγάλες διαφορές στη τεχνική και στη φιλοσοφία. Εντούτοις, η κύρια και πιο διαδεδομένη έννοια του καράτε είναι αυτή της απλής τεχνικής χτυπημάτων για αυτοάμυνα με τη χρήση του σώματος. Τα πιο διαδεδομένα συστήματα που ακολουθούνται μέχρι και σήμερα είναι το Shotokan, Wado-Ryu, Shito-ryu, Shitokan και Kyokushin. Το Καράτε είναι μια πολεμική τέχνη που με τη σειρά της εισχώρησε στο αγωνιστικό πλατό ως μαχητικό άθλημα με πάνω από 10 εκατομμύρια ενεργούς αθλητές παγκοσμίως (Molinaro, Taborri, Montecchiani, & Rossi, 2020) και πρόσφατα ως δοκιμαστικό άθλημα στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2021 στο Τόκυο.

Το αγωνιστικό κομμάτι χωρίζεται σε δύο μέρη, το kumite και το kata. Στο kumite, νικητής καθορίζεται ο παίχτης ο οποίος συγκέντρωσε περισσότερους βαθμούς από τον αντίπαλο πριν τη λήξη του χρόνου. Πόντους κερδίζουν με διάφορες τεχνικές λακτισμάτων και χτυπημάτων με τα χέρια ανάλογα με το στόχο, με χρήση προστατευτικού εξοπλισμού. Τα λακτίσματα στο κεφάλι και οι ρίψεις βαθμολογούνται με τρεις βαθμούς, το λάκτισμα στη πλάτη ή κοιλιά με δύο και τα χτυπήματα με το χέρι με ένα βαθμό. Πάντα οι αθλητές ξεχωρίζουν φορώντας προστατευτικό εξοπλισμό και ζώνες: Ο ένας αθλητής, ζώνη χρώματος μπλε (ao) και ο άλλος κόκκινου (aka). Υπάρχουν πέντε κατηγορίες κιλών για κάθε ηλικιακή ομάδα στις οποίες αγωνίζονται οι παίχτες εκτός του ομαδικού που περιλαμβάνει

μια ομάδα πέντε ατόμων που αγωνίζονται με τη σειρά, ανεξαρτήτως βάρους. (Statutes and Rules of the World Karate Federation, WKF)

Δεύτερο κομμάτι είναι το kata, μια σειρά από κινήσεις που προσομοιάζουν με μάχη φανταστικών αντιπάλων και ο νικητής καθορίζεται από τη βαθμολογία εκτέλεσής τους, με βάση το βαθμό δυσκολίας εκτέλεσης του κάθε kata, τη τεχνική και τη εκρηκτικότητα των κινήσεων. Υπάρχει το ατομικό και το ομαδικό kata, το οποίο αποτελείται από τρεις αθλητές που αγωνίζονται ταυτόχρονα και επιπρόσθετα βαθμολογούνται και για το συγχρονισμό τους (Statutes and Rules of the World Karate Federation, WKF).

1.2. Ισχύς και δύναμη

Και τα δύο αγωνίσματα απαιτούν πολλαπλές ενέργειες μέγιστης ισχύος αλλά και εναλλαγές στο ρυθμό και στην ένταση. Για αυτό το λόγο, η μέγιστη ταχύτητα, ο χρόνος αντίδρασης και εκτέλεσης είναι αναπόσπαστα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει κάθε προπόνηση ενός καρατέγκα (Molinaro et al., 2020). Η δύναμη των ισχίων για την εκτέλεση οριζόντιων αλμάτων για επιθετικές ενέργειες και η δυνατότητα ελέγχου τους σε μεγάλο εύρος κίνησης, είναι από τα σημαντικότερα στοιχεία φυσικής κατάστασης ενός αθλητή αγωνιστικού καράτε.

Συνεπώς, η ευλυγισία και η ισχύς είναι απαραίτητο κομμάτι της φυσικής κατάστασης για τη βελτίωση απόδοσης των αθλητών του καράτε και όχι μόνο (Gleim & McHugh, 1997).

1.3. Ευλυγισία και Διατάσεις

Ως «ευλυγισία» ορίζεται το μόνιμα αποκτημένο μέγιστο εύρος κίνησης το οποίο μετριέται σε μια άρθρωση ή σε ομάδα αρθρώσεων (Magnusson & Renström, 2006). Πολλές έρευνες αποδεικνύουν ότι η χρήση διατάσεων είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη επίτευξη βελτίωσης κινητικότητας των αρθρώσεων, ειδικά όταν εμπειρέχουν το στατικό στοιχείο (Diulian Muniz Medeiros & Martini, 2018).

Διάταση ονομάζεται η επιμήκυνση ενός μαλακού ιστού με σκοπό την αύξηση του εύρους κίνησης. Πρόκειται για την υπερνίκηση της αντίστασης που προβάλλει το συστατικό στοιχείο του μυός αλλά και της παθητικής αντίστασης που προβάλλουν

τα μη συσταλτά στοιχεία. (Φουσέκης, 2015 σελ.187). Για τον κάθε αθλητή ή ασκούμενο οι ασκήσεις αυτές διαφέρουν, με γνώμονα τις ανάγκες του.

Σύμφωνα με τον Alter MJ, Haff GC, Page P, οι διατάσεις μπορούν να χωριστούν σε 3 κύρια είδη (Donti, Tsolakis, & Bogdanis, 2014):

1.3.1. Στατικές διατάσεις:

Ονομάζονται οι διατάσεις όπου ο μυς ή η μυϊκή ομάδα έρχεται σε μία συγκεκριμένη θέση ώστε να γίνει η επιμήκυνση ή το «τέντωμα» και κρατάμε αυτή τη θέση για συγκεκριμένο χρόνο, συνήθως κάποια δευτερόλεπτα. Οι διατάσεις αυτές χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες, τις ενεργητικές και τις παθητικές. Στις ενεργητικές ο ασκούμενος προκαλεί την επιμήκυνση και η θέση διάτασης διατηρείται με την ενεργητική σύσπαση/δύναμη των αγωνιστών μυών της κίνησης (Donti, Tsolakis, & Bogdanis, 2014). Ενώ παθητικές ονομάζονται όταν η άσκηση γίνεται με «εξωτερική» βοήθεια, δηλαδή με τη βαρύτητα ενός μέλους του ασκούμενου, με έναν μάντα ή έναν βοηθό (Donti et al., 2014).

1.3.2. Δυναμικές διατάσεις:

Στις διατάσεις αυτές, η επιμήκυνση του μυός ή της μυϊκής ομάδας γίνεται μαζί με κίνηση. Η διάταση μπορεί να γίνει σε όλο το εύρος τροχιάς και η εκτέλεσή τους γίνεται με ρυθμικές, ελεγχόμενες αιωρητικές κινήσεις που επαναλαμβάνονται. Αναφέρεται δε ότι είναι το καλύτερο είδος διάτασης για ζέσταμα πριν την προπόνηση – άσκηση. Οι δυναμικές διατάσεις θα πρέπει να διαχωρίζονται από τις βαλλιστικές διατάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν ταλαντεύσεις σε ακραίες θέσεις διάτασης με πιο απότομες κινήσεις, χρησιμοποιώντας την ορμή του σώματος ή των μελών του (Donti et al., 2014).

1.3.3. Διατάσεις Ιδιοδεκτικής Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation ή P.N.F.):

Η διάταση Ιδιοδεκτικής Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης (PNF) είναι μια μορφή διάτασης που συνδυάζει την παθητική στατική διάταση με

ισομετρική συστολή. Στις διατάσεις PNF χρησιμοποιούνται ενεργητικές και παθητικές διατάσεις σε συνδυασμό με ισομετρικές συσπάσεις των αγωνιστών ή ανταγωνιστών μυών, με στόχο να αξιοποιηθούν οι αντιδράσεις των ιδιοδεκτικών υποδοχέων των μυών και των τενόντων (όργανα Golgi και μυϊκή άτρακτος), για να επιτευχθεί μεγαλύτερη διάταση. Περιλαμβάνουν ενεργό συστολή του μυός πριν από τη διάταση. Είναι αρκετά εξιδεικευμένος τρόπος διάτασης και για να μπορέσει να εκτελεστεί σωστά πρέπει να υπάρχει εξωτερική βοήθεια από κάποιο εξειδικευμένο άτομο (Donti, Tsolakis, & Bogdanis, 2014).

Οι στατικές διατάσεις θεωρούνται ένα αναπόσπαστο κομμάτι της προθέρμανσης για τα πλείστα αθλήματα τόσο για μια προπονητική μονάδα αλλά και πριν από τον αγώνα. Στόχος των στατικών διατάσεων στη προθέρμανση είναι η αύξηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων (Diulian M. Medeiros, Cini, Sbruzzi, & Lima, 2016) ενώ παράλληλα η χρήση τους θεωρείται σημαντική για τη μείωση αθλητικών τραυματισμών (Young & Behm, 2002). Η βιβλιογραφία όμως είναι διχασμένη σχετικά την αναγκαιότητα τους πριν από οποιαδήποτε αθλητική δραστηριότητα για τη μέγιστη απόδοση. Ωστόσο, μέχρι και η παραμικρή μείωση της αθλητικής ικανότητας σε ένα αγώνισμα που μετράνε τα κλάσματα δευτερολέπτου και τα εκατοστά, είναι αισθητή και μπορεί να κοστίζει τον αγώνα.

1.4. Ασυμμετρίες κάτω άκρων στο καράτε

Μέσα από έρευνα για τις ασυμμετρίες σε μαχητικά αθλήματα βρέθηκε ότι σε αθλητές Καράτε υπάρχουν μορφολογικές ασυμμετρίες στα άνω και κάτω άκρα μεταξύ κυρίαρχης και μη αγωνιστικής στάσης. Πιθανόν να οφείλεται στη συχνή χρήση της κυρίαρχης στάσης και αυτό επηρεάζει την παραγόμενη ισχύ του κάθε αθλητή (Malá et al., 2019).

1.5. Σκοπός του πειράματος

Το πείραμα αφορά την διερεύνηση του ιδανικού προγραμματισμού προθέρμανσης για μέγιστη απόδοση και τη παροχή πληροφοριών στις εθελόντριες της έρευνας για τη δική τους φυσική κατάσταση ή την ύπαρξη πιθανών μυϊκών ανισορροπιών μέσω της καταμέτρησης διαφορών της αλματικής απόδοσης σε αθλήτριες

αγωνιστικού καράτε (kumite) με και χωρίς στατικές διατάσεις κατά την προθέρμανση.

1.6. Ερευνητικά ερωτήματα

Υποθέτουμε πως τα αποτελέσματα του πειράματος θα δείχνουν μια μικρή έως καθόλου μείωση μετά από τις στατικές διατάσεις (Power, Behm, Cahill, Carroll, & Young, 2004) λόγω της συχνής ενσωμάτωσης τους σε κάθε προπονητική μονάδα και επίσης θα υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ αριστερής και δεξιάς στάσης κάθε ασκούμενου.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1. Στατικές Διατάσεις

Αρχικά, μπορούμε να αναφέρουμε πως κάθε είδος προπόνησης ξεκινά από την προθέρμανση (γενική και ειδική) η οποία έχει ως στόχο έχει τη βελτίωση της λειτουργίας του καρδιαγγειακού συστήματος, την αύξηση της ευλυγισίας των μυών και της ευκαμψίας των αρθρώσεων με τη χρησιμοποίηση διατάσεων, την αύξηση της θερμοκρασίας των μυών και της ροής του αίματος (Μπαλτιμάς, 2017). Συγκεκριμένα όσον αφορά τις διατάσεις, έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες για τον καταλληλότερο χρόνο και συχνότητα που πρέπει να γίνονται και για το ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος για την εκτέλεσή τους.

Τα αντικρουόμενα αποτελέσματα που βρίσκουμε στην βιβλιογραφία, για την άμεση επίδραση διαφόρων πρωτοκόλλων στατικών διατάσεων στη νευρομυϊκή απόδοση, οφείλονται σε διάφορους παράγοντες. Για παράδειγμα το προπονητικό υπόβαθρο των ασκούμενων καθορίζει σε ένα μεγάλο βαθμό τη μυϊκή απόδοση. Κατ' ουσίαν οι πιο προπονημένοι αθλητές παρουσιάζουν μικρότερη μείωση της απόδοσης μετά από ένα πρωτόκολλο στατικών διατάσεων. Έπειτα, αξίζει να σημειωθεί πως σημαντικό ρόλο στην άμεση επίδραση των στατικών διατάσεων έχει η ένταση και η διάρκεια της διάτασης (χωρίζονται σε μικρής <90sec και μεγάλης >90sec διάρκειας) (Donti, Tsolakis, & Bogdanis, 2014).

Παρ' όλα αυτά η στατική τεχνική διάτασης αυξάνει την ευλυγισία και συγκεκριμένα των οπίσθιων μηριαίων, σε αθλητές αλλά ακόμα και σε μη αθλητές (υγιή πληθυσμό) (Ιωάννα Μπλέτσα, 2019). Οι στατικές διατάσεις θεωρούνται αρκετά αποτελεσματικές για την αύξηση του μήκους του μυός. Επίσης θεωρούνται καταλληλότερες για αποθεραπεία, η εφαρμογή τους δηλαδή συστήνεται μετά την προπόνηση – άσκηση λόγω του ότι μειώνουν την απόδοση ισχύος (Αθηναίος, Ηλιοπούλου, & Μπασινά, 2017). Ανάλογο αποτέλεσμα φαίνεται να έχει και η έρευνα του Κούρτης – Δουλκερίδη, (2018) όπου από τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται ότι η εκτέλεση δυναμικών διατάσεων στην προθέρμανση έχει θετική επίδραση στο κατακόρυφο άλμα και στη δρομική

ταχύτητα των νεαρών καλαθοσφαιριστών οι οποίοι εξετάστηκαν, σε αντίθεση με την εκτέλεση στατικών διατάσεων. Συμπερασματικά, οι αθλητές και προπονητές είναι προτιμότερο να συμπεριλαμβάνουν στην προθέρμανση τους δυναμικού τύπου διατατικές ασκήσεις, όταν ακολουθούν δραστηριότητες ισχύος. Ακόμη, προτείνεται οι στατικές διατάσεις να αποφεύγονται για δραστηριότητες που αφορούν μέγιστη παραγωγή δύναμης (Ιωάννα Μπλέτσα, 2019).

Εξετάζοντας τη βιβλιογραφία διαφαίνεται ότι η χρήση των στατικών διατάσεων στην προθέρμανση μπορεί να εξαρτηθεί και από το τι θα ακολουθήσει ή από το ποιος είναι ο στόχος των ασκούμενων. Βάσει του πειράματος του (N, Michailidis, S, Kyranoudis, & Zakas, 2013), οι δυναμικές και οι στατικές διατάσεις αυξάνουν την κινητικότητα των κάτω άκρων, όμως η στατική ευλυγισία μειώνει σημαντικά την ικανότητα ταχύτητας στο τρέξιμο σε αντίθεση με τη δυναμική, η οποία την βελτιώνει. Όμως, όσον αφορά την ευλυγισία, σύμφωνα με τον Kurt & Firtin (2016), μεγαλύτερα αποτελέσματα προκύπτουν από την προθέρμανση που συνδυάζεται με στατικές διατάσεις. Καταληκτικά, οι στατικές διατάσεις μπορεί να επιφέρουν μακροχρόνιες προσαρμογές όπως αύξηση του εύρους κίνησης και της ελαστικότητας, ενδεχόμενη βελτίωση της απόδοσης όταν πραγματοποιούνται πριν την αγωνιστική δραστηριότητα σε αθλήματα στα οποία η ευλυγισία είναι σημαντική παράμετρος, ταχύτερη αποκατάσταση του οργανισμού (αποθεραπεία) μετά από μια έντονη προπονητική επιβάρυνση και μείωση της συχνότητας τραυματισμών (Μπαλτιμάς, 2017).

Αναφορικά με τον χρόνο που πρέπει να γίνεται μία διάταση, σύμφωνα με την ανασκόπηση της Ιωάννας Μπλέτσας (2019), για τα άτομα που έχουν ανοχή στο εκτεταμένο μήκος διάτασης, το πρωτόκολλο με διάρκεια διάτασης 30 δευτερολέπτων ή μεγαλύτερο, μπορεί να είναι το καλύτερο. Ωστόσο, για άτομα που δεν ανέχονται την αίσθηση της διάτασης, μία συντομότερη διάρκεια με πιο συχνή προσέγγιση μπορεί να είναι πλέον κατάλληλη λύση για αυτούς. Σύμφωνα με την ανασκόπηση του Αθηναίου (et al., 2017) οι στατικές διατάσεις των 30 και 60 δευτερολέπτων είναι πιο αποτελεσματικές από τα 15 δευτερόλεπτα. Όμως μεταξύ των διατάσεων 30 και 60 δευτερολέπτων δεν βρέθηκε διαφορά ως προς την επιμήκυνση του μυός. Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι το εύρος των

κινήσεων ενός προγράμματος διάτασης είναι ταχύτερο τις πρώτες 3 εβδομάδες, ενώ ο ρυθμός των κερδών μειώνεται σταδιακά με το χρόνο (Ιωάννα Μπλέτσα, 2019).

Στην έρευνα του Μπαλτιμά (2017) έχει εξεταστεί ένα πρωτόκολλο στατικών διατάσεων κυρίως στα κάτω άκρα, περίπου 40 δευτερολέπτων, στην κινητικότητα, την κατακόρυφη αλτικότητα και την ταχύτητα νεαρών ποδοσφαιριστών. Αυτό που μας ενδιαφέρει κατά κύριο λόγο, είναι η αλτικότητα που εξετάστηκε, διότι ίσως έχει παρόμοια αποτελέσματα και σε οριζόντια άλματα τα οποία ερευνά η συγκεκριμένη μελέτη. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική αύξηση της κινητικότητας, ενώ η κατακόρυφη αλτικότητα μειώθηκε σημαντικά μετά το πρωτόκολλο των στατικών διατάσεων. Συμπερασματικά αυξάνεται η κινητικότητα, έχουμε σημαντική μείωση της κατακόρυφης αλτικότητας, ενώ δεν επηρεάστηκε ουσιαστικά η ταχύτητα των νεαρών ποδοσφαιριστών (Μπαλτιμάς, 2017).

2.2. Επίδραση στατικών διατάσεων στην αλματική απόδοση

Αν και έχουν διεξαχθεί έρευνες πάνω σε αθλητές αγωνιστικού κούμιτε και κατά (Chaabène, Hachana, Franchini, Mkaouer, & Chamari, 2012; Koropanovski et al., 2011; Molinaro et al., 2020) στις οποίες μετρήθηκε η απόδοση τους σε διάφορα άλματα, η επίδραση των στατικών διατάσεων στη επίδοση οριζόντιου άλματος παραμένει ελλιπής και ειδικότερα στη επίδοση οριζόντιου άλματος με αγωνιστική στάση. Υπάρχει μεγάλος αριθμός ερευνών στη βιβλιογραφία που αναφέρει τη μείωση μυϊκής ισχύς μετά από στατικές διατάσεις μεγάλης διάρκειας (<30sec) (Ercan, Başkurt, Başkurt, & Ince Parpucu, 2017; Power et al., 2004; Young & Behm, 2002).

Το 2004 διεξήχθη μια έρευνα με σκοπό τη μέτρηση της επίδρασης μίας ρουτίνας στατικών διατάσεων, διάρκειας σαράντα πέντε δευτερολέπτων, στη ισομετρική δύναμη, τη μυϊκή ενεργοποίηση και τη αλματική επίδοση καθώς και αύξηση του εύρους κίνησης αλλά και τη χρονική διάρκεια των εκτιμήσεων τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως μετά τη εκτέλεση στατικών διατάσεων παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις στη ροπή και ισχύ του μυός. Η ισχύς

παρέμεινε μειωμένη για 120 λεπτά ενώ το εύρος κίνησης είχε αυξηθεί για την ίδια χρονική διάρκεια. Ωστόσο, δεν υπήρχαν σημαντικές αλλαγές στη αλματική επίδοση (Power et al., 2004). Το 2017 διεξάχθηκε έρευνα, με σκοπό τη καταμέτρηση των επιδράσεων στατικών και δυναμικών διατάσεων στη επίδοση κατακόρυφου και οριζόντιου άλματος, και τη διερεύνηση του ιδανικού είδους διατάσεων για τη βελτίωση της απόδοσης σε αθλήματα που περιέχουν προσπάθειες μέγιστης ισχύς και αναερόβιες ενέργειες όπως άλματα. Οι μετρήσεις δεν έδειξαν αλλαγές στις επιδόσεις οριζόντιου άλματος σε κανένα από τα δύο είδη διατάσεων ενώ παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στο κατακόρυφο άλμα μετά από στατικές διατάσεις των είκοσι δευτερολέπτων οι οποίες είχαν εκτελεστεί σε δέκα σετ (Ercan et al., 2017). Περαιτέρω, έρευνες όπως του Berenbaum, Bui, Megaro και Whidden έδειξαν πως οι χρόνιες στατικές διατάσεις καθώς και οι δυναμικές διατάσεις τετρακέφαλων και μηριαίων μυών των τριάντα δευτερολέπτων δεν είχαν αρνητικές επιδράσεις σε αποδόσεις αναερόβιας άσκησης όπως το κατακόρυφο άλμα, το οριζόντιο άλμα και το τρέξιμο 50 μέτρων (Whidden, Berenbaum, Bui, & Megaro, 2015). Αντιθέτως, σε έρευνα του Brigham Young University το 2007 με 38 εθελοντές με σκοπό τη διερεύνηση των επιδράσεων χρόνιων στατικών διατάσεων στη αθλητική απόδοση, εντοπίστηκαν θετικά αποτελέσματα προς τη χρήση τους. Συγκεκριμένα, η έρευνα διήρκησε δέκα βδομάδες με τρεις προπονητικές μονάδες ανά βδομάδα και οι εθελοντές της έρευνας δεν ήταν ασκούμενοι ή αθλητές. Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκαν 3 σετ των 15 δευτερολέπτων για κάθε μια από τις 15 διατάσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν αυξημένη επίδοση σε οριζόντιο και κατακόρυφο άλμα, σπριντ, μέγιστη δύναμη και αντοχή στη δύναμη σε καθιστή έκταση γόνατος καθώς και κάμψη γόνατος και βελτιωμένο εύρος κίνησης (Kokkonen, Nelson, Eldredge, & Winchester, 2007).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι στατικές διατάσεις μικρής χρονικής διάρκειας μικρότερης των τριάντα δευτερολέπτων, δεν φάνηκαν να μειώνουν σημαντικά τη αθλητική απόδοση σε προχωρημένους ασκούμενους (Behm & Chaouachi, 2011).

2.2. Ένταση και διάρκεια των στατικών διατάσεων

Όπως έχει προαναφερθεί, η χρήση των στατικών διατάσεων είναι βασικό μέρος της προθέρμανσης. Όμως, η διάρκεια και η ένταση εκτέλεσής τους καθορίζει και την επίδραση τους τόσο στην αθλητική απόδοση όσο και στη βελτίωση της ευλυγισίας.

Έρευνα των Bandy, Irion και Briggler που διεξάχθηκε το 1997 με 93 εθελοντές ηλικίας 21 με 39 είχε σκοπό την διερεύνηση του ιδανικού χρόνου διάρκειας στατικής διάτασης για την αύξηση του εύρους κίνησης των δικέφαλων μηριαίων σε ένα πείραμα που διάρκεσε έξι βδομάδες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η ιδανική διάρκεια ήταν τριάντα δευτερόλεπτα αφού δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά αύξησης του εύρους κίνησης των δικέφαλων μηριαίων όταν χρησιμοποιήθηκαν στατικές διατάσεις μεγαλύτερης διάρκειας (Bandy, Irion, & Briggler, 1997). Το αποτέλεσμα επιβεβαίωσε και το πείραμα των J.C. Reid, R Greene, J.D. Young, D.D. Hodgson, A.J. Blazeovich και D.G. Behm. Εξέτασαν την επίδραση στατικών διατάσεων διάρκειας τριάντα, εξήντα και εκατό είκοσι δευτερολέπτων στο παθητικό εύρος κίνησης ισχίων και γόνατος, στη μέγιστη εκούσια ισομετρική δύναμη κατά τη κάμψη και έκταση γόνατος, στο κάθετο άλμα και τις προκαλούμενες συσταλτικές ιδιότητες των τετρακέφαλων μυών με σκοπό τη καταμέτρηση των διαφορών τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση στο εύρος κίνησης των ισχίων και γονάτων σε όλες τις αναφερόμενες χρονικές διάρκειες των διατάσεων, και μείωση στη δύναμη παρατηρήθηκε μόνο στις διατάσεις διάρκειας 120 δευτερολέπτων. Επιπρόσθετα, στατικές διατάσεις διάρκειας τριάντα και εξήντα δευτερολέπτων έδειξαν αυξημένη επίδοση στο κατακόρυφο άλμα (Reid et al., 2018).

Και οι δυο έρευνες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι στατικές διατάσεις τριάντα δευτερολέπτων δεν είναι επιβλαβείς για συγκεκριμένες πτυχές αθλητικής επίδοσης ενώ παρέχουν τα ίδια ευεργετικά αποτελέσματα στη αύξηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων με τις στατικές διατάσεις μεγαλύτερης διάρκειας. Έρευνα που είχε ως στόχο να εξετάσει την επίδραση της έντασης και του χρόνου διάρκειας των στατικών διατάσεων στην ροπή των εκτεινόντων μύων του

γόνατος, εντόπισε ότι οι διατάσεις μεγαλύτερης διάρκειας είναι ένας κύριος παράγοντας στην μείωση της παθητικής ροπής. Ενώ όσον αφορά την ένταση των διατάσεων, όσο αυξάνεται, μεγαλώνει και η μέγιστη γωνία της άρθρωσης. (Freitas et al., 2015).

2.3. Ισχύς και δύναμη στο καράτε

Στην ανασκοπική έρευνα του H. Chaabène, Y. Hachana, E. Franchini, B. Mkaouer και K. Chamari για το MMA (mixed martial arts), συμπεριλήφθηκαν μέσα πολλές πολεμικές τέχνες που επηρεάζουν το συγκεκριμένο άθλημα, συμπεριλαμβανομένου και του Καράτε. Κατά τη σύγκριση αθλητών υψηλού και χαμηλότερου επιπέδου στο Καράτε φάνηκε ότι δεν υπήρχε μεγάλη διαφορά στη παραγόμενη μέγιστη δύναμη μεταξύ τους, ενώ υπήρχε σημαντική διαφορά στο κατακόρυφο άλμα (squat jump). Γενικότερα, βρέθηκε ότι στα μαχητικά αθλήματα που περιέχουν τεχνικά χτυπήματα (λακτίσματα, γροθιές) υπήρχε διαφορά στην ισχύ των αθλητών, δηλαδή σε ενέργειες με χαμηλότερα φορτία και μεγαλύτερη ταχύτητα. Παρόμοια αποτελέσματα σε αναερόβιες ενέργειες βρέθηκαν και στην έρευνα H. Chaabène, Y. Hachana, E. Franchini, B. Mkaouer και K. Chamari (Chaabène et al., 2012).

Αναλυτικότερα, σε έρευνα που διεξήχθη στην εθνική ομάδα Καράτε ανδρών της Βραζιλίας, χώρισαν τους αθλητές μέσα από ένα αγώνα kumite σε νικητές και ηττημένους, εξέτασαν τις διαφορές τους στο κατακόρυφο άλμα, στις πιέσεις πάγκου και στα καθίσματα στη μία μέγιστη επανάληψη και στο 30% και 60% της μέγιστης τους. Επίσης έγιναν και αιματολογικές εξετάσεις πριν και μετά τον αγώνα kumite για να εντοπίσουν την συγκέντρωση του γαλακτικού. Μέσα από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ νικητών των αθλητών στο κατακόρυφο άλμα, στην μία μέγιστη επανάληψη και στη συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα. Διαφορά υπήρχε στην απόδοση του 30% της μέγιστης επανάληψης όπου οι νικητές είχαν καλύτερη επίδοση (Roschel et al., 2009). Επιπλέον, οι αθλητές του αγωνιστικού kumite έχουν μεγαλύτερη επιτάχυνση και εκρηκτική δύναμη σε σύγκριση με αθλητές αγωνιστικού kata (Koropanovski et al., 2011).

2.4. Ασυμμετρίες σε αθλητές αγωνιστικού καράτε

Σε μία έρευνα που διεξήχθη το 2019, με σκοπό την καταμέτρηση και σύγκριση της σωματικής σύστασης και των μορφολογικών ασυμμετριών των άκρων σε ενεργεια αθλητές 6 πολεμικών τεχνών, συμπεριλαμβανομένου και του Καράτε, έγιναν μετρήσεις της ολικής και σχετικής άλιπης μάζας, της ποσοστιαίας μάζας λίπους, της οστικής μάζας, της πρωτεϊνικής μάζας, του βασικού μεταβολικού ρυθμού, του ολικού και ποσοστιαίου όγκου νερού στο σώμα, της τμηματικής αναλογίας μυϊκής μάζας και του ποσοστού ηλικιακών διαφορών μεταξύ άνω και κάτω άκρων. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν ότι δεν υπήρχε ιδιαίτερη διαφορά μεταξύ των διαφορετικών πολεμικών τεχνών στη σύγκριση της σχετικής άλιπης μάζας, του ποσοστού λίπους μάζας και του ποσοστιαίου όγκου νερού στο σώμα. Στις υπόλοιπες μετρήσεις που διεξήχθησαν υπήρχε σημαντική στατιστική διαφορά. Στη σύγκριση μεταξύ των άνω άκρων βρέθηκε σημαντική διαφορά στον όγκο υγρού στο κυρίαρχο χέρι σε σχέση με το μη κυρίαρχο στους αθλητές του Καράτε και της ξιφασκίας. Στα κάτω άκρα βρέθηκαν διαφορές σε όλους τους αθλητές μεταξύ κυρίαρχου και μη ποδιού.

Σύμφωνα με την έρευνα, οι αθλητές του Καράτε επιβαρύνονται με μονομερή φορτία, λόγω των απαιτήσεων του αθλήματος, όπου υπάρχει κυρίαρχη αγωνιστική στάση, και των τεχνικών που απαιτείται να εκτελούν και γι' αυτό δημιουργούνται νευρομυϊκές και μορφολογικές ανισορροπίες λόγω της προσαρμογής των ιστών ως προς τη κυρίαρχη στάση. Αυτό ίσως συμβαίνει με την επανειλημμένη χρήση της κυρίαρχης στάσης που επικρατεί έναντι της μη κυρίαρχης και έχει ως αποτέλεσμα την προσαρμογή μυϊκού ιστού, οδηγώντας σε ασυμμετρίες στη καταμέτρηση υγρού και στη διαφορά παραγόμενης δύναμης μεταξύ των άκρων (Malá et al., 2019).

III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. Δείγμα

Για το πείραμα επιλέχθηκαν εννέα εν ενεργεία αθλήτριες κούμιτε 17-24 ετών με μετάλλιο σε εθνικό επίπεδο. Τη πρώτη βδομάδα των μετρήσεων δόθηκε ερωτηματολόγιο σε κάθε εθελόντρια.

3.2. Ερωτηματολόγιο

Στο ερωτηματολόγιο ζητήθηκε η ηλικία, το βάρος, κυρίαρχο πόδι, κατά πόσο εκτελούν συχνά στατικές διατάσεις, η προπονητική ηλικία και ο αριθμός προπονήσεων τη ανάλογη βδομάδα. Επίσης μετρήθηκε το άνοιγμα χεριών και το ύψος τους. Ενώ για τις ανήλικες εθελόντριες δόθηκε χαρτί συναίνεσης συμμετοχής στο πείραμα.

3.3. Τοποθεσία

Οι μετρήσεις του πειράματος πραγματοποιήθηκαν στη σχολή καράτε The Brotherhood m.f.t τα Σάββατα 27/11/21 και 4/11/21. Και τις δύο βδομάδες η κάθε αθλήτρια μετρήθηκε την ίδια ώρα ενώ ζητήθηκε να εκτελέσουν τον ίδιο αριθμό προπονήσεων με τη πρώτη βδομάδα.

3.4. Πείραμα

Για τη διερεύνηση του προβλήματος μετρήθηκαν δύο είδη αλμάτων, το πρώτο ήταν το οριζόντιο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα με τα πόδια παράλληλα και το δεύτερο με αγωνιστική στάση (καμάε) (Εικόνα III.1). Η μέτρηση έγινε σε δύο μέρες με μία βδομάδα διαφορά ανάμεσα τους. Η προθέρμανση τη πρώτη βδομάδα πραγματοποιήθηκε χωρίς στατικές διατάσεις ενώ την δεύτερη περιλάμβανε και στατικές διατάσεις (Εικόνα III.5). Σε κάθε εθελόντρια οι διατάσεις και τα άλματα εκτελέστηκαν με τυχαία σειρά. Η προθέρμανση και για τις δύο μέρες αποτελούνταν από πέντε λεπτά τρέξιμο σε προσωπικό ρυθμό, δύο σετ από ψηλά γόνατα, πίσω πόδια, ψαλίδια, άλματα με πόδια σε πλήρη προσαγωγή-ενωμένα και κουτσό σε σκάλα. Δύο σετ των οκτώ

επαναλήψεων από προβολές, καθίσματα, ακροστασίες, μονοποδικές άρσεις θανάτου και γέφυρες γλουτών. Τρία σετ των τριών επαναλήψεων από τριπλούν και κατακόρυφα άλματα με κάμψη ισχίων και γονάτων. Στη πρώτη βδομάδα μετά τη προθέρμανση οι ασκούμενοι παρέμειναν ακίνητοι για πέντε λεπτά πριν τη μέτρηση. Τη δεύτερη βδομάδα αφού εκτέλεσαν το ίδιο πλάνο προθέρμανσης προσθέσαμε τρία σετ στατικών διατάσεων των σαράντα πέντε δευτερολέπτων από πελματιαία κάμψη σε σκαλί για το γαστροκνήμιο μυ, ύπτια κατάκλιση με κάμψη γονάτων για τους τετρακέφαλους μυς και βαθύ κάθισμα για τους γλουτούς (Εικόνα III.4, Εικόνα III.3, Εικόνα III.2). Κάθε διάταση εκτελέστηκε σε όριο πόνου. Ένα λεπτό μετά από το πρόγραμμα των παραπάνω διατάσεων οι ασκούμενοι μετρήθηκαν στην επίδοση των προαναφερόμενων αλμάτων δύο φορές. Και στις δύο μέρες το χρονικό διάστημα μεταξύ το ζεύγος αλμάτων ανά σετ ήταν εξήντα δευτερόλεπτα ενώ ανά σετ υπήρχε περίοδος δύο λεπτών ακινησίας.



Εικόνα III.1. Δεξιά αγωνιστική στάση- Καμάε



Για τη διάταση του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου μύος ζητήθηκε από τις αθλήτριες να πατήσουν σε σκαλί με το μετατάρσιο κομμάτι του πέλματος με σκοπό τη βύθιση της πτέρνας με το βάρος του σώματος.

Εικόνα III.4. Διάταση γαστροκνημίου

Για τη διάταση των γλουτών οι αθλήτριες από όρθια θέση με τα ισχία σε άνοιγμα μεγαλύτερο των ώμων εκτέλεσαν βαθύ κάθισμα.

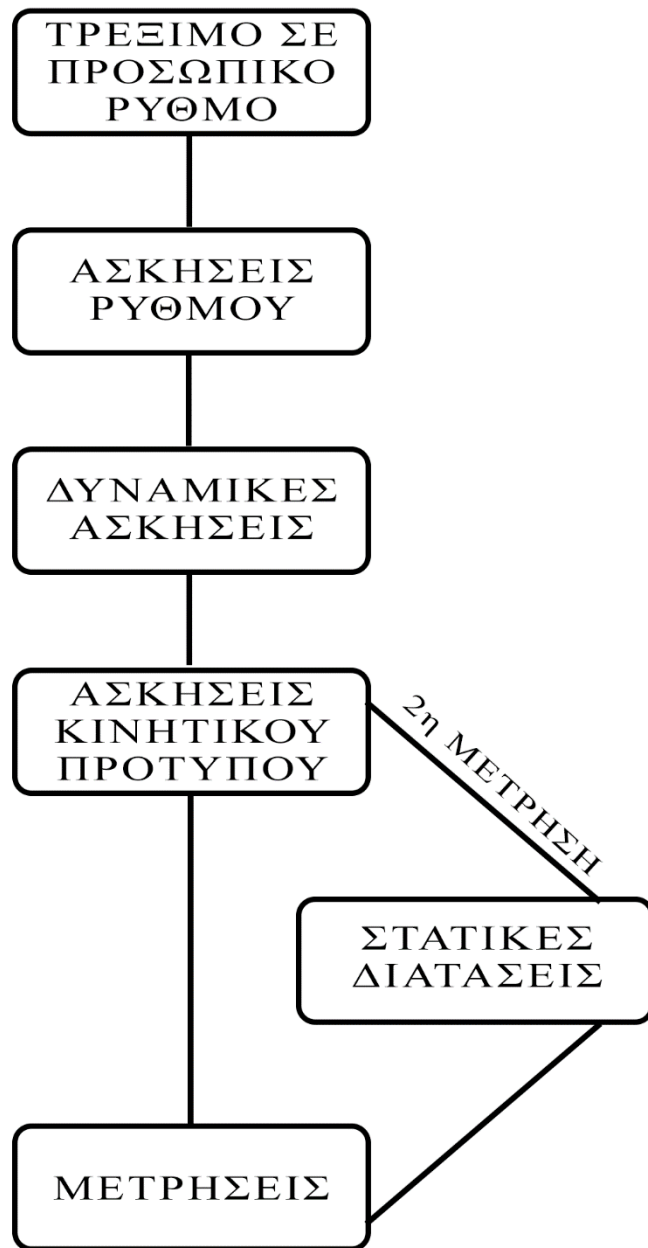


Εικόνα III.3. Διάταση γλουτών



Για τη διάταση των τετρακέφαλων ζητήθηκε από τις αθλήτριες από στήριξη στα γόνατα να ξαπλώσουν σε ύπτια κατάκλιση κρατώντας τη κάμψη των γονάτων.

Εικόνα III.2. Διάταση τετρακέφαλων



Εικόνα III.5. Δομή πειράματος

3.5. Μέτρηση αλμάτων

3.5.1. Οριζόντιο άλμα με δύο πόδια

Για το πρώτο άλμα οι εθελόντριες στάθηκαν στο σημείο οπού ορίσαμε ως σημείο απογείωσης και όταν δόθηκε το σήμα εκτέλεσαν το άλμα με κάμψη στην άρθρωση των γónατων (ημικάθισμα), παίρνοντας φόρα με τα χέρια.

3.5.2. Οριζόντιο άλμα με αγωνιστική στάση

Για το δεύτερο και τρίτο άλμα (αριστερή και δεξιά αγωνιστική στάση) οι εθελόντριες στάθηκαν στο σημείο οπού ορίσαμε ως σημείο απογείωσης. Αφού τους ζητήθηκε να λάβουν αγωνιστική στάση (καμαε) και όταν δόθηκε το σήμα εκτέλεσαν το άλμα σπρώχνοντας με το πίσω πόδι και τη οδηγία να χτυπήσουν ένα στόχο απέναντι με το μπροστινό χέρι (κιζάμι ζούκι).

3.6. Εξοπλισμός-Όργανα

Για τη μέτρηση και στα δύο άλματα χρησιμοποιήθηκε χάρακας στο εσωτερικό πέλμα και μέτρο από το σημείο τελικής στήριξης (σημείο οπού καθορίσαμε με τη χρήση κολλητικής ταινίας) μέχρι το σημείο προσγείωσης. Στο οριζόντιο άλμα με αγωνιστική στάση μετρήθηκε η μετατόπιση στο μπροστινό πόδι. Για τη έγκυρη καταμέτρηση χρησιμοποιήθηκε μαγνητοσκόπηση με τη χρήση φωτογραφικής μηχανής μοντέλου Nikon D3400. Για την στατιστική καταγραφή και ανάλυση (Paired-Samples T Test) δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS (IBM SPSS statistics 28.0.0.0).

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Οι απαντήσεις και μετρήσεις του ερωτηματολογίου έδειξαν τα εξής. Μέσος όρος ηλικίας ήταν 20.4 ετών(± 3), βάρος 57.9kg (± 13), ύψος 163.2cm (± 13), άνοιγμα χεριών 162.9cm (± 11), προπονητική ηλικία 11.4 έτη (± 7), ΔΜΣ 21.7 (± 4.5) (Εικόνα IV.1). Όλες οι αθλήτριες δήλωσαν πως εκτελούσαν συστηματικά στατικές διατάξεις ως μέρος κάθε προπονητικής τους μονάδας. Όσο αφορά το κυρίαρχο τους πόδι τρεις αθλήτριες δήλωσαν το αριστερό πόδι, τέσσερις το δεξί και δύο δεν είχαν κυρίαρχο πόδι.



Εικόνα IV.1. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των αθλητριών μετά από καταμέτρηση τους κατά τη πρώτη μέτρηση

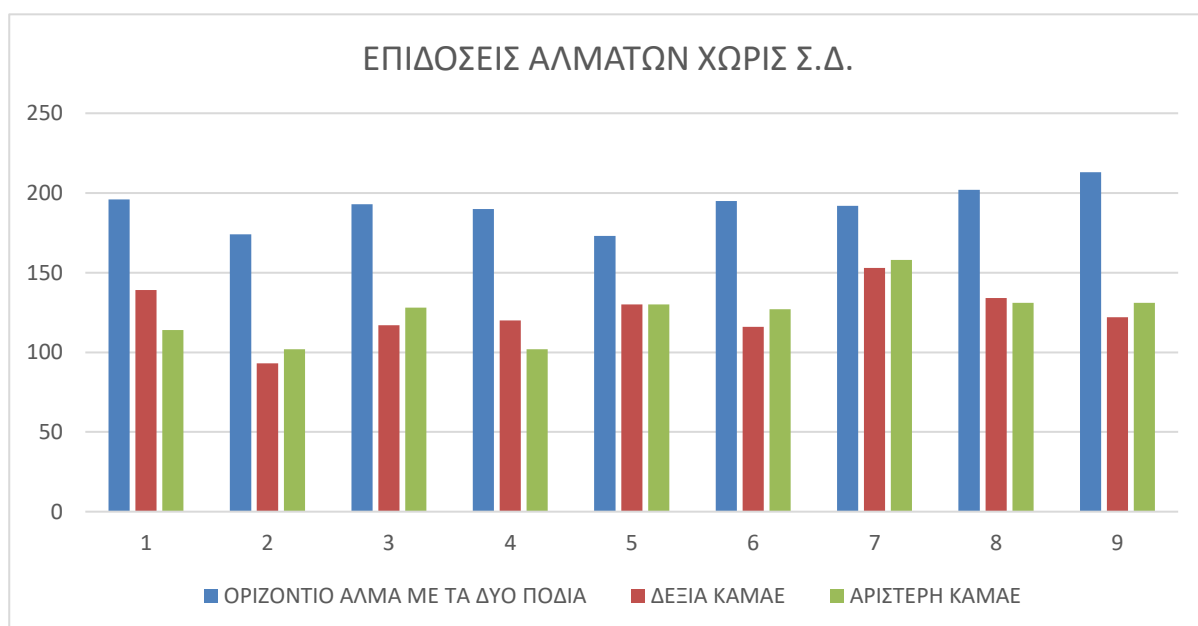
4.2. Αποτελέσματα πρώτης μέτρησης

Τα αποτελέσματα της πρώτης βδομάδας έδειξαν μια διαφορά στη παραγόμενη δύναμη του κάθε ποδιού. Για εγκυρότερη καταμέτρηση χρησιμοποιήθηκε η καλύτερη επίδοση σε κάθε άλμα. Στο ερωτηματολόγιο ζητήθηκε το κυρίαρχο πόδι

(Πίνακας IV.1) και από τα δεδομένα που συλλέξαμε, τρεις από τις οκτώ αθλήτριες έδειξαν μειωμένη απόδοση με το κυρίαρχο τους πόδι, ενώ δύο από τις αθλήτριες που δήλωσαν πως δεν έχουν κυρίαρχο πόδι, σημειώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο αλμάτων με αγωνιστική στάση λαμβάνοντας υπόψη πως το κυρίαρχο πόδι συνηθίζεται να βρίσκεται πίσω (Εικόνα IV.2).

Πίνακας IV.1. Επιδόσεις αλμάτων με αγωνιστική στάση σε cm και ένδειξη κυρίαρχου ποδιού όπως έχουν δηλώσει στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε πριν τη πρώτη μέτρηση.

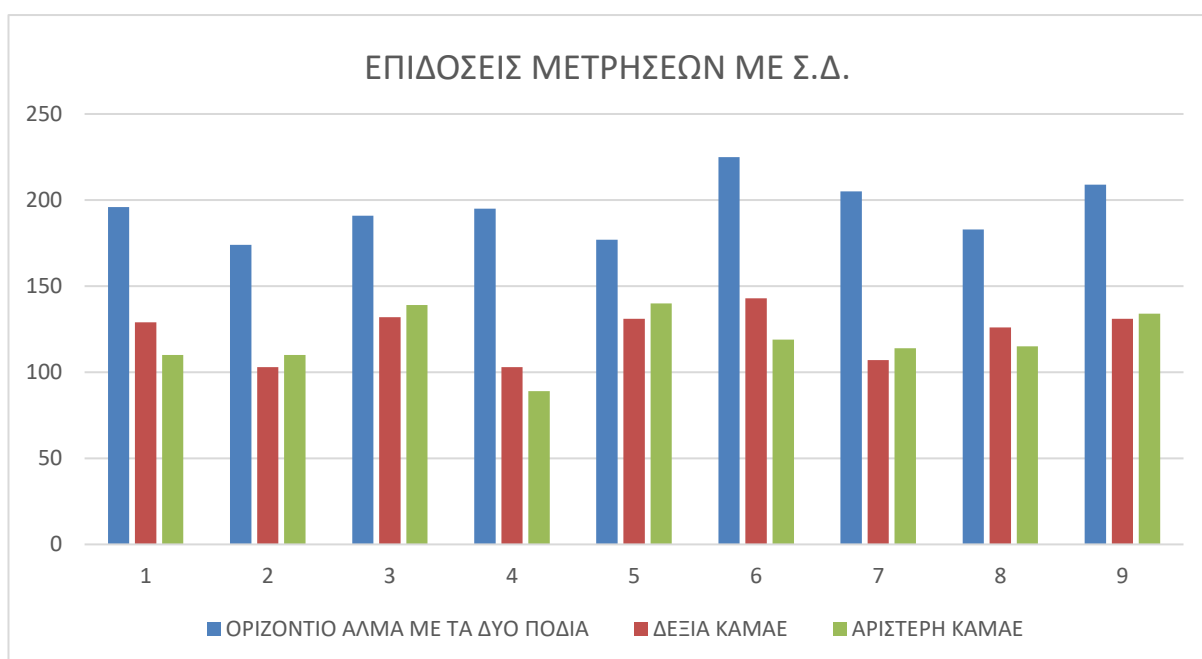
Α.Α.	ΔΕΞΙΑ ΚΑΜΑΕ	ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΚΑΜΑΕ	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΠΟΔΙ
1	139	114	ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ
2	93	102	ΔΕΞΙ
3	117	128	ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ
4	120	102	ΔΕΞΙ
5	130	130	ΑΡΙΣΤΕΡΟ
6	116	127	ΑΡΙΣΤΕΡΟ
7	153	158	ΔΕΞΙ
8	134	131	ΔΕΞΙ
9	122	131	ΑΡΙΣΤΕΡΟ



Εικόνα IV.2. Σύγκριση επιδόσεων αλμάτων πρώτης μέτρησης χωρίς τη χρήση στατικών διατάσεων σε cm

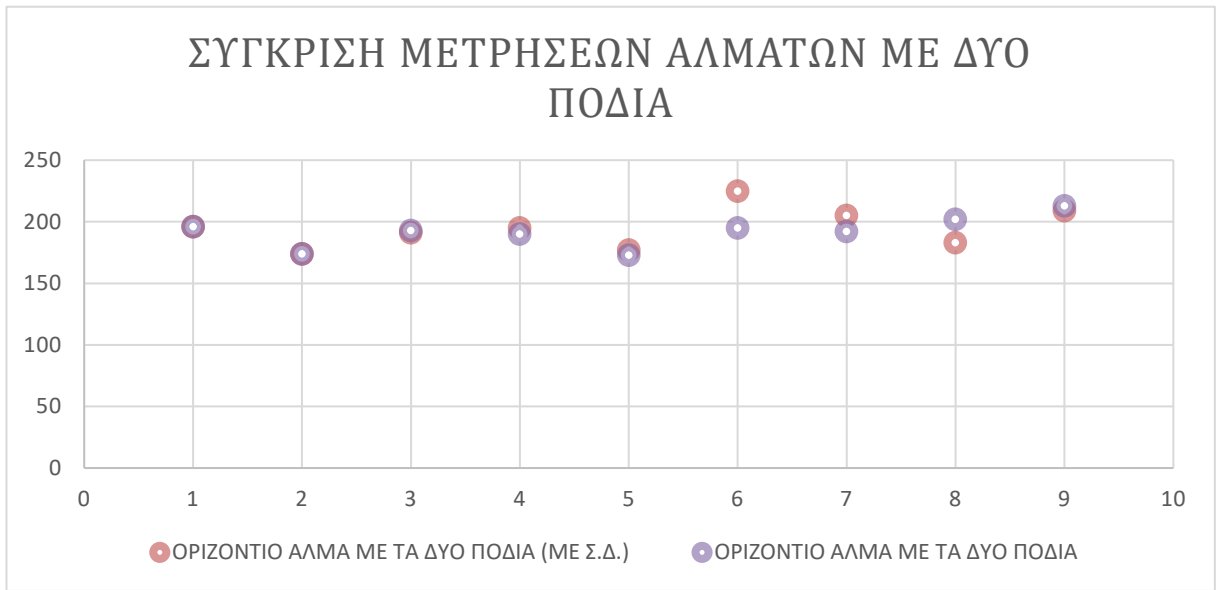
4.3. Αποτελέσματα δεύτερης μέτρησης

Τα αποτελέσματα της δεύτερης βδομάδας (Εικόνα IV.3) στο οριζόντιο άλμα με τα δύο πόδια έδειξαν σε δύο αθλήτριες τις ίδιες τιμές με και χωρίς στατικές διατάσεις, τέσσερις αθλήτριες είχαν βελτιωμένη επίδοση και τρεις είχαν καλύτερη επίδοση χωρίς στατικές διατάσεις (Εικόνα IV.4). Στο άλμα με δεξιά αγωνιστική στάση πέντε από τις εννέα αθλήτριες είχαν καλύτερη επίδοση μετά από το πρόγραμμα στατικών διατάσεων (Εικόνα IV.5) ενώ με αριστερή αγωνιστική

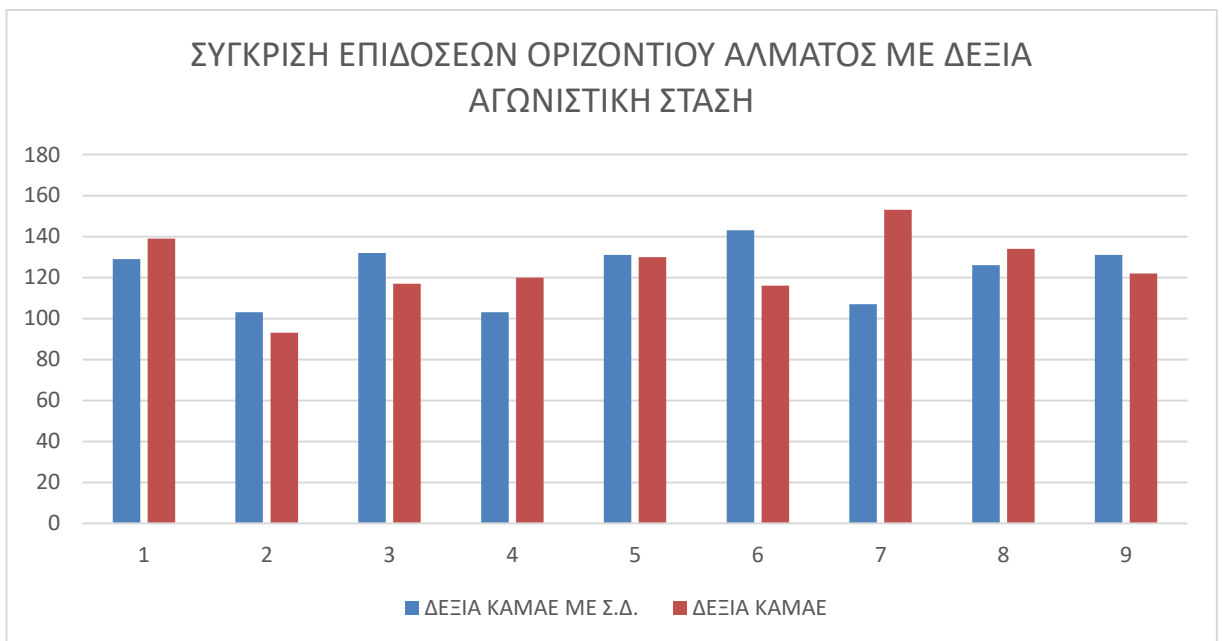


Εικόνα IV.3. Σύγκριση επιδόσεων αλμάτων δεύτερης μέτρησης με τη χρήση στατικών διατάσεων σε cm

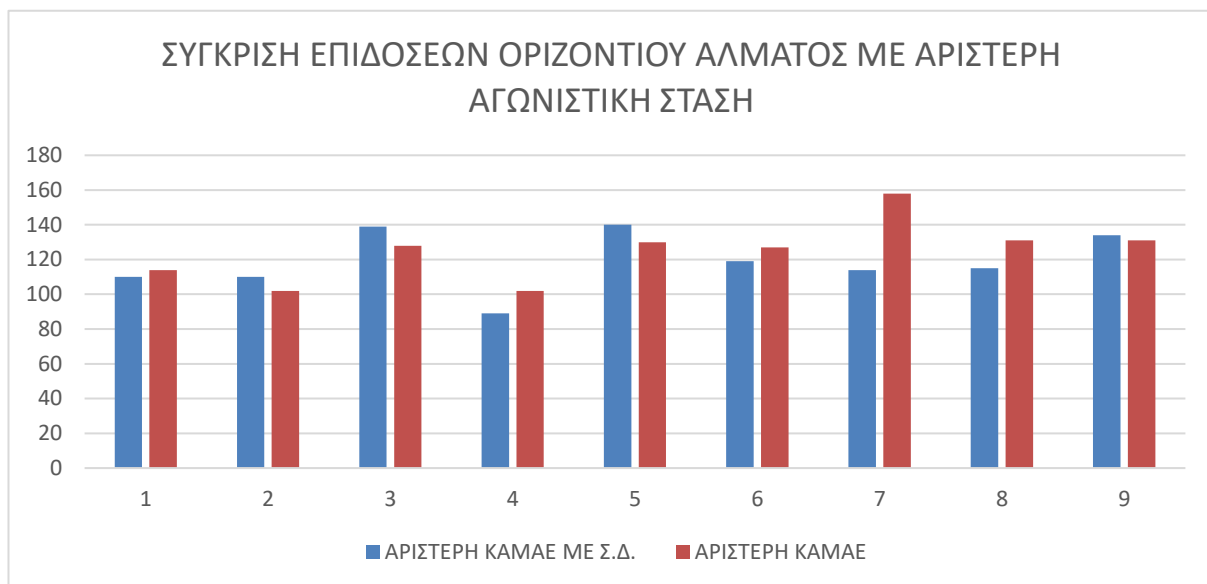
στάση τέσσερις αθλήτριες κατέγραψαν καλύτερη απόδοση μετά από στατικές διατάσεις (Εικόνα IV.6). Επιπρόσθετα, τέσσερις από τις οκτώ αθλήτριες έδειξαν μειωμένη απόδοση με το κυρίαρχο τους πόδι, ενώ δύο από τις αθλήτριες που δήλωσαν πως δεν έχουν κυρίαρχο πόδι σημειώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο αλμάτων με αγωνιστική στάση (Πίνακας IV.2) Πίνακας IV.2. Επιδόσεις αλμάτων με αγωνιστική στάση μετά από στατικές διατάσεις στη προθέρμανση σε cm και ένδειξη κυρίαρχου ποδιού.



Εικόνα IV.4. Σύγκριση οριζόντιων αλμάτων με δύο πόδια με και χωρίς τη χρήση στατικών διατάξεων στη προθέρμανση



Εικόνα IV.5. Σύγκριση επιδόσεων οριζόντιου άλματος με δεξιά αγωνιστική στάση με και χωρίς στατικές διατάξεις στη προθέρμανση σε cm



Εικόνα IV.6. Σύγκριση επιδόσεων οριζοντίου άλματος με αριστερή αγωνιστική στάση με και χωρίς διατάσεις στη προθέρμανση σε cm

Πίνακας IV.2. Επιδόσεις αλμάτων με αγωνιστική στάση μετά από στατικές διατάσεις στη προθέρμανση σε cm και ένδειξη κυρίαρχου ποδιού

Α.Α	ΔΕΞΙΑ ΚΑΜΑΕ ΜΕ Σ.Δ.	ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΚΑΜΑΕ ΜΕ Σ.Δ.	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΠΟΔΙ
1	129	110	ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ
2	103	110	ΔΕΞΙ
3	132	139	ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ
4	103	89	ΔΕΞΙ
5	131	140	ΑΡΙΣΤΕΡΟ
6	143	119	ΑΡΙΣΤΕΡΟ
7	107	114	ΔΕΞΙ
8	126	115	ΔΕΞΙ
9	131	134	ΑΡΙΣΤΕΡΟ

4.4. Διαφορές μέσων τιμών στο δεξί και αριστερό καμάε

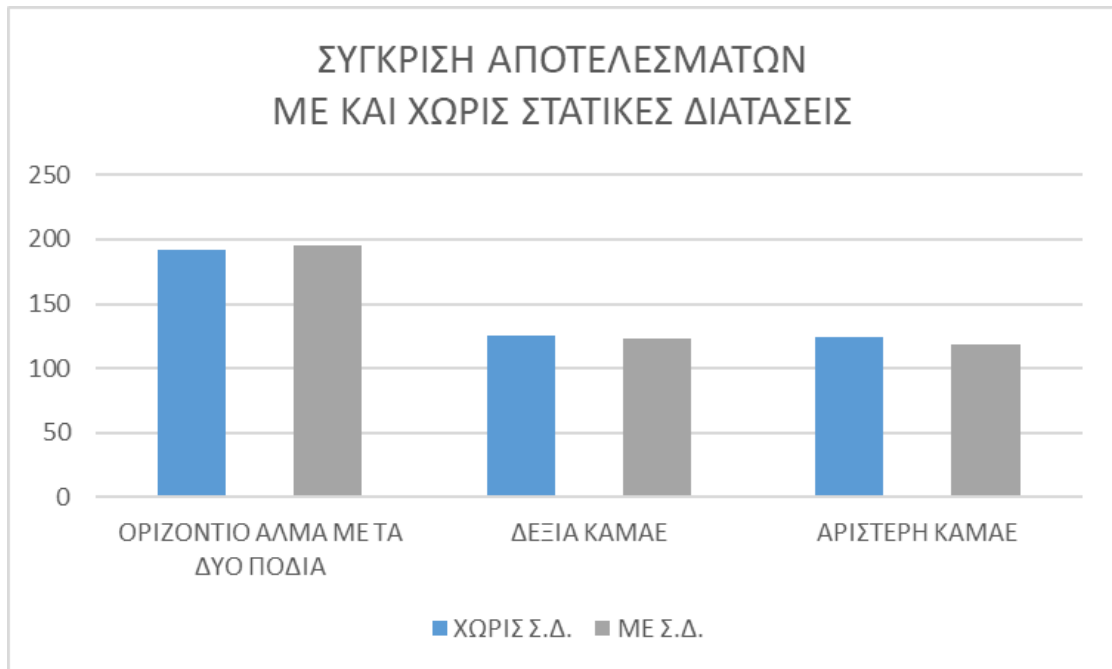
Πίνακας IV.3. Σύγκριση επίδοσης αλμάτων καμάε με και χωρίς στατικές διατάσεις στη προθέρμανση

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Δεξιά	124.8889	9	16.91482	5.63827
	ΣΔδεξιά	122.7778	9	14.61829	4.87276
Pair 2	Αριστερή	124.7778	9	17.23933	5.74644
	ΣΔαριστερή	118.8889	9	16.46545	5.48848

Paired Samples Correlations					
		N	Correlation	Significance	
				One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Δεξιά & ΣΔδεξιά	9	.084	.415	.829
Pair 2	Αριστερή & ΣΔαριστερή	9	.468	.102	.204

Paired Samples Test										
		Paired Differences					Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	One-Sided p	Two-Sided p
					Lower	Upper				
Pair 1	Δεξιά - ΣΔδεξιά	2.11111	21.40353	7.13451	-14.34110	18.56332	.296	8	.387	.775
Pair 2	Αριστερή - ΣΔαριστερή	5.88889	17.40291	5.80097	-7.48817	19.26595	1.015	8	.170	.340

Όπως φαίνεται οι διαφορές που παρατηρήθηκαν μεταξύ της παρέμβασης και της δοκιμασίας ελέγχου δεν ήταν σημαντικές (Πρακτικά δεν υπήρχαν διαφορές) όπως φαίνεται και στον παρακάτω εικόνα (Εικόνα IV.7.) Δηλαδή είτε κάνεις είτε δεν κάνεις διατάσεις δεν επηρεάζεται η απόδοση.



Εικόνα IV.7. Σύγκριση μέσων όρων αποτελεσμάτων και των δύο μετρήσεων.

4.5. Ασυμμετρίες μεταξύ δεξιού και αριστερού καμάε

Πίνακας IV.4. Σύγκριση μεταξύ αριστερής και δεξιάς καμάε

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Δεξιά	124.8889	9	16.91482	5.63827
	Αριστερή	124.7778	9	17.23933	5.74644
Pair 2	ΣΔδεξιά	122.7778	9	14.61829	4.87276
	ΣΔαριστερή	118.8889	9	16.46545	5.48848

		N	Correlation	Significance	
				One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Δεξιά & Αριστερή	9	.703	.017	.035
Pair 2	ΣΔδεξιά & ΣΔαριστερή	9	.655	.028	.055

Mean	Std.	Paired Differences		t	df	Significance	
		Std. Error	95% Confidence Interval of			One-Sided	Two-Sided

		Deviation	Mean	the Difference				p	p	
				Lower	Upper					
Pair 1	Δεξιά - Αριστερή	.11111	13.16667	4.38889	-10.00968	10.23191	.025	8	.490	.980
Pair 2	ΣΔδεξιά - ΣΔαριστερή	3.88889	13.01388	4.33796	-6.11447	13.89224	.896	8	.198	.396

Επίσης από την ανάλυση μεταξύ κυρίαρχης και μη πλευράς διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές ασυμμετρίες.

V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα με σκοπό να διερευνηθεί η επίδραση των διατάσεων, σε αθλητές και μη, ο τρόπος και το διάστημα εφαρμογής τους (Behm & Kibele, 2007; Freitas et al., 2015; Reid et al., 2018). Ωστόσο, το να δοθεί μία απάντηση είναι δύσκολο αφού ο τύπος και η εφαρμογή της διάτασης πρέπει να είναι ανάλογη του σκοπού που καλείται να εκπληρώσει. Η έρευνα αυτή είχε ως σκοπό να μελετήσει την επίδραση των στατικών διατάσεων σε οριζόντια άλματα σε αθλήτριες Καράτε, κάτι το οποίο δεν έχει μελετηθεί όσο τα κατακόρυφα άλματα, πόσο μάλλον τα άλματα από την αγωνιστική στάση του Καράτε.

Στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε το άλμα με δύο πόδια το οποίο έχει ερευνηθεί ξανά και στη συνέχεια τα άλματα από την αγωνιστική στάση Καράτε, που στην ουσία η μεγαλύτερη ώθηση δίνεται από το πίσω πόδι. Έτσι, η μελέτη μας μπορεί να συγκρίνει πέραν της επίδρασης των στατικών διατάσεων, και την διαφορά μεταξύ των δύο διαφορετικών αλμάτων αλλά και τη διαφορά μεταξύ κυρίαρχου και αδύναμου ποδιού, αν υπάρχει. Κατά την πλειοψηφία τους, χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της έρευνας μας πηγές οι οποίες διενεργήθηκαν τα τελευταία είκοσι χρόνια ούτως ώστε η βιβλιογραφική ανασκόπησή μας να είναι ευρύτερη και εγκυρότερη.

Αν και ίσως να ανακύπτουν προβλήματα όσον αφορά την αξιοπιστία των δοκιμασιών που έχουμε κάνει, καθώς δεν χρησιμοποιείται κάποιο μηχάνημα, οι μετρήσεις και στις δύο δοκιμασίες γίνονται από έναν ερευνητή, ώστε να ακολουθείται ακριβώς η ίδια διαδικασία και να χρησιμοποιούνται ως σημεία αναφοράς τα ίδια ακριβώς σημεία. Για τον ίδιο λόγο οι διατάσεις και η προθέρμανση των αθλητριών γίνονται από έναν ερευνητή. Επιπλέον, κατά τις δοκιμασίες δίνεται ιδιαίτερη σημασία στο σημείο και την τεχνική κατά την εκκίνηση, ούτως ώστε να γίνεται με πανομοιότυπο τρόπο σε όλες τις δοκιμαζόμενες.

Στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε πριν τη συμμετοχή τους στο πείραμα, ρωτήθηκε αν εκτελούν στατικές διατάσεις σε καθημερινή βάση και όλες οι αθλήτριες απάντησαν θετικά. Ωστόσο, η διάρκεια για την οποία εκτελούν στατικές διατάσεις είναι μεταξύ των 10-20 δευτερολέπτων. Γεγονός που ίσως υποδεικνύει την παρόμοια απόδοση των αλμάτων και στις δύο μετρήσεις.

Στη πρώτη μέτρηση το οριζόντιο άλμα με δύο πόδια ήταν κατά μέσο όρο 33% (± 13.8) μεγαλύτερο από το δυνατό τους πόδι και 37% (± 16.55) από το αδύνατο αντίστοιχα. Στη δεύτερη μέτρηση μετά το πρόγραμμα των στατικών διατάσεων παρατηρήθηκε ότι το οριζόντιο άλμα με δύο πόδια ήταν κατά μέσο όρο 35% (± 14) μεγαλύτερο από το δυνατό τους πόδι και 40% (± 14.6) από το αδύνατο αντίστοιχα. Ενώ καταγράφηκε μια αμελητέα μείωση στο μέσο όρο επίδοσής του άλματος με δύο πόδια (1.5% μείωση), όπως προαναφέρθηκε τέσσερις αθλήτριες κατάφεραν να αυξήσουν την απόδοσή τους.

Επίσης, πέντε αθλήτριες έδειξαν αυξημένη επίδοση σε τουλάχιστον ένα άλμα μετά τις στατικές διατάσεις ενώ η ανάλυση στο σύνολο δεν έδειξε σημαντικές διαφορές. Το συγκεκριμένο γεγονός ίσως οφείλεται στη καλύτερη τεχνική εκτέλεσης των αλμάτων παρά στην επίδραση των διατάσεων. Το ίδιο μπορούμε να υποθέσουμε και για τη διαφορά μεταξύ των αλμάτων από δεξιά και αριστερή αγωνιστική στάση. Συνοπτικά, παρατηρήθηκε μια μικρή μείωση στη επίδοση των αλμάτων μετά από τις στατικές διατάσεις και διαφορά στις επιδόσεις των δύο άκρων και στις δύο μετρήσεις. Οι διαφορές αυτές δεν ήταν σημαντικές και δεν έχουν κλινική σημασία.

Σύμφωνα με διάφορες έρευνες, συστήνεται κατά την προθέρμανση να χρησιμοποιούνται δυναμικές διατάσεις διότι βελτιώνουν την απόδοση κατά την άσκηση (πηγή). Επιπλέον, στην έρευνα του Κυρανούδη, Νικολαΐδη, Ισχυρλίδη, & Φαμίση (2017) που έγινε σε ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές και δοκιμάστηκαν πρωτόκολλα στατικών και δυναμικών διατάσεων, συμπεραίνεται ότι οι δυναμικές διατάσεις δεν επηρέασαν την ικανότητα του σπρίντ 20 μέτρων. Αντίθετα, οι στατικές διατάσεις επηρέασαν αρνητικά γι' αυτό και συστήνεται να διενεργούνται

κατά την αποθεραπεία. Αν όμως σκοπός είναι η αποκλειστική επιμήκυνση του μυός και όχι η αύξηση της απόδοσης, ακόμα και σε άτομα με τραυματισμό, συστήνονται οι στατικές διατάσεις οι οποίες αυξάνουν την ευελιξία τους (O'Sullivan, Murray, & Sainsbury, 2009).

Συνοπτικά, σε έρευνες με σκοπό τη καταγραφή της επίδρασης των στατικών διατάσεων μεγάλης χρονικής διάρκειας (>30 δευτερολέπτων), παρατηρείται μείωση στη παραγόμενη ροπή, μυϊκή ενεργοποίηση (Power et al., 2004) και στην επίδοση κατακόρυφου άλματος (Ercan et al., 2017). Έρευνες σαν του Berenbaum, Bui, Megaro και Whidden όπου χρησιμοποιήθηκαν στατικές διατάσεις μέτριας διάρκειας (30 δευτερολέπτων), δεν έδειξαν σημαντικές μειώσεις στην απόδοση οριζοντίου και κατακόρυφου άλματος καθώς και σπριντ 50 μέτρων (Whidden et al., 2015) κάτι που επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας.

Ωστόσο, μερικές αθλήτριες παρουσίασαν βελτιωμένη επίδοση, παρόμοια με τα ευρήματα του Kokkonen, Nelson, Eldredge, και Winchester όπου κατέγραψαν αυξημένη απόδοση στη αλματική ικανότητα, στο σπριντ και τη δύναμη των κάτω άκρων μετά από στατικές διατάσεις μικρής διάρκειας (15 δευτερολέπτων) (Kokkonen et al., 2007). Όλες οι έρευνες παρουσίασαν αύξηση στο εύρος κίνησης με τη χρήση στατικών διατάσεων, με τις έρευνες που χρησιμοποίησαν διατάσεις διάρκειας ίσης και μεγαλύτερης των 30 δευτερολέπτων να παρουσιάζουν μεγαλύτερη αύξηση.

Σε μία συγκριτική έρευνα του 2017 για στατικές, δυναμικές και διατάσεις ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF) φάνηκε, κατ' εξαίρεση με τα συνήθη αποτελέσματα, ότι δεν υπήρξε διαφορά στον επηρεασμό κατά την εφαρμογή των ασκήσεων. Επιπλέον, το δεύτερο αποτέλεσμα της συγκεκριμένης έρευνας έδειξε πως αν και φυσιολογικά διαφέρουν οι μυϊκοί ιστοί αντρών και γυναικών δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη διαφορά στις μετρήσεις (Konrad, Stafilidis, & Tilp, 2017).

Όπως υποδεικνύεται από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ένα ιδανικό πρόγραμμα προθέρμανσης αρχικά, πρέπει να εμπεριέχει το αερόβιο στοιχείο σε

χαμηλή ένταση όπως τρέξιμο ήπιου ρυθμού με σκοπό την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος (W. B. Young, 2007), έπειτα δυναμικές ασκήσεις μέτριας έντασης ή διατάσεις (W. Young & Behm, 2002), είτε δυναμικές διατάσεις ή είτε με τη χρήση κυλίνδρου (foam roller). Εμβαθύνοντας στη σημασία των συγκεκριμένων διατάσεων, η πειραματική έρευνα του A Konrad, M Tilp και M Nakamura καταδεικνύει πως η μυοπεριτονιακή απελευθέρωση με χρήση κυλίνδρου (foam roller) και η χρήση δυναμικών διατάσεων πριν από αναερόβια προσπάθεια δύναμης ή άλματος, αποτελούν καλύτερες επιλογές από τις στατικές διατάσεις για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης (Konrad, Tilp, & Nakamura, 2021). Εν τέλει, η προθέρμανση πρέπει να μιμείται την αθλητική δραστηριότητα που θα ακολουθήσει, ξεκινώντας από χαμηλότερη ένταση και σταδιακά να αυξάνεται μέχρι τη απαιτούμενη μέγιστη προσπάθεια (W. Young & Behm, 2002).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, δεν φαίνεται να υπάρχει μεγάλη διαφορά στις δύο μετρήσεις, με και χωρίς στατικές διατάσεις. Κατά πάσα πιθανότητα, αυτό να οφείλεται στην καθημερινή προπόνηση και εξάσκηση των αθλητριών σε διατατικές ασκήσεις, συμπεριλαμβανομένων και των στατικών διατάσεων. Παρατηρώντας όμως τα αποτελέσματα και από μία άλλη οπτική γωνία ίσως αυτό να οφείλεται και στο ότι οι γυναίκες γενικότερα παρουσιάζουν περισσότερη ευλυγισία από τους άντρες και γι' αυτό δεν υπάρχει ιδιαίτερη αρνητική επίδραση (Carvalho, Paula, Azevedo, & Nóbrega, 1998).

Σύμφωνα με την έρευνα του L. Malá, T. Maly, L. Cabell, P.Cech, M. Hank, K. Coufalová, F. Zahálka στους αθλητές Καράτε που δοκιμάστηκαν διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν ασυμμετρίες μεταξύ κυρίαρχης και μη πλευράς (Malá et al., 2019). Σε αντίθεση με αυτό, στη δική μας ανάλυση μεταξύ κυρίαρχης και μη πλευράς διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές ασυμμετρίες. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο ότι οι αθλήτριες στις οποίες έγιναν οι μετρήσεις, εξασκούν εξίσου και τις δύο πλευρές ούτως ώστε να μην υπερτερεί κατά πολύ η μία της άλλης.

Συνεπώς προτείνουμε όπως οι έρευνες συνεχιστούν για συλλογή περισσότερων στοιχείων ως προς την απόδοση μετά από τη χρήση διατάσεων. Προτείνεται

επίσης, η πραγματοποίηση περαιτέρω ερευνών με μεγαλύτερο δείγμα, και πιο εξειδικευμένα όργανα αξιολόγησης, με σκοπό να διερευνηθούν οι παραπάνω υποθέσεις.

VI. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η παρούσα έρευνα ασχολήθηκε με τη επίδραση των στατικών διατάσεων στη αλματική ικανότητα αθλητριών αγωνιστικού καράτε μετρώντας τη επίδοση οριζόντιου άλματος με δύο πόδια και με αγωνιστική στάση. Το πείραμα που πραγματοποιήσαμε δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά στην απόδοση των αλμάτων στις περισσότερες αθλήτριες μετά από στατικές διατάσεις σαράντα πέντε δευτερολέπτων. Ο προγραμματισμός χρήσης των στατικών διατάσεων σε ένα αθλητικό πλάνο δεν προτείνεται να αφαιρεθεί τελείως αφού έχουν αποδειχτεί ωφέλιμες στη βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, αποτελεί ένα απαραίτητο κομμάτι της φυσικής κατάστασης των αθλητών και γενικότερα της ποιότητας ζωής του οποιουδήποτε. Ωστόσο, η ενσωμάτωσή τους στη προθέρμανση δεν παρουσιάζεται ως ευεργετική ούτε επιδρά αρνητικά για την μετέπειτα μέγιστη αθλητική επίδοση. Για τη βελτίωση αναερόβιων αθλητικών αποδόσεων προτείνεται η προθέρμανση να εμπεριέχει δυναμικές διατάσεις ή τη χρήση αυτομυοπεριτονιακής απελευθέρωσης με τη χρήση κυλίνδρου και να αποφεύγεται το στατικό στοιχείο.

VII. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πρωτίστως, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις αθλήτριες που είχαν την προθυμία να συμμετέχουν στην έρευνα και μας βοήθησαν να φέρουμε εις πέρας την παρούσα εργασία, όπως επίσης και τους δύο συμφοιτητές μας, Ανδρέα Χριστοφόρου και Λευτέρη Ηλία, που ήταν παρόντες και προσέφεραν εθελοντικά και αυτοί τη βοήθεια τους ως προς την καλύτερη οργάνωση και διεκπεραίωση των μετρήσεων. Θα ήταν παράλειψή μας να μην ευχαριστήσουμε και την σχολή

«The Brotherhood m.f.t.» όπου μας φιλοξένησε και μας προσέφερε αφιλοκερδώς τον κατάλληλο χώρο για να γίνουν οι μετρήσεις της έρευνας.

Ως δύο αθλητές προερχόμενοι από το άθλημα του Καράτε, ήταν σημαντικό για εμάς η εργασία μας αυτή, να συσχετιζόταν με το άθλημα/σπορ που έχουμε αγαπήσει. Σκοπός μας είναι να το αναπτύξουμε και να βοηθήσουμε με τις γνώσεις μας νέους αθλητές να αναδειχθούν και να προετοιμαστούν καλύτερα και αποτελεσματικότερα, ώστε να έχουν μελλοντικά μεγαλύτερες επιτυχίες.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας που στάθηκαν στο πλάι μας όλα αυτά τα χρόνια μέχρι την ολοκλήρωση των σπουδών μας.

VIII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bandy, W. D., Irion, J. M., & Briggler, M. (1997). The Effect of Time and Frequency of Static Stretching on Flexibility of the Hamstring Muscles. *Physical Therapy, 77*(10), 1090–1096. <https://doi.org/10.1093/ptj/77.10.1090>
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology, 111*(11), 2633–2651. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1879-2>
- Behm, D. G., & Kibele, A. (2007). Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *European Journal of Applied Physiology, 101*(5), 587–594. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0533-5>
- Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 42*(10), 829–843. <https://doi.org/10.1007/BF03262297>
- Donti, O., Tsolakis, C., & Bogdanis, G. (2014). ACUTE AND CHRONIC EFFECTS OF STATIC STRETCHING ON SPORTS PERFORMANCE: PHYSIOLOGICAL BASES AND PRACTICAL APPLICATIONS. *Reviews in Biochemistry and Physiology of Exercise, 2*, 1–23.
- Ercan, S., Başkurt, Z., Başkurt, F., & Ince Parpucu, T. (2017). The Acute Effect of Static and Dynamic Stretching on Horizontal and Vertical Jump. *International Journal of Sport Studies, 7*, 2251–7502.

- Freitas, S. R., Vilarinho, D., Vaz, J. R., Bruno, P. M., Costa, P. B., & Mil-homens, P. (2015). Responses to static stretching are dependent on stretch intensity and duration. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 35(6), 478–484. <https://doi.org/10.1111/cpf.12186>
- Gleim, G. W., & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and Its Effects on Sports Injury and Performance: *Sports Medicine*, 24(5), 289–299. <https://doi.org/10.2165/00007256-199724050-00001>
- Kokkonen, J., Nelson, A. G., Eldredge, C., & Winchester, J. B. (2007). Chronic Static Stretching Improves Exercise Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(10), 1825–1831. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181238a2b>
- Koropanovski, N., Berjan, B., Bozic, P. R., Pazin, N., Sanader, A., Jovanovic, S., & Jaric, S. (2011). Anthropometric and physical performance profiles of elite karate kumite and kata competitors. *Journal of Human Kinetics*, 30, 107–114. <https://doi.org/10.2478/v10078-011-0078-x>
- Kurt, C., & Firtin, I. (2016). Comparison of the acute effects of static and dynamic stretching exercises on flexibility, agility and anaerobic performance in professional football players. *FTR - Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 62, 206–213. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2016.32698>
- Magnusson, S., & Renström, P. (2006). The European College of Sports Sciences Position statement: The role of stretching exercises in sports. *European Journal of Sport Science*, 6, 87–91. <https://doi.org/10.1080/17461390600617865>

- Malá, L., Maly, T., Cabell, L., Cech, P., Hank, M., Coufalová, K., & Zahálka, F. (2019). Body Composition and Morphological Limbs Asymmetry in Competitors in Six Martial Arts. *International Journal of Morphology*, *37*, 568–575. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000200568>
- Medeiros, Diulian M., Cini, A., Sbruzzi, G., & Lima, C. S. (2016). Influence of static stretching on hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, *32*(6), 438–445. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1204401>
- Medeiros, Diulian Muniz, & Martini, T. F. (2018). Chronic effect of different types of stretching on ankle dorsiflexion range of motion: Systematic review and meta-analysis. *Foot (Edinburgh, Scotland)*, *34*, 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2017.09.006>
- Molinaro, L., Taborri, J., Montecchiani, M., & Rossi, S. (2020). Assessing the Effects of Kata and Kumite Techniques on Physical Performance in Elite Karatekas. *Sensors (Basel, Switzerland)*, *20*(11), E3186. <https://doi.org/10.3390/s20113186>
- N, V., Michailidis, Y., S, G., Kyranoudis, A., & Zakas, A. (2013). The acute effect of static or dynamic stretching exercises on speed and flexibility of soccer players. *Journal of Sport and Human Performance*, *1*, 8–13.
- Power, K., Behm, D., Cahill, F., Carroll, M., & Young, W. (2004). An Acute Bout of Static Stretching: Effects on Force and Jumping Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *36*(8), 1389–1396. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000135775.51937.53>

- Reid, J. C., Greene, R., Young, J. D., Hodgson, D. D., Blazevich, A. J., & Behm, D. G. (2018). The effects of different durations of static stretching within a comprehensive warm-up on voluntary and evoked contractile properties. *European Journal of Applied Physiology*, *118*(7), 1427–1445.
<https://doi.org/10.1007/s00421-018-3874-3>
- Roschel, H., Batista, M., Monteiro, R., Bertuzzi, R. C., Barroso, R., Loturco, I., ... Franchini, E. (2009). Association Between Neuromuscular Tests and Kumite Performance on The Brazilian Karate National Team. *Journal of Sports Science & Medicine*, *8*(CSSI3), 20–24.
- Statutes and rules of the World Karate Federation | WKF. (n.d.). Retrieved 3 November 2021, from <https://www.wkf.net/structure-statutes-rules>
- Traditional Karate-do: The fundamental techniques—Morio Higaonna—Βιβλία Google. (n.d.). Retrieved 3 November 2021, from https://books.google.gr/books/about/Traditional_Karate_do_The_fundamental_te.html?id=fzIIRAAACAAJ&redir_esc=y
- Whidden, M., Berenbaum, K., Bui, B., & Megaro, S. (2015). Static and Dynamic Stretching and its effects on hamstring flexibility, horizontal jump, vertical jump, and a 50 meter spring. *Journal of Sport and Human Performance*, *3*, 1–12.
- Young, W., & Behm, D. (2002). Should Static Stretching Be Used During a Warm-Up for Strength and Power Activities? *Strength and Conditioning Journal*, *24*, 33–37. <https://doi.org/10.1519/00126548-200212000-00006>

- Αθηναίος, Ν., Ηλιοπούλου, Μ., & Μπασινά, Ε. (2017). *Η επίδραση της εφαρμογής τριών διαφορετικών ειδών διατακτικών ασκήσεων στους οπίσθιους μηριαίους, στην ευλυγισία, στη βραχυπρόθεσμη απόδοση και στη δυναμική ισορροπιστική ικανότητα σε αθλητές ποδοσφαίρου*. Retrieved from <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/5336>
- Ιωάννα Μπλέτσα. (2019). *Επίδραση των στατικών διατάσεων στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων σε αθλητές ποδοσφαίρου και σε μη αθλητές*.
- Κούρτης – Δουλκερίδης, Α. (2018). *Η άμεση επίδραση των στατικών και δυναμικών διατάσεων στη δρομική ταχύτητα και στο κάθετο άλμα εφήβων καλαθοσφαιριστών*. Retrieved 15 December 2021, from Aristotle University of Thessaloniki Institutional Repository—IKEE website: <https://ikee.lib.auth.gr/record/298569>
- Μπαλτιμάς, Α.-Σ. (2017). *Η άμεση επίδραση ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης νεαρών ποδοσφαιριστών*. Retrieved from <http://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/48028>
- Donti, O., Tsolakis, C., & Bogdanis, G. (2014). ACUTE AND CHRONIC EFFECTS OF STATIC STRETCHING ON SPORTS PERFORMANCE: PHYSIOLOGICAL BASES AND PRACTICAL APPLICATIONS. *Reviews in Biochemistry and Physiology of Exercise*, 2, 1–23.
- Konrad, A., Stafilidis, S., & Tilp, M. (2017). Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the muscle and tendon tissue properties. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(10), 1070–1080.

- Kurt, C., & Firtin, I. (2016). Comparison of the acute effects of static and dynamic stretching exercises on flexibility, agility and anaerobic performance in professional football players. *FTR - Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 62, 206–213.
- Magnusson, S., & Renström, P. (2006). The European College of Sports Sciences Position statement: The role of stretching exercises in sports. *European Journal of Sport Science*, 6, 87–91.
- N, V., Michailidis, Y., S, G., Kyranoudis, A., & Zakas, A. (2013). The acute effect of static or dynamic stretching exercises on speed and flexibility of soccer players. *Journal of Sport and Human Performance*, 1, 8–13.
- O’Sullivan, K., Murray, E., & Sainsbury, D. (2009). The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 37.
- Αθηναίος, Ν., Ηλιοπούλου, Μ., & Μπασινά, Ε. (2017). *Η επίδραση της εφαρμογής τριών διαφορετικών ειδών διατακτικών ασκήσεων στους οπίσθιους μηριαίους, στην ευλυγισία, στη βραχυπρόθεσμη απόδοση και στη δυναμική ισορροπιστική ικανότητα σε αθλητές ποδοσφαίρου.*
- Ιωάννα Μπλέτσα. (2019). *Επίδραση των στατικών διατάσεων στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων σε αθλητές ποδοσφαίρου και σε μη αθλητές.*
- Κούρτης – Δουλκερίδης, Α. (2018). Η άμεση επίδραση των στατικών και δυναμικών διατάσεων στη δρομική ταχύτητα και στο κάθετο άλμα εφήβων καλαθοσφαιριστών. Retrieved December 15, 2021, from Aristotle University of Thessaloniki Institutional Repository—IKEE
- Κυρανούδης, Ά., Νικολαΐδης, Β., Ισπυρλίδης, Ι., & Φαμίσης, Κ. (2017). Η άμεση επίδραση των στατικών και δυναμικών διατάσεων στο σπριντ σε ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές. *Άθληση και Κοινωνία*, 2(0).
- Μπαλτιμάς, Α.-Σ. (2017). *Η άμεση επίδραση ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης νεαρών ποδοσφαιριστών.*

ΙΧ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: _____		
ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΑΛΜΑΤΟΣ		
ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ		
ΟΝΟΜΑ: _____	ΗΜ. ΓΕΝΝΗΣΗΣ: _____	ΒΑΡΟΣ (KG): _____
ΕΠΙΘΕΤΟ: _____	ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ: _____	
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ		
ΕΡΩΤΗΣΗ 1:	ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΗΛΙΚΙΑ ΑΣΧΟΛΕΙΣΑΙ ΜΕ ΤΟ ΑΘΛΗΜΑ;	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1:	_____	
ΕΡΩΤΗΣΗ 2:	ΠΟΣΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΙΣ ΕΚΑΝΕΣ ΑΥΤΗ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ;	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2:	_____	
ΕΡΩΤΗΣΗ 3:	ΠΟΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΣΟΥ ΠΟΔΙ;	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 3:	_____	
ΕΡΩΤΗΣΗ 4:	ΚΑΝΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ;	
ΑΠΑΝΤΗΣΗ 4:	_____	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
	ΔΜΣ: _____	
	ΑΝΟΙΓΜΑ ΧΕΡΙΩΝ: _____	
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:		
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΛΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΟΔΙΑ :	1) _____	2) _____
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΛΜΑ ΜΕ ΔΕΞΙΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ :	1) _____	2) _____
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΛΜΑ ΜΕ ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΣΗ :	1) _____	2) _____

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Καλείστε να συμμετάσχετε σε μία επιστημονική έρευνα του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ο τίτλος της έρευνας είναι «Η επίδραση των στατικών διατάσεων σε οριζόντια άλματα, σε αθλητές Καράτε». Η έρευνα γίνεται στο πλαίσιο της ερευνητικής εργασίας των φοιτητών Απόστολος Πάγκαλος και Πέτρος Νεοφύτου, με επιβλέπων καθηγητή τον Χαρίλαο Τσολάκη.

Σκοπός της εν λόγω επιστημονικής έρευνας είναι να δει ποια είναι η επίδραση των στατικών διατάσεων σε αθλητές Καράτε, μέσω κάποιων οριζόντιων αλμάτων. Η έρευνα θα διεξαχθεί σε εν ενεργεία αθλήτριες Καράτε 17-25 ετών.

Προτού συμφωνήσετε με τη συμμετοχή σας στην έρευνα, βεβαιωθείτε ότι:

- Έχετε λάβει γνώση σχετικά με τη διάρκεια της έρευνας και τις διαδικασίες της.
- Γνωρίζετε ότι η συμμετοχή σας στην εν λόγω επιστημονική έρευνα είναι εθελοντική.

Μπορείτε να αποχωρήσετε από την έρευνα ανά πάσα στιγμή, ανακαλώντας τη συγκατάθεσή σας στο e-mail: apostolos_98@hotmail.com ή petrosneoph@gmail.com.

ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

Οι ερευνητές και το Πανεπιστήμιο δεσμεύεται να τηρεί πλήρη εμπιστευτικότητα για όλες τις πληροφορίες που θα αποκτηθούν στο πλαίσιο της συγκεκριμένης έρευνας και οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν στην ταυτοποίησή σας.

Πιο συγκεκριμένα, δεδομένα που σας αφορούν θα δημοσιευτούν μόνο εφόσον υπάρχει η ρητή συγκατάθεσή σας ή είναι πλήρως ανωνυμοποιημένα.

Για τυχόν απορίες σε θέματα αναφορικά με την επιστημονική έρευνα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τους υπεύθυνους ερευνητές:

- Απόστολος Πάγκαλος | 6941507172 | apostolos_98@hotmail.com
- Πέτρος Νεοφύτου | 6953089668 | petrosneoph@gmail.com

Έχω διαβάσει τις ανωτέρω αναφερόμενες πληροφορίες και συμφωνώ να συμμετέχω στη συγκεκριμένη επιστημονική έρευνα.

Όνοματεπώνυμο συμμετέχοντος / συμμετέχουσας στην έρευνα:

.....

Ημερομηνία:

Υπογραφή: