



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

***Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΑΛΗΣ***

***ΙΓΓΛΕΣΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ, ΚΟΥΒΑΡΗΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ***

***Ειδικότητα Πάλης Αθήνα, Ιούνιος 2020***



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

***Η ΘΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΑΛΗΣ***

***ΙΓΓΛΕΣΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ, ΚΟΥΒΑΡΗΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ***

***Επιβλέπων Καθηγητής: Κόλλιας Χρήστος***

## *Ευχαριστίες*

Πρώτα από όλους θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον δάσκαλο μας και επιβλέποντα καθηγητή μας Κ. Κόλλια Χρήστο για όλη τη βοήθεια, την καθοδήγηση που μας προσέφερε, το χρόνο που αφιέρωσε καθώς και τις γνώσεις που μας μετέδωσε στο πλαίσιο της ειδικότητας της <<Πάλης>>, όσο και στο πλαίσιο της εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας .

Επιπλέον θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε πολύ όλους τους συμμετέχοντες του συλλόγου <<Γ.Σ. Σπάρτακος Κερατσινίου>> για την θετική τους ανταπόκριση και το χρόνο που αφιέρωσαν προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πτυχιακή μας εργασία.

# **Η ΘΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΑΛΗΣ**

## **Περίληψη**

Σκοπός της παρακάτω έρευνας είναι να εξετάσουμε την επίδραση της πρωινής αερόβιας άσκησης στην λειτουργική κατάσταση των αθλητών της πάλης. Στη μελέτη αυτή συμμετείχαν 20 αθλητές πάλης (ηλικία:  $21.5 \pm 2.5$  έτη, μάζα σώματος:  $81.5 \pm 5.5$  kg, ανάστημα:  $1.86 \pm 0.08$  m). Την πρώτη μέρα του πειράματος και οι 20 αθλητές υποβλήθηκαν στην διαδικασία πραγματοποίησης του test Ruffier-Dickson. Στη συνέχεια οι 10 αθλητές από αυτούς ακολούθησαν ένα συστηματικό πρόγραμμα άθλησης 3 εβδομάδων, που περιείχε μια πρωινή 30 λεπτή αερόβια άσκηση και μια απογευματινή προπόνηση πάλης. Την αερόβια αυτή άσκηση την εκτελούσαν 3 φορές την εβδομάδα. Αντίθετα στους υπόλοιπους 10 αθλητές το πρόγραμμα δεν συμπεριλάμβανε την πρωινή αερόβια άσκηση πάρα μόνο την απογευματινή τους προπόνηση πάλης. Ύστερα λοιπόν από το τέλος της τελευταίας εβδομάδας του πειράματος και οι 20 αθλητές πάλης κλήθηκαν να ξανά πραγματοποιήσουν το test Ruffier-Dickson, έτσι ώστε να συμπεράνουμε κατά πόσο η αερόβια άσκηση βοήθησε ή μη στην βελτίωση της λειτουργικής τους κατάστασης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως πράγματι η επίδραση της αερόβιας άσκησης συνέβαλε θετικά στη βελτίωση της λειτουργικής κατάστασης των παλαιστών και κατ' επέκταση στη πιο ολοκληρωμένη προετοιμασία τους.

Λέξεις κλειδιά: αερόβια άσκηση,

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

Περίληψη.....	σελ 4
Πίνακας περιεχομένων.....	σελ 5
Κατάλογος πινάκων.....	σελ 6

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....1.**

1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος.....	σελ 14
1.2 Σκοπός της μελέτης.....	σελ 14
1.3 Σημασία της μελέτης.....	σελ 15
1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της μελέτης.....	σελ 15

### **ΜΕΘΟΔΟΣ .....2.**

2.1 Συμμετέχοντες.....	
2.2 Μέσα συλλογής δεδομένων.....	
2.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	
2.4 Στατιστική επεξεργασία.....	

### **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....3.**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....4.**

### **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....5.**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....6.**

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

**Πίνακας 1.1** *VO<sub>2</sub>max ανάλογα με το άθλημα και το φύλο.....*

**Πίνακας 1.2** *Φυσιολογικές τιμές της VO<sub>2</sub> σε άνδρες και γυναίκες διαφορετικών ηλικιακών ομάδων στο αναερόβιο κατόφλι.....*

**Πίνακας 2.1** *Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων.*

**Πίνακας 2.2** *Ποιοτική αξιολόγηση των τιμών του ΤΕΣΤ RUFFIER-DIXON (B.A. ΟΡΛΟΦ, Ν.Α. ΦΟΥΝΤΙΝ, 1996)*

**Πίνακας 2.3** *Καταγραφή Λειτουργικής Κατάστασης Α' ομάδας*

**Πίνακας 2.4** *Καταγραφή Λειτουργικής Κατάστασης Β' ομάδας*

**Πίνακας 2.5** *Καταγραφή Αποτελεσμάτων Έρευνας*

## **1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Τα μαχητικά αθλήματα είναι αγωνίσματα όπου το περιεχόμενό τους συνδυάζει ποικίλες κινητικές δεξιότητες και υψηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης.

Κάνοντας μελέτη αναφορικά με τον ενεργειακό μεταβολισμό των μαχητικών αθλημάτων, παρατηρείται ότι η κύρια βάση που βοηθάει στην παραγωγή ενέργειας ξεκινάει από τον αναερόβιο μηχανισμό. Σημαντική προσοχή πρέπει να δίνεται και στον αερόβιο μηχανισμό παραγωγής ενέργειας, όσο καλύτερα επίπεδα φυσικής κατάστασης έχει ένας αθλητής τόσο πιο γρήγορη είναι η αποκατάσταση από την κόπωση, τόσο μεγαλύτερος είναι ο όγκο προπόνησης που πραγματοποιεί και τέλος μαθαίνει τον χειρισμό των μερών του αναερόβιου μεταβολισμού καλύτερα, όπως για παράδειγμα το γαλακτικό οξύ. Με την αερόβια ικανότητα προσδιορίζεται η φυσικής κατάστασης ουσιαστικά, ορίζεται ως “η σταθερή διατήρηση μιας μέτριας έντασης άσκησης για κάποια ορισμένη διάρκεια” σύμφωνα με τον (Lund, Mancini, Int J Cardiol, 2008 p.166-71). Η ικανότητα αυτή του ανθρώπινου οργανισμού επίσης μπορεί να ονομαστεί και ως μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ). Συνεπώς, η συνεχής προπόνηση αερόβιας άσκησης βοηθάει όχι μόνο στις μεγαλύτερες επιδόσεις πρόσληψης οξυγόνου αλλά και σε αγωνιστικό επίπεδο προετοιμασίας.

Σύμφωνα με τους (Σταυρόπουλος-Καλίνου, Αντώνιος Καλτσάτου, Αντωνία Θεοφιλίδης, Γιώργος Μπογδάνης, Γρηγόρης Καρατζαφέρη, Χριστίνα- Μέτρηση Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ), 2015) η αερόβια ικανότητα αποτελεί “καθοριστικό στοιχείο για την επίδοση ενός αθλητή, και η αξιολόγησή της μία από τις σημαντικότερες εργομετρικές δοκιμασίες, σχετίζεται με την δυνατότητα του οργανισμού να εκμεταλλεύεται οξυγόνο για την παραγωγή ενέργειας”. Ως μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ) σύμφωνα με την ίδια πηγή ορίζεται “Ο μέγιστος όγκος οξυγόνου ( $O_2$ ) που καταναλώνουν τα κύτταρα κατά τη μέγιστη προσπάθεια στη μονάδα του χρόνου”. Η  $VO_{2max}$  μετριέται σε απόλυτες τιμές ως λίτρο ανά λεπτό (L/min) αλλά και σε σχετικές τιμές χιλιοστόλιτρων ανά χιλιόγραμμο σωματικής μάζας ανά λεπτό (ml/Kg/min). Η  $VO_{2max}$  παρουσιάζει τα επίπεδα λειτουργικότητας τόσο του αναπνευστικού, όσο του καρδιαγγειακού και μυϊκού συστήματος. Οι υψηλές τιμές της  $VO_{2max}$  σχετίζονται όχι μόνο με την καλή αθλητική φόρμα αλλά και με την καλή φυσιολογική υγεία. Η πρόσληψη  $O_2$  ( $VO_2$ ) μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση του Fick (Σταυρόπουλος-Καλίνου, Αντώνιος Καλτσάτου, Αντωνία Θεοφιλίδης, Γιώργος Μπογδάνης, Γρηγόρης Καρατζαφέρη, Χριστίνα- Μέτρηση Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ), 2015) σύμφωνα με την οποία ως  $VO_2$  (ml/min) ορίζεται το γινόμενο της καρδιακής παροχής επί την αρτηριοφλεβική διαφορά  $O_2$ :

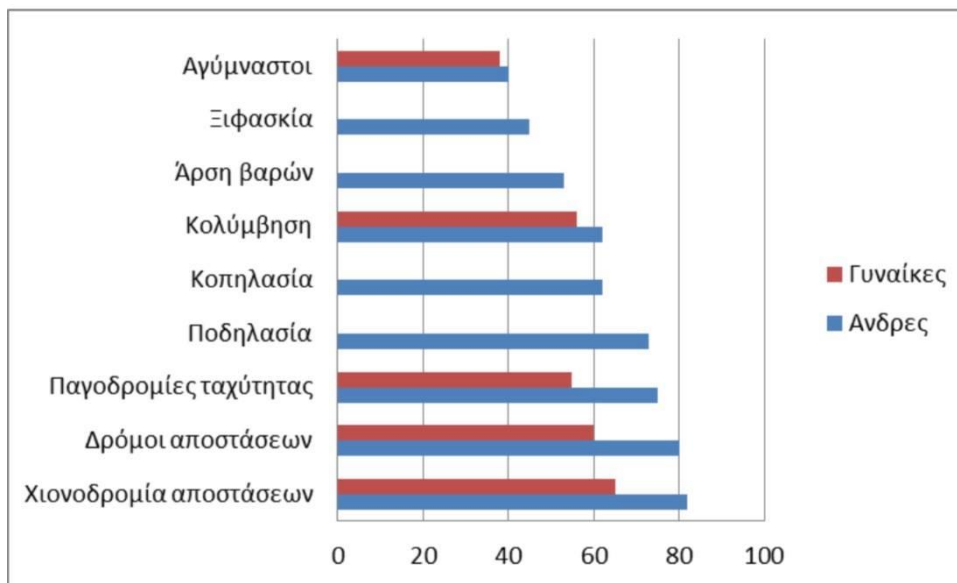
Εξίσωση του Fick:

$$VO_{2max} = \text{καρδιακή παροχή (καρδιακή συχνότητα * όγκο παλμού) * αρτηριοφλεβική διαφορά } O_2 \text{ (a-}VO_2)$$

“ Η καρδιακή παροχή υπολογίζεται από το γινόμενο της καρδιακής συχνότητας (ΚΣ) επί τον όγκο παλμού, ενώ η αρτηριοφλεβική διαφορά  $O_2$  είναι η διαφορά μεταξύ της περιεκτικότητας σε  $O_2$  του αρτηριακού αίματος και μεικτού φλεβικού αίματος”. Η άμεση αξιολόγηση της καρδιακής παροχής, του όγκου παλμού αλλά και της αρτηριοφλεβικής διαφοράς δεν είναι εύκολη ή πρακτική υπόθεση. Η αξιολόγηση της  $VO_2$  έχει πλέον αναπτυχθεί με ποικίλους τρόπους. Η διαθέσιμοι μέθοδοι αλλά και το εύρος χρήσεώς τους σε διάφορους πληθυσμούς αντικατοπτρίζουν τη σημασία που προσδίδει η αθλητική και επιστημονική κοινότητα στην αερόβια ικανότητα ως δείκτη αθλητικής απόδοσης αλλά και γενικής υγείας (Gibbons, R.J. Committee on Exercise Testing, 1997. p. 345-354). Η ηλικία, το φύλο, η προπονητική κατάσταση και το ποσοστό μυϊκής μάζας του εξεταζόμενου είναι μερικοί μόνο παράμετροι που επηρεάζουν τη  $VO_{2max}$ , βελτιώνεται μέχρι την ηλικία των είκοσι ετών ενώ από το πέρας της ηλικίας αυτής μειώνεται περίπου στο 10% ανά δεκαετία . Η μείωση του όγκου παλμού, της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, της αιματικής ροής προς τους εργαζόμενους σκελετικούς μύες και της λειτουργικότητας των σκελετικών μυών είναι τα αίτια της πτώση της  $VO_{2max}$  . Ο ρυθμός με τον οποίο μειώνεται η  $VO_{2max}$  είναι παρόμοιος σε γυναίκες και άνδρες (Σταυρόπουλος-Καλινόγλου, Αντώνιος Καλτσάτου, Αντωνία Θεοφιλίδης, Γιώργος Μπογδάνης, Γρηγόρης Καρατζαφέρη, Χριστίνα- Μέτρηση Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ), σε οποιαδήποτε ηλικία οι γυναίκες εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα  $VO_{2max}$  κατά 10%-20% συγκριτικά με τους άνδρες λόγω χαμηλότερων ποσοστών μυϊκής μάζας, μικρότερης συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης και όγκου παλμού συγκριτικά με τους άνδρες (πίνακες 1.1 και 1.2)

Επίσης, οι αθλητές έχουν σημαντικά υψηλότερες τιμές  $VO_{2max}$  σε σχέση με αγύμναστα άτομα ίδιας ηλικίας και φύλου. Η διαφορά όμως ανάμεσα στα δύο φύλα είναι εμφανής και σε αθλητές (εικόνα 1.1). Ιδιαίτερα χαμηλές τιμές  $VO_{2max}$  σχετίζονται με κακή υγεία και φανερώνουν πιθανό παθολογικό υπόβαθρο (πίνακες 1.2)





Πίνακας 1.1 VO2max ανάλογα με το άθλημα και το φύλο

Ηλικία σε έτη	Χαμηλή	Επαρκής	Μέτρια	Καλή	Υψηλή	Αθλητικό επίπεδο	Ολυμπιακού επιπέδου
<b>Γυναίκες</b>							
20-29	<24	25-29	30-37	38-41	42-45	46-50	51+
30-39	<23	24-28	29-35	36-40	41-44	45-49	50+
40-49	<21	22-26	27-34	35-38	39-42	43-47	48+
50-65	<18	19-24	25-31	32-35	36-38	39-42	43+
<b>Ανδρες</b>							
20-29	<32	33-37	38-43	44-47	48-52	53-58	59+
30-39	<29	30-34	35-40	41-43	44-48	49-54	55+
40-49	<25	26-30	31-36	37-40	41-45	46-51	52+
50-59	<21	22-26	27-33	34-36	37-41	42-47	48+
60-65	<18	19-23	24-30	31-33	34-47	38-42	43+

Πίνακας 1.2 Φυσιολογικές τιμές της VO2 σε άνδρες και γυναίκες διαφορετικών ηλικιακών ομάδων στο αναερόβιο κατώφλι.

Είναι η ικανότητα του οργανισμού να προσλαμβάνει και να μεταφέρει οξυγόνο, από την ατμόσφαιρα στους ιστούς και να το καταναλώνει για την παραγωγή μυϊκής ενέργειας. (Foster, Heart J, 1984 p.1229-34).

Η αερόβια ικανότητα εξαρτάται σημαντικά από τους πνεύμονες, από τη δύναμη ουσιαστικά και το μέγεθος τους, καθώς και από την ικανότητα του αίματος να συγκεντρώνει και να διοχετεύει οξυγόνο. Όσο λιγότερο οξυγόνο καταναλώνει το σώμα, τόσο μικρότερη είναι και η αντοχή, αντιθέτως όσο περισσότερο οξυγόνο προσλαμβάνει ο οργανισμός, τόσο μεγαλύτερη είναι η αντοχή. Η αερόβια ικανότητα παρατηρείται σύμφωνα με τον (Andersen, L.B., A maximal cycle exercise protocol to predict maximal oxygen uptake. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 1995. 5(3): p. 143-146.) χαμηλότερη στις γυναίκες. Η χαμηλότερη αυτή ικανότητα της γυναίκας φαίνεται να οφείλεται κατά κύριο λόγο στην περιορισμένη ικανότητα δέσμευσης και μεταφοράς οξυγόνου, κι αυτό γιατί το αίμα είναι πιο φτωχό σε αιμοσφαιρίνη στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Η συστηματική αερόβια άσκηση βοηθάει άμεσα στη βελτίωση της αερόβιας αντοχής, εάν αυτή διακοπεί τότε ο ρυθμός της μείωσης φτάνει περίπου τρεις φορές περισσότερο από ότι ο ρυθμός της βελτίωσης. Εάν η διακοπή της αερόβιας άσκησης φτάσει περίπου το διάστημα των δώδεκα εβδομάδων τότε η αερόβια ικανότητα επανέρχεται στο επίπεδο που βρισκόταν πριν από την προπόνηση. Με βάση μια μελέτη που δημοσιεύτηκε στο συνέδριο του American Society of Hypertension τα άτομα τα οποία έχουν συστηματική ενασχόληση με αερόβιες δραστηριότητες όπως, το τρέξιμο, το ποδήλατο και το κολύμπι έχουν χαμηλότερη αρτηριακή πίεση συγκριτικά με τα άτομα που συνδυάζουν αερόβια με αναερόβια γυμναστική όπως για παράδειγμα η προπόνηση με αντιστάσεις. Τα άτομα τα οποία συνδυάζουν τα δύο είδη προπόνησης (αερόβια και αναερόβια) διατηρούν τα ίδια επίπεδα αρτηριακής πίεσης με τα άτομα που δεν ασκούνται καθόλου. Οι επιστήμονες από το Albert Einstein College of Medicine των ΗΠΑ κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ενασχόληση με τα βάρη φαίνεται να δρα ανασταλτικά στη μείωση της αρτηριακής πίεσης.

Σε έρευνα που έγινε το 2009 για τη πραγματοποίηση μεταπτυχιακής διατριβής στο πανεπιστήμιο της Θράκης, εξετάστηκε το αποτέλεσμα που επιφέρει η αερόβια άσκηση και η άσκηση με αντίσταση στην αρτηριακή πίεση. Στην έρευνα συμμετείχαν δέκα άνδρες με ηλικία μέση, με χαμηλούς βαθμούς υπέρταση (συστολική πίεση από 140 έως 160 mmHg και διαστολική πίεση 90 έως 99 mmHg). Οι συμμετέχοντες δεν είχαν στο ιστορικό τους άλλο νόσημα. Στο ξεκίνημα καταγράφηκε η ολοήμερη αρτηριακή πίεση των συμμετεχόντων σε συνθήκες ηρεμίας. Δύο ημέρες μετά οι εθελοντές πραγματοποίησαν αερόβια δοκιμασία σε δαπεδοεργόμετρο, η οποία περιλάμβανε έξι στάδια. Μετά το τέλος του έκτου σταδίου ακολούθησε φάση αποθεραπείας με ήπια βάδιση. Μετά την αερόβια δοκιμασία καταγράφηκε η αρτηριακή τους πίεση για ένα 24ωρο. Δύο ημέρες αργότερα οι εθελοντές εκτέλεσαν δοκιμασία με βάρη η οποία περιλάμβανε οκτώ ασκήσεις δύναμης, οκτώ βασικών μυών. Ύστερα έγινε μια ακόμα καταγραφή της αρτηριακής τους πίεσης για ένα 24ωρο (Κορωνάκης, 2009). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως όσον αφορά τη διαστολική αρτηριακή πίεση, το

φαινόμενο της υποτασικής αντίδρασης εμφανίσθηκε επίσης τόσο μετά την αερόβια άσκηση όσο και μετά την άσκηση αντίστασης (Κορωνάκης, 2009). Η αερόβια άσκηση σε σχέση με την άσκηση αντίστασης είχε σαν αποτέλεσμα χαμηλότερες τιμές διαστολικής αρτηριακής πίεσης σε όλη τη διάρκεια του 24ωρου. Στη συγκεκριμένη έρευνα το δείγμα πάρθηκε από μεσήλικες άνδρες, παρόμοια αποτελέσματα όμως είχαν και έρευνες με δείγμα γυναίκες ίδιας ηλικίας. Δεν έχει αποδειχθεί κάποια σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα όσον αφορά τα αποτελέσματα που επιφέρει η άσκηση στην αρτηριακή πίεση (Κορωνάκης, 2009).

## ***1.1 Προσδιορισμός του προβλήματος***

Ο βασικός προβληματισμός των προπονητών της πάλης αλλά και των ίδιων των αθλητών είναι πως θα καταφέρουν να βελτιώσουν τη φυσική τους κατάσταση έτσι ώστε να φτάσουν το επίπεδο των αθλούμενων όσο πιο ψηλά γίνεται. Αυτή η μελέτη έχει στόχο να απαντήσει σε ερωτήματα όπως: Επιδρά η αερόβια άσκηση θετικά ή αρνητικά στη λειτουργική ικανότητα των αθλητών; Μπορεί η αερόβια άσκηση να βελτιώσει την απόδοση των παλαιστών στον αγώνα; Έχει αρνητική επίδραση η αερόβια προπόνηση στην αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας;

## ***1.2 Σκοπός της μελέτης***

Σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει το κατά πόσο η πρωινή αερόβια προπόνηση επηρεάζει την λειτουργική ικανότητα των αθλητών της πάλης. Η αερόβια άσκηση που επιλέχθηκε ήταν περιορισμένη. Δεν ακολουθεί πρότυπο αγώνων αλλά προπονήσεων πάλης και έτσι σκοπός ήταν να δούμε εάν η πρωινή αυτή άσκηση θα μπορούσε να ενταχθεί οριστικά στο πρόγραμμα των αθλητών, βοηθώντας τους έτσι να φέρουν καλύτερα και ιδανικότερα αποτελέσματα αγωνιστικά.

## ***1.3 Σημασία της μελέτης***

Η σημασία της μελέτης αυτής είναι μεγάλη καθώς ο προπονητής καλείται να έχει γνώσεις γύρω από πολλά ζητήματα τα οποία εμπλέκονται άμεσα με την απόδοση των αθλητών μαχητικών αθλημάτων. Για αυτό το

λόγο πρέπει συνεχώς να ενημερώνετε και να είναι σε θέση να αξιοποιεί τη γνώση που λαμβάνει από νέες μελέτες. Ο τρόπος βελτίωσης της λειτουργικής ικανότητας των αθλητών έχει απασχολήσει πολλούς προπονητές και αθλητές διότι παίζει καθοριστικό ρόλο στην απόδοση. Θα πρέπει λοιπόν να αρχίσει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν τους η μέθοδος και ο τρόπος βελτίωσης της φυσικής κατάστασης έτσι ώστε να ακολουθήσει και η αθλητική αγωνιστική βελτίωση και επιτυχία.

#### ***1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της μελέτης***

Η έρευνα διήρκησε στο σύνολο της 3 εβδομάδες, οι 20 συμμετέχοντες του πειράματος υποβλήθηκαν την πρώτη μέρα σε μια αξιολόγηση της λειτουργικής τους κατάστασης, με ένα test Ruffier-Dickson. Καταγράψαμε λοιπόν το αρχικό επίπεδο της λειτουργικής τους ικανότητας, ύστερα για τις υπόλοιπες εβδομάδες του πειράματος οι 10 αθλητές συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα προπόνησης όπου περιείχε δύο ειδών προπονήσεις. Στο πρώτο είδος προπόνησης, τους εντάξαμε 30' πρωινής αερόβιας άσκησης (τρέξιμο) και στο δεύτερο είδος, την απογευματινή καθιερωμένη τους προπόνηση πάλης. Παράλληλα οι υπόλοιποι 10 αθλητές συμμετείχαν μόνο στην απογευματινή προπόνηση. Η διαδικασία αυτή έγινε με σκοπό να αποδείξουμε εάν οι αερόβια άσκηση θα αποφέρει θετικά αποτελέσματα στην επίδοση των αθλητών.

Τα αποτελέσματα αυτά τα εξετάσαμε στο τέλος της 3ης εβδομάδας υποβάλλοντας ξανά τους αθλητές σε ένα ακόμα test Ruffier-Dickson έτσι ώστε να συγκρίνουμε, τα αρχικά με τα τελικά ποσοστά του test. Σημαντικός περιορισμός της μελέτης είναι επίσης ότι επιλέχθηκε η αερόβια άσκηση για την εξέταση της λειτουργικής κατάσταση ανάμεσα από τις πολλές φυσικές και οργανικές ιδιότητες των αθλητών.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΣ

### 2.1 Συμμετέχοντες

Στην μελέτη συμμετείχαν 20 αθλητές της πάλης τα χαρακτηριστικά των οποίων εμφανίζονται αναλυτικά στον Πίνακα 3.1 Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν λεπτομερώς για τη διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας πριν την έναρξη των μετρήσεων. Όλοι οι αθλητές

**Πίνακας 2.1** Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων.

Μεταβλητές	Αθλητές Πάλης
Ηλικία	21.5± 2.5
Μάζα Σώματος (kg)	81.5±5.5
Ανάστημα (cm)	1.86 ±0.08 m

## 2.2 Μέσα συλλογής περιεχομένων

Για την μέτρηση του επιπέδου της λειτουργικής κατάστασης των παλαιστών χρησιμοποιήθηκαν, αρχικά ένα χρονόμετρο χειρός (ψηφιακό χρονόμετρο Professional Stopwatch 20 κινέζικης κατασκευής), μια αριθμομηχανή (Desk Casio DF-120 Eco) καθώς και η μέτρηση των καρδιακών παλμών πραγματοποιήθηκε με βάση το 'Test Ruffier Dickson'. Για την αναλυτική συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Excell 2010.

## 2.3 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

- Αρχικά έγινε η καταγραφή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων και ύστερα ακολούθησε μια διαδικασία μετρήσεων με σκοπό τον έλεγχο των καρδιακών παλμών των παλαιστών. Ο υπολογισμός του περιλαμβάνει 3 στάδια. Η μέτρηση της καρδιακής συχνότητας έγινε σε 3 διαφορετικές στιγμές για να διαπιστωθούν οι προσαρμογές της καρδιάς. Ο υπολογισμός του περιλαμβάνει 3 στάδια. το 1<sup>ο</sup> στάδιο ξεκίνησε με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας του αθλητή σε ηρεμία(ΚΣ1). Στο 2<sup>ο</sup> στάδιο ο αθλητής εκτέλεσε 30 πλήρεις κάμψεις των ποδιών διατηρώντας τα χέρια του στην πρόταση. Οι οδηγίες που δόθηκαν για τις κάμψεις των ποδιών ήταν, η εκτέλεση της άσκησης πρέπει να πραγματοποιούνται με σωστή τεχνική. Δηλαδή το άνοιγμα των ποδιών των συμμετεχόντων θα έπρεπε να είναι ίσο με το άνοιγμα των ώμων και τα πέλματά τους παράλληλα ή ελαφρώς στραμμένα προς τα έξω, το κεφάλι σηκωμένο μπροστά και το βλέμμα στραμμένο προς τα εμπρός. Τέλος η πλάτη έπρεπε να βρίσκεται σε ίσια ευθεία και τεντωμένη. Οι αθλητές καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης έπρεπε να ακουμπάνε τα πέλματά τους ολόκληρα στο λείο έδαφος. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί πως χρησιμοποιήθηκε ένας μετρονόμος με ρυθμό καθορισμένο στους 30 παλμούς τα 45 δευτερόλεπτα. Μετά το τελείωμα της άσκησης πραγματοποιήθηκε μέτρηση της καρδιακής του συχνότητας(ΚΣ2). Το 3<sup>ο</sup> και τελευταίο στάδιο περιλάμβανε την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας του αθλητή 1 λεπτό μετά το τέλος της άσκησης (ΚΣ3). Στη συνέχεια ακολούθησε η συγκέντρωση των δεδομένων όπου εντάχθηκαν στον παρακάτω τύπο για τον υπολογισμό του test. Ο τύπος είναι:

**[ΚΣ1+ΚΣ2+ΚΣ3-200] /10**

Η διαδικασία αυτής της μέτρησης πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσης της έρευνας. Η πρώτη μέτρηση ξεκίνησε με την πρώτη μέρα της έναρξης του πειράματος (1η εβδομάδα). Στο διάστημα της εβδομάδας αυτής οι 10 παλαιστές εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα προπόνησης όπου περιείχε, μια πρωινή προπόνηση αερόβιας άσκησης (τρέξιμο) για 30 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα (Δευτέρα, Τετάρτη, Παρασκευή) και μια απογευματινή προπόνηση πάλης 90 λεπτών 6 φορές την εβδομάδα. Η

μια ημέρα (Κυριακή) ήταν ‘Ημέρα Χαλάρωσης ’ και για τους 20 παλαιστές. Η επόμενη δύο εβδομάδες (2η,3η εβδομάδα) ακολούθησαν το προπονητικό μοντέλο της πρώτης (1η εβδομάδα) εβδομάδας. Ύστερα από την ολοκλήρωση και της τελευταίας εβδομάδας (3η εβδομάδα), οι 20 αθλητές μετά το πέρας της τελευταίας απογευματινής προπόνησης (Σάββατο απόγευμα) συγκεντρώθηκαν για μια τελευταία μέτρηση καρδιακού παλμού, τηρώντας πάντα τις οδηγίες που δόθηκαν κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής του ‘Test Ruffier Dickson’ και στην αρχή του πειράματος. Τέλος μετά τον υπολογισμό των παλμών πραγματοποιήθηκε αντιστοιχία του αποτελέσματος των παλαιστών με τον παρακάτω πίνακα για να διαπιστωθεί η διαφορά του επίπεδου της φυσικής κατάστασης και των δυο ομάδων. Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο χώρο του ΤΕΦΑΑ-ΣΕΦΑΑ και στο κλειστό γυμναστήριο “ΑΤΛΑΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ”

**Πίνακας 2.2** Ποιοτική αξιολόγηση των τιμών του ΤΕΣΤ RUFFIER-DIXON (B.A. ΟΡΛΟΦ, Ν.Α. ΦΟΥΝΤΙΝ,1996)

ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΙΜΩΝ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
Λιγότερο από 2	Εξαιρετική αντοχή
Από 3 έως 6	Καλή αντοχή
Από 7 έως 10	Ικανοποιητική αντοχή
Από 11 έως 14	Πολύ κακή αντοχή

#### 2.4 Στατιστική επεξεργασία

Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε μέτρηση των καρδιακών παλμών σε δυο φάσεις ( αρχή 1ης εβδομάδας και τέλος 3ης εβδομάδας), χρησιμοποιώντας το test Ruffier-Duckson. Για τον εντοπισμό των διαφορών μεταξύ των μέσων τιμών χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Excel Microsoft όπου μας βοήθησε για τον υπολογισμό της τυπικής απόκλι



### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας.

Στους παρακάτω πίνακες παρατίθενται τα αποτελέσματα της έρευνας. Στη Α' ομάδα παλαιστών με τις 9 προπονητικές μονάδες ανά εβδομάδα καταγράφηκε αύξηση στη τιμή του λειτουργικού δείκτη κατάστασης (ο οποίος καθορίζει με πόσους παλμούς πρέπει να κυμαίνεται η ένταση της προπόνησης ενός αθλητή) από 7,1 (ικανοποιητικό) πριν την έναρξη του πειράματος κατέβηκε σε 5,24 (ικανοποιητικό προς καλό) μετά το τέλος του, με το ποσοστό της βελτίωσης να μειώνεται -26,2%. Στη Β' ομάδα με τις 6 προπονητικές μονάδες ανά εβδομάδα η τιμή του λειτουργικού δείκτη κατάστασης κατέβηκε από 6,89 (ικανοποιητικό) σε 5,9 (ικανοποιητικό προς καλό) καταγράφοντας βελτίωση μικρότερη με το ποσοστό να ανέρχεται στο -14,36%. Σημειώνεται εδώ, ότι στον συγκεκριμένο δείκτη όσο πιο κοντά βρίσκεται η τιμή στη μονάδα τόσο καλύτερη είναι η κατάσταση του αθλητή.

**Πίνακας 2.3** Καταγραφή Λειτουργικής Κατάστασης Α' ομάδας.

ΑΘΛΗΤΕΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ
1	5,6	4,4
2	6,2	4,4
3	6,8	5,6
4	6,8	3,8
5	8,6	5
6	8	5
7	7,4	5,6
8	6,2	5,6
9	7,4	6,2
10	8	6,8
M.O	7,1	5,24
S	± 0,95	± 0,90

**Πίνακας 2.4** Καταγραφή Λειτουργικής Κατάστασης Β' ομάδας.

<b>ΑΘΛΗΤΕΣ</b>	<b>ΑΡΧΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ</b>	<b>ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ</b>
1	5,6	4,4
2	5,6	5
3	6,8	5,6
4	6,2	3,8
5	8	6,8
6	8	6,2
7	7,4	6,2
8	6,2	5,6
9	7,4	8
10	7,4	7,4
M.O	6,89	5,9
S	± 0,91	± 1,3

**Πίνακας 2.5** Καταγραφή Αποτελεσμάτων Έρευνας

<b>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</b>	<b>1<sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ</b>		<b>2<sup>η</sup> ΟΜΑΔΑ</b>	
	<b>ΠΡΙΝ</b>	<b>ΜΕΤΑ</b>	<b>ΠΡΙΝ</b>	<b>ΜΕΤΑ</b>
<b>TEST RUFFIER – DIXON</b>	7,1	5,24	6,89	5,9
<b>% ΔΙΑΦΟΡΑ</b>	-26,2%		-14,36%	

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ανάλογα μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλα αθλήματα μονομαχιών (judo, πυγμαχία, παγκράτιο κ.α.), ώστε να βελτιωθεί η απόδοση των αθλητών των παραπάνω αθλημάτων σε ότι αφορά την λειτουργική κατάσταση.

Σε μελλοντική έρευνα θα πρέπει να κατανοηθεί καλύτερα πιο είδος αερόβιας άσκησης επηρεάζει την απόδοση περισσότερο. Παρόλο που το τρέξιμο είναι ένας αξιότιμος δείκτης βελτίωσης της λειτουργικής κατάστασης των παλαιστών ενδέχεται κάποιο άλλο είδος αερόβιας προπόνησης να αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα.

- Κάθε εξωτερική επιβάρυνση προκαλεί μια συγκεκριμένη λειτουργική αντίδραση
- Η προσθήκη της αερόβιας άσκησης φαίνεται ότι έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην λειτουργική κατάσταση του παλαιστή
- Η χρησιμοποίηση τριήμερης πρωινής αερόβιας άσκησης ( 30' τρέξιμο 160-170 παλ/λεπτό) στον προπονητικό σχεδιασμό φαίνεται να βελτιώνει σημαντικά την λειτουργική κατάσταση του παλαιστή
- Η έρευνα απέδειξε ότι η οργάνωση της εβδομαδιαίας προπονητικής διαδικασίας σε 9 προπονητικές μονάδες έχουν την βέλτιστη επίδραση στην λειτουργική κατάσταση των παλαιστών.

#### 5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Ανάλογα μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλα αθλήματα μονομαχιών (judo, πυγμαχία, παγκράτιο κ.α.), ώστε να βελτιωθεί η απόδοση των αθλητών των παραπάνω αθλημάτων σε ότι αφορά την λειτουργική κατάσταση.
- Σε μελλοντική έρευνα θα πρέπει να κατανοηθεί καλύτερα πιο είδος αερόβιας άσκησης επηρεάζει την απόδοση περισσότερο. Παρόλο που το τρέξιμο είναι ένας αξιότιμος δείκτης βελτίωσης της λειτουργικής κατάστασης των παλαιστών ενδέχεται κάποιο άλλο είδος αερόβιας προπόνησης να αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα.

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Arena, R., et al., Assessment of functional capacity in clinical and research settings - A scientific statement from the American heart association committee on exercise, rehabilitation, and prevention of the council on clinical cardiology and the council on cardiovascular nursing. *Circulation*, 2007. 116(3): p. 329-343.
2. Mancini, D., T. LeJemtel, and K. Aaronson, Peak VO<sub>2</sub>: a simple yet enduring standard. *Circulation*, 2000. 101(10): p. 1080-2.
3. Lund, L.H. and D.M. Mancini, Peak VO<sub>2</sub> in elderly patients with heart failure. *Int J Cardiol*, 2008. 125(2): p. 166-71.
4. Fleg, J.L., et al., Assessment of functional capacity in clinical and research applications: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 2000. 102(13): p. 1591-7.
5. Saltin, B. and P.O. Astrand, Maximal oxygen uptake in athletes. Vol. 23. 1967. 353-358.
6. Astrand, I., Aerobic work capacity in men and women with special reference to age. *Acta Physiol Scand Suppl*, 1960. 49(169): p. 1-92.
7. Gibbons, R.J., et al., ACC/AHA Guidelines for Exercise Testing: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *Circulation*, 1997. 96(1): p. 345-354.
8. McArdle WD., Katch FI., and Katch VL., *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. 7th ed. 2010: Lippincott Williams & Wilkins. 178-191.
9. Sousa, A., et al., Exercise Modality Effect on Bioenergetical Performance at VO<sub>2</sub>max Intensity. *Med Sci Sports Exerc*, 2014.
10. Price, M.J. and I.G. Campbell, Determination of peak oxygen uptake during upper body exercise. *Ergonomics*, 1997. 40(4): p. 491-9
11. Léger, L.A., et al., The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 1988. 6(2): p. 93-101.
12. Bjornstad, H., et al., Recommendations for exercise testing in chronic heart failure patients. *European Heart Journal*, 2001. 22(1): p. 37-45.

13. Billat, V.L., et al., Effect of Protocol on Determination of Velocity at  $\dot{V} O_2$  max and on its Time to Exhaustion. Archives Of Physiology And Biochemistry, 1996. 104(3): p. 313-321.
14. HILL, D.W. and A.L. ROWELL, Running velocity at  $\dot{V} O_2$ max. Medicine & Science in Sports & Exercise, 1996. 28(1): p. 114-119.
15. Bruce, R.A., F. Kusumi, and D. Hosmer, Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. Am Heart J, 1973. 85(4): p. 546-62.
16. Bruce, R.A., et al., EXERCISING TESTING IN ADULT NORMAL SUBJECTS AND CARDIAC PATIENTS. Pediatrics, 1963. 32(4): p. 742-756.
17. Sheffield, L.T., Exercise stress testing, in Heart Disease - A textbook of cardiovascular medicine, E. Braunwald, Editor. 1984, W B Saunders: Philadelphia. p. 266.
18. Foster, C., et al., Generalized equations for predicting functional capacity from treadmill performance. Am Heart J, 1984. 107(6): p. 1229-34.
19. Pollock, M.L., et al., Comparative analysis of physiologic responses to three different maximal graded exercise test protocols in healthy women. Am Heart J, 1982. 103(3): p. 363-73.
20. Andersen, L.B., A maximal cycle exercise protocol to predict maximal oxygen uptake. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 1995. 5(3): p. 143-146.
21. Σταυρόπουλος-Καλίνογλου, Αντώνιος Καλτσάτου, Αντωνία Θεοφιλίδης, Γιώργος Μπογδάνης, Γρηγόρης Καρατζαφέρη, Χριστίνα- Μέτρηση Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου ( $VO_2$ max), 2015.
22. Novikov A. Kollias H. Acopian A. , Systeme automatise d'analyse des competitions de la lutte, Athens-Moscou (1997).
23. Nedim C., Technikalyse and Techniktraining, S. Augustin 1991.
24. Κορωνάκης, Κ., 2009. Επίδραση διαφορετικών μορφών άσκησης στην εκδήλωση και διάρκεια της ασκησιογενούς υπότασης σε υπερτασικούς ασθενείς. Κομοτηνή.