

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΚΑΠΝΙΣΤΕΣ ΚΑΙ  
ΜΗ ΚΑΠΝΙΣΤΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ  
ΕΞΑΛΕΠΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΒΑΔΙΣΗΣ**

Σπουδαστές:

**ΒΕΛΑΝΑΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

**ΚΑΖΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

ΑΙΓΙΟ-2015

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στον τομέα Καρδιοαναπνευστικής και Αθλητικής Φυσικοθεραπείας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Δυτικής Ελλάδος. Η υπόδειξη του θέματος έγινε από την αξιοσέβαστη κα. Κωνσταντίνα Βασιλειάδη.*

*Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ειλικρινείς ευχαριστίες μας στην κα. Κωνσταντίνα Βασιλειάδη γιατί όποτε χρειαστήκαμε τη βοήθειά της για την περάτωση της παρούσας εργασίας ήταν δίπλα μας, πρόθυμη να μας βοηθήσει.*

*Ωστόσο, δε θα μπορούσαμε να μην εκφράσουμε την ευγνωμοσύνη μας και στον Δρ. Κωνσταντίνο Κουτσογιάννη, ο οποίος είναι Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής. Με την πολύτιμη βοήθειά του όσον αφορά τη χρήση του προγράμματος στατιστικών αναλύσεων SPSS, όπου ολοκληρώθηκε με επιτυχία το ερευνητικό κομμάτι της εργασίας.*

*Θα θέλαμε ακόμη να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Δυτικής Ελλάδος για τις πολύτιμες γνώσεις που μας προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μας. Ακόμη, τους συμφοιτητές μας που διέθεσαν το χρόνο τους για να αποτελέσουν το δείγμα της έρευνάς μας.*

*Τέλος, θέλουμε να εκφράσουμε ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μας για την πολύτιμη στήριξη και την εμπιστοσύνη που μας έδειξε και συνεχίζει να μας δείχνει.*

## Περιεχόμενα

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	2
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	5
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	7
1.1. Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.....	7
1.2 Γενική χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης .....	7
1.3 Σκοπός της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης.....	9
1.4 Ενδείξεις και περιορισμοί.....	10
1.5 Προϋποθέσεις διεξαγωγής της εξάλεπτης δοκιμασίας.....	11
1.6. Παράγοντες επιρροής κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. ....	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</b> .....	16
2.1. Εισαγωγή .....	16
2.2. Καρδιακή συχνότητα .....	17
2.3. Αρτηριακή πίεση.....	19
2.2.1. Μέτρηση αρτηριακής πίεσης .....	20
2.3. Κορεσμός οξυγόνου.....	21
2.4. Αναπνευστικές παράμετροι.....	22
2.5. Κλίμακα BORG .....	23
2.6 . Άσκηση και καρδιοαναπνευστικές παράμετροι.....	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ</b> .....	28
3.1 Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και καρδιαγγειακές παθήσεις. ....	28
3.2 Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και αναπνευστικές παθήσεις .....	32
3.3. Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και νευρολογικές παθήσεις.....	33
3.4. Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και παιδιά.....	34
3.5. Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και υγιής πληθυσμός.....	35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4° ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b> .....	40
4.1. Δείγμα.....	40
4.2. Όργανα μέτρησης.....	42
4.3. Ερωτηματολόγια.....	47
4.3.1. Υπολογισμός βαθμολογίας ερωτηματολογίου Baescke .....	51
4.3.2. Διαδικασία των μετρήσεων.....	53
4.4. Περιορισμοί της έρευνας.....	59
4.5 Κωδικοποίηση και στατιστική ανάλυση των δεδομένων.....	59

4.6 Στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων .....	62
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>63</b>
5.1. Απόσταση που διανύθηκε .....	64
5.2. Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας βάση του ερωτηματολογίου του Baecke.....	67
5.3. Η καρδιακή συχνότητα πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.....	70
5.4. Η αρτηριακή πίεση πριν και μετά τη εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.....	76
5.5. Ο κορεσμός οξυγόνου πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης .....	83
5.6. Μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV <sub>1</sub> ).πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.....	90
5.7. Μέτρηση βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (FVC) .....	97
5.8. Μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg.....	104
5.9. Μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg.....	111
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....	<b>119</b>
6.2. Πιθανές αδυναμίες .....	122
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I</b> .....	<b>124</b>
ΕΝΤΥΠΟ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ & ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΕΘΕΛΟΝΤΗ .....	124
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II</b> .....	<b>127</b>
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΑΛΕΠΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΒΑΔΙΣΗΣ.....	127
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III</b> .....	<b>129</b>
Πρωτότυπο αγγλικό ερωτηματολόγιο Baecke et al. 1982 για την μέτρηση του γενικού δείκτη της φυσικής δραστηριότητας του ατόμου .....	129
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV</b> .....	<b>135</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V</b> .....	<b>137</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI</b> .....	<b>185</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>189</b>
<b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>190</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βάδιση αποτελεί μια αναγκαία καθημερινή άσκηση για την εξυπηρέτηση του ανθρώπου στις ανάγκες του καθώς αποτελεί την πιο απλή μορφή άσκησης. Στην παρούσα ερευνητική μελέτη θα ασχοληθούμε με την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Με τη δοκιμασία αυτή θα πραγματοποιηθεί μια αξιολόγηση του κυκλοφορικού και του αναπνευστικού συστήματος σε συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων που διαφέρουν σε αυτά τα 2 συστήματα. Οι ομάδες αυτές αποτελούνται από αθλητές και μη αθλητές και από καπνιστές και μη καπνιστές.

Στη συνέχεια αναλύονται λεπτομέρειες για τη διεκπεραίωση της δοκιμασίας αυτής με τη χρήση διάφορων πρωτόκολλων που ήταν αναγκαία για τη διεξαγωγή της. Έπειτα αναλύονται οι εργασίες ερευνητικών ομάδων που χρησιμοποίησαν τη δοκιμασία αυτή για εργαλείο αξιολόγησης διάφορων ομάδων ανθρώπων αλλά και για την εγκυρότητα της και την αξιοπιστία της.

Στο ερευνητικό κομμάτι της παρούσας εργασίας έλαβαν μέρος 60 υγιείς άτομα ηλικίας 18-25 χωρισμένα σε 4 ομάδες οι οποίες ήταν αθλητών-μη καπνιστών, αθλητών-καπνιστών, μη αθλητών-μη καπνιστών, μη αθλητών-καπνιστών. Επίσης ιδιαίτερη σημασία δόθηκε και στο φύλο των εθελοντών αφού ήταν ίσα χωρισμένοι σε άντρες και γυναίκες. Όλοι οι εθελοντές συμπλήρωσαν έντυπο ενημέρωσης και συγκατάθεσης τους, ένα ερωτηματολόγιο για την καθημερινή δραστηριότητα τους του Baecke και ένα φύλο με τα προσωπικά τους στοιχεία και τα αποτελέσματα των μετρήσεων που ακολούθησαν για τον κάθε ένα ξεχωριστά.

Συμπερασματικά μέσα από την δοκιμασία της εξάλεπτης βάδισης διαπιστώθηκε ότι οι ομάδες των αθλητών-καπνιστών και των μη αθλητών-μη καπνιστών αναπνευστικά είναι περίπου το ίδιο το οποίο δεν ήταν αναμενόμενο. Καθώς επιβεβαιώθηκε το αναμενόμενο ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών ήταν καλύτερα αναπνευστικά από όλες και η χειρότερη ήταν η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών.

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα έρευνα εκπονήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους του 2015. Η έρευνα έλαβε χώρα στο Αίγιο και το δείγμα αποτελούνταν από μόνιμους κατοίκους της πόλης καθώς και από φοιτητές του τμήματος Φυσικοθεραπείας.

Ο στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να μελετηθεί η συσχέτιση μίας υπομέγιστης καθημερινής δραστηριότητας όπως είναι η βάδιση μέσω μίας εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης και η συγκριτική μελέτη καρδιοαναπνευστικών παραμέτρων και της φυσικής κατάστασης σε δείγμα υγιών ενηλίκων καπνιστών και μη καπνιστών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1. Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης**

Η επονομαζόμενη δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης ή αλλιώς «six minute walk test» (6 MWT) είναι μία απλή και εύκολα κατανοητή δοκιμασία. Η δοκιμασία αυτή μετρά την απόσταση την οποία μπορεί ένα άτομο υγιές ή μη να διανύσει βαδίζοντας με το δικό του ρυθμό σε έναν προκαθορισμένο διάδρομο για 6 συνεχόμενα λεπτά. Ο σκοπός της δοκιμασίας αυτής είναι η μέτρηση της λειτουργικής κατάστασης και της αεροβικής ικανότητας ενός ατόμου σε υπομέγιστο επίπεδο μέσω της απλής και καθημερινής δραστηριότητας της βάρδισης (American Thoracic Society, 2002).

Ο σκοπός της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης είναι η μέτρηση της αερόβιας ικανότητας. Πριν και μετά την δοκιμασία βάρδισης μετρούνται καρδιαγγειακές και αναπνευστικές παράμετροι όπως είναι για παράδειγμα η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση και η βεβιασμένη ζωτική χωρητικότητα (FVC-forced\_vital\_capacity ).

Οι συμμετέχοντες καλούνται να βαδίσουν για 6 συνεχόμενα λεπτά σε έναν επίπεδο διάδρομο μήκους τουλάχιστον 30 μέτρων. Ο διάδρομος διαθέτει ειδικές διαγραμμίσεις κάθε πέντε μέτρα ενώ η αφετηρία και ο τερματισμός προσδιορίζονται από κώνους. Κάθε φορά που οι συμμετέχοντες φθάνουν στο σημείο τερματισμού αλλάζουν κατεύθυνση προς την αφετηρία μέχρι να συμπληρωθεί ο χρόνος βάρδισης των 6 λεπτών. Δεν είναι υποχρεωμένοι να βαδίσουν με συγκεκριμένο τρόπο και ρυθμό αλλά με το συνηθισμένο τρόπο βάρδισής τους (ATS,2002).

### **1.2 Γενική χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης**

Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι ένα χρήσιμο εργαλείο μέτρησης της πνευμονικής χωρητικότητας στοχευμένο σε ανθρώπους με μέτρια προς σοβαρή αναπνευστική ή καρδιαγγειακή βλάβη. Η δοκιμασία έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για την προεγχειρητική και την μετεγχειρητική μέτρηση και αξιολόγηση σε διάφορες θεραπευτικές παρεμβάσεις των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παθήσεων. Δεν έχει ηλικιακό περιορισμό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την αξιολόγηση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας όσο και σαν δευτερεύον αν και όχι 100% αξιόπιστο διαγνωστικό εργαλείο (ATS, 2002). Επιπροσθέτως, η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης ενδείκνυται για πληθώρα καρδιαγγειακών και αναπνευστικών καταστάσεων όπως για παράδειγμα η μεταμόσχευση πνεύμονα, επέμβαση μείωσης όγκου και εκτομή πνεύμονα, πρωτοπαθή υπέρταση πνεύμονα, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια

καθώς και για συγκρίσεις προ και μετά διαφόρων ιατρικών παρεμβάσεων και επεμβάσεων. Ακόμη χρησιμοποιείται σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια, κυστική ίνωση, περιφερική αγγειακή νόσο, ινομυαλγία και κατά κόρον σε υγιή ή μη άτομα τρίτης ηλικίας. Τέλος, η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης αποτελεί έναν προγνωστικό δείκτη νοσηρότητας και θνησιμότητας (ATS, 2009) (πιν.1.1)

Πίνακας 1.1. Ενδείξεις χρήσης της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (6MWT) (προσαρμοσμένο από ATS.2009 )

<b>Ενδείξεις για την Εξάλεπτη Δοκιμασία Βάρδισης (6MWT)</b>
<b>Μεταμόσχευση πνεύμονα</b>
<b>Εκτομή του πνεύμονα</b>
<b>Χειρουργική επέμβαση μείωσης όγκου του πνεύμονα</b>
<b>Πνευμονική αποκατάσταση</b>
<b>Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια</b>
<b>Πνευμονική υπέρταση</b>
<b>Καρδιακή ανεπάρκεια</b>
<b>Μέτρηση λειτουργικής κατάστασης</b>
<b>Κυστική ίνωση</b>
<b>Περιφερική αγγειακή νόσο</b>
<b>Ινομυαλγία</b>
<b>Άτομα τρίτης ηλικίας</b>
<b>Προγνωστικός δείκτης νοσηρότητας και θνησιμότητας</b>
<b>Πρωτοπαθή πνευμονική υπέρταση</b>



### 1.3 Σκοπός της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης

Υπάρχουν πολλά πρωτόκολλα διαθέσιμα για την αντικειμενική αξιολόγηση της λειτουργικής μέγιστης άσκησης. Μερικά παρέχουν μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση όλων των εμπλεκόμενων συστημάτων στην άσκηση ενώ άλλα απλά παρέχουν βασικές πληροφορίες. Στις αρχές του 1960, ο Balke δημιούργησε μία απλή δοκιμασία για να αξιολογήσει την λειτουργική χωρητικότητα με την μέτρηση της απόστασης που διανύθηκε σε έναν συγκεκριμένο χρόνο. Μία 12λεπτη δοκιμασία βάδισης σε εξωτερικό χώρο δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση του επιπέδου της φυσικής κατάστασης και της ατομικής υγείας . Αυτή η δοκιμασία βάδισης αργότερα προσαρμόστηκε για να μετρήσει την ικανότητα των ασθενών με χρόνια βρογχίτιδα. Σε μια προσπάθεια να προσαρμοστεί η δοκιμασία σε ασθενείς με αναπνευστικές παθήσεις, όπου τα 12 λεπτά θεωρήθηκαν εξαντλητικά, μία εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης δημιουργήθηκε με εξίσου καλά αποτελέσματα με την 12λεπτη δοκιμασία βάδισης. Μια πρόσφατη αξιολόγηση, του 2001, στην δοκιμασία λειτουργικής βάδισης κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης πραγματοποιείται εύκολα ,είναι πιο ανεκτή από τους ασθενείς και πιο αντιπροσωπευτική των καθημερινών δραστηριοτήτων από οποιοδήποτε άλλη δοκιμασία βάδισης (ATS, 2009).

Η εξάλεπτη δοκιμασίας βάδισης είναι μια πρακτική και απλή δοκιμασία που απαιτεί ένα διάδρομο 30 μέτρων χωρίς κάποιο ιδιαίτερα ακριβό εξοπλισμό. Η βάδιση είναι μια δραστηριότητα που πραγματοποιείται καθημερινά από όλους εκτός από ασθενείς σε σοβαρή ή τελική κατάσταση. Η δοκιμασία αυτή μετράει την απόσταση που ένα υγιές ή μη άτομο μπορεί να διανύσει σε μια επίπεδη, σκληρή επιφάνεια σε μια περίοδο 6 λεπτών. Ερμηνεύει τις γενικές και ειδικές απαντήσεις όλων των συστημάτων εμπλεκόμενων στην άσκηση, συμπεριλαμβάνοντας το αναπνευστικό και καρδιαγγειακό σύστημα, την αρτηριακή και φλεβική κυκλοφορία, τις νευρομυϊκές μονάδες και τον μυϊκό μεταβολισμό. Δεν παρέχει ειδικές πληροφορίες όσον αφορά την λειτουργία του κάθε διαφορετικού οργάνου και συστήματος εμπλεκόμενου στη δοκιμασία ή στους μηχανισμούς περιορισμού της άσκησης, όπως είναι εφικτό με την χρήση της μέγιστης καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης. Η εξάλεπτη δοκιμασίας βάδισης μετράει το υπομέγιστο επίπεδο της λειτουργικής χωρητικότητας των πνευμόνων. Οι περισσότεροι ασθενείς δεν πετυχαίνουν την μέγιστη χωρητικότητα κατά την διάρκεια της εξάλεπτη δοκιμασίας βάδισης. Επιλέγουν μόνοι τους την ένταση της άσκησης και τους επιτρέπεται να σταματήσουν και να ξεκουραστούν κατά την διάρκεια της. Ωστόσο, επειδή οι περισσότερες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής γίνονται σε υπομέγιστα επίπεδα, η απόσταση την οποία καλύπτουν μπορεί να αντανakλά

καλύτερα τα επίπεδα λειτουργικής άσκησης για τις καθημερινές δραστηριότητες (ATS, 2009).

#### 1.4 Ενδείξεις και περιορισμοί

Η συχνότερη ένδειξη χρήσης της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης είναι η μέτρηση της ανταπόκρισης σε ιατρική παρέμβαση σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή πνευμονική ή καρδιακή ασθένεια. Έχει χρησιμοποιηθεί σαν μετρητής της λειτουργικής κατάστασης των ασθενών, όπως και για την νοσηρότητα και την θνησιμότητα. Το γεγονός ότι οι ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε αυτές τις παθήσεις αποδεικνύει ότι αυτό είναι ένα κλινικά χρήσιμο εργαλείο ή ίσως η καλύτερη δοκιμασία για να καθοριστεί η λειτουργική χωρητικότητα ή οι αλλαγές σε αυτήν λόγω των ιατρικών παρεμβάσεων (ATS, 2009).

Η τυπική καρδιοαναπνευστική δοκιμασία παρέχει μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της ανταπόκρισης της άσκησης, ένα αντικειμενικό προσδιορισμό της λειτουργικής ικανότητας ακόμα και τον καθορισμό της κατάλληλης έντασης που απαιτείται για να εκτελεστεί η παρατεταμένη άσκηση, ποσοτικοποίηση των παραγόντων που περιορίζουν την άσκηση και τον ορισμό των υποκείμενων παθοφυσιολογικών μηχανισμών, όπως η συμβολή των διάφορων συστηματικών οργάνων που συμμετέχουν στην άσκηση. Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης δεν καθορίζει τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, ούτε μπορεί να διαγνώσει την αιτία της δύσπνοιας στην κόπωση ή να αξιολογήσει τα αίτια ή τους μηχανισμούς περιορισμού της άσκησης (ATS, 2009).

Οι απόλυτες αντενδείξεις για την διεξαγωγή της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης συμπεριλαμβάνουν την ασταθή στηθάγχη κατά την διάρκεια των προηγούμενων μηνών και ένα ή περισσότερα επεισόδια καρδιακής ανακοπής μέσα στον προηγούμενο μήνα. Στις σχετικές αντενδείξεις συμπεριλαμβάνονται η καρδιακή συχνότητα άνω των 120 σφυγμών ανά λεπτό, η συστολική αρτηριακή πίεση άνω των 180mmHg, και η διαστολική αρτηριακή πίεση άνω των 100mmHg. Οι ασθενείς που παρουσιάζουν κάποιο από αυτά τα ευρήματα θα πρέπει να αναφέρονται στον υπεύθυνο επιβλέπων ιατρό ώστε να παρθεί η απόφαση για την διεξαγωγή ή όχι της όλης δοκιμασίας. Η σταθερή στηθάγχη κόπωσης δεν αποτελεί απόλυτη αντένδειξη για την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης αλλά οι ασθενείς με αυτά τα συμπτώματα πρέπει να πραγματοποιήσουν τη δοκιμασία μετά την χορήγηση αντιστηθαγχικών φαρμάκων. (ATS, 2009).

Ασθενείς με τους προηγούμενους παράγοντες έχουν αυξημένο κίνδυνο αρρυθμίας ή καρδιαγγειακής κατάρρευσης κατά την διάρκεια της δοκιμασίας. Ωστόσο κάθε ασθενής καθορίζει ο ίδιος την ένταση στην οποία ασκείται και η δοκιμασία αν και χωρίς τη χρήση ηλεκτροκαρδιογράφου έχει πραγματοποιηθεί σε χιλιάδες γηραιότερα άτομα και σε χιλιάδες ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια ή παθήσεις του μυοκαρδίου χωρίς να συμβούν τραγικά γεγονότα (ATS, 2009).

### 1.5 Προϋποθέσεις διεξαγωγής της εξάλεπτης δοκιμασίας

Η δοκιμασία θα πρέπει να πραγματοποιείται σε μια τοποθεσία όπου η ταχεία και κατάλληλη ιατρική παρέμβαση είναι διαθέσιμη. Τα απαραίτητα ιατρικά μέσα που θα πρέπει να είναι διαθέσιμα συμπεριλαμβάνουν μια φορητή φιάλη οξυγόνου, υπογλώσσια νιτρογλυκερίνη για την αντιμετώπιση της στηθάγχης, ασπιρίνη και αλβουτερόλη (μετρημένη δόση ή σε νεφελοποιητή). Ένα τηλέφωνο ή κάποιο άλλο μέσο πρέπει να είναι διαθέσιμο σε περίπτωση βοήθειας. Η εξάσκηση, η εμπειρία και η κατάρτιση της καρδιοαναπνευστικής ομάδας (νοσοκόμος, καρδιοαναπνευστικός φυσικοθεραπευτής, τεχνικός αναπνευστικής λειτουργίας και άλλες ειδικότητες) είναι επίσης επιθυμητές. Εάν ένας ασθενής είναι σε χρόνια οξυγονοθεραπεία, το οξυγόνο θα πρέπει να χορηγείται σε μια δόση καθορισμένη από τον υπεύθυνο για τον ασθενή ιατρό ή βάση πρωτοκόλλου (ATS, 2009).

Τέλος, λόγοι για την άμεση διακοπή της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης αποτελούν ο θωρακικός πόνος, η μη ανεκτή δύσπνοια, οι κράμπες στα πόδια, το τρέμουλο, η εφίδρωση και η χλωμή ή ωχρή όψη του ασθενή. Εάν μια δοκιμασία εξάλεπτης βάρδισης σταματήσει για οποιονδήποτε από τους παραπάνω λόγους ο ασθενής πρέπει να καθίσει σε μια καρέκλα ή να ξαπλώσει ύπτια και ανάλογα με την σοβαρότητα του γεγονότος να εφαρμοστεί το πρωτόκολλο μετάβασης στο πλησιέστερο νοσοκομείο. Μετρήσεις που πρέπει να καταγραφούν είναι η αρτηριακή πίεση, η καρδιακή συχνότητα, ο κορεσμός οξυγόνου και αξιολόγηση-εξέταση από τον υπεύθυνο ιατρό ενώ η χορήγηση οξυγόνου είναι εφικτή στις περιπτώσεις όπου χρειάζεται (ATS, 2009).

Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης πρέπει να πραγματοποιείται σε κλειστό χώρο, σε έναν μακρύ, πλατύ και ευθύ διάδρομο με σκληρή επιφάνεια. Εάν ο καιρός είναι ήπιος η δοκιμασία μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλοντα χώρο. Ο διάδρομος πρέπει να είναι τριάντα μέτρα (30μέτρα) και να φέρει διαγραμμίσεις ανά τρία μέτρα. Στο σημείο τερματισμού θα πρέπει να υπάρχει ένας κώνος (όπως αυτοί που χρησιμοποιούνται στους

δρόμους) για να σημειώνει το τέλος των 30 μέτρων και το σημείο όπου οι εξεταζόμενοι πρέπει να αλλάξουν κατεύθυνση. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει μια γραμμή έναρξης (κατά προτίμηση μια ταινία με έντονο χρώμα) η οποία υποδεικνύει την αρχή και το τέλος κάθε γύρου των 60 μέτρων (ATS, 2009).

Η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης απαιτεί συγκεκριμένο εξοπλισμό όπως χρονόμετρο, μετρητή γύρων, σφυγμομανόμετρο καθώς και δύο μικρούς κώνους για να μαρκάρουν το σημείο επιστροφής και φύλλα εργασίας για να σημειώνονται οι τιμές. Ακόμα απαραίτητο είναι να υπάρχει μια καρέκλα η οποία να μπορεί να κινείται εύκολα στην περιοχή διεξαγωγής της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης και ένα τηλέφωνο για περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Σε τέτοιου είδους ανάγκη καλό θα ήταν να βρίσκονται στο χώρο μια μπουκάλα με οξυγόνο και ένας αυτόματος ηλεκτρικός απινιδωτής (ATS, 2009).

Όσο αφορά τη προετοιμασία του ασθενή η διαδικασία περιλαμβάνει άνετη ενδυμασία και παπούτσια κατάλληλα για περπάτημα. Ακόμα εάν απαιτείται κάποιο βοήθημα βάδισης όπως για παράδειγμα μπαστούνι ή βακτηρίες, οι συμμετέχοντες μπορούν να το χρησιμοποιήσουν. Επιπλέον, οι ασθενείς δεν θα πρέπει να έχουν εμπλακεί σε καμία μορφή έντονης άσκησης για τουλάχιστον 2 ώρες πριν την έναρξη της δοκιμασίας ενώ ένα ελαφρύ γεύμα επιτρέπεται πριν τη δοκιμασία εάν είναι νωρίς το πρωί ή νωρίς το απόγευμα (ATS, 2009).

Καλό είναι να τονιστεί ότι οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται υπό ορισμένες συγκεκριμένες συνθήκες. Για παράδειγμα, θα πρέπει να πραγματοποιούνται -εφόσον θεωρηθούν απαραίτητες από την ερευνητική ομάδα- επαναληπτικές δοκιμασίες την ίδια ώρα της επόμενης καθορισμένης ημέρας για να ελαχιστοποιούνται οποιεσδήποτε μεταβολές στην απόδοση σχετιζόμενες με την ώρα εξέτασης. Δεύτερον, δεν επιτρέπεται η προθέρμανση πριν τη δοκιμασία και ο ασθενής θα πρέπει να κάθεται και να ξεκουράζεται σε μια καρέκλα για τουλάχιστον 10 λεπτά πριν την έναρξη της δοκιμασίας. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ξεκούρασης πραγματοποιείται έλεγχος για τυχόν αντενδείξεις, μέτρηση και καταγραφή της καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης και βεβαιωνόμαστε πως ο ασθενής είναι κατάλληλα ενδεδυμένος και με σωστά υποδήματα για την πραγματοποίηση της δοκιμασίας (ATS, 2009).

Η παλμική οξυμετρία είναι προαιρετική. Εάν ωστόσο πραγματοποιηθεί και καταγραφεί η αρχική καρδιακή συχνότητα και ο κορεσμός του οξυγόνου ( $SpO_2$ ) θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι οι μετρήσεις είναι σταθερές, δηλαδή οι σφυγμοί είναι σταθεροί και η ποιότητα του σήματος του παλμικού οξυμέτρου αποδεκτή πριν πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε μέτρηση-καταγραφή.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι το παλμικό οξύμετρο δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται σαν ένας συνεχής τρόπος παρακολούθησης του ασθενή κατά την διάρκεια της άσκησης καθώς πολλά παλμικά οξύμετρα παρουσιάζουν παρεμβολές από την κίνηση και αυτό εμποδίζει τις ακριβείς μετρήσεις κατά την διεξαγωγή της δοκιμασίας βάρδισης (ATS, 2009).

Πριν την έναρξη της δοκιμασίας, ο συμμετέχοντας δηλώνει την υποκειμενική κόπωση και την υποκειμενική δύσπνοια με την χρήση της κλίμακας του Borg. Η κλίμακα του Borg θα πρέπει να είναι εκτυπωμένη σε μεγάλο χαρτί, με μεγάλη ευκρινή γραμματοσειρά και καρφωμένη σε έναν τοίχο. Στην έναρξη της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης δείχνουμε την κλίμακα και ζητάμε από τον συμμετέχοντα να βαθμολογήσει τα επίπεδα δύσπνοιας και κόπωσης. Στο τέλος της δοκιμασίας βάρδισης υπενθυμίζετε στον συμμετέχοντα να βαθμολογήσει πάλι το επίπεδο δύσπνοιας και κόπωσης του (ATS, 2009).

Οι οδηγίες που δίνονται στον συμμετέχοντα είναι ότι «το αντικείμενο της δοκιμασίας αυτής είναι να βαδίσεις όσο το δυνατόν περισσότερο μέσα στην διάρκεια των 6 λεπτών. Θα βαδίσεις πάνω και κάτω σε αυτό τον διάδρομο. Έξι λεπτά είναι μεγάλο διάστημα, οπότε θα κουράσεις τον εαυτό σου. Είναι πολύ πιθανό να αισθανθείς δύσπνοια δηλαδή να λαχανιάσεις ή να εξαντληθείς. Σου επιτρέπεται να επιβραδύνεις, να σταματήσεις και να ξεκουραστείς αν χρειαστεί. Μπορείς να ακουμπήσεις στον τοίχο όσο ξεκουράζεσαι αλλά συνέχισε να περπατάς το δυνατόν συντομότερο. Αν ζητήσεις να κάτσεις στην καρέκλα η όλη δοκιμασία τερματίζεται. Θα βαδίζεις μεταξύ των 2 αυτών κόνων. Θα πρέπει να κάνεις επιτόπια περιστροφή γύρω από τους κόνους και να συνεχίσεις στην αντίθετη κατεύθυνση χωρίς χρονοτριβές. Θα χρησιμοποιήσω αυτό τον μετρητή γύρων για να μετρήσω τους συνολικούς σου γύρους. Θα τον πατάω κάθε φορά που φεύγεις από την γραμμή εκκίνησης. Θυμήσου ότι το ζητούμενο είναι να περπατήσεις ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ για έξι λεπτά, αλλά όχι να τρέξεις. Ξεκινήστε τώρα ή όποτε είστε έτοιμος» (ATS, 2009).

Έτσι αρχίζει η δοκιμασία με την τοποθέτηση του ασθενή στην γραμμή εκκίνησης. Θα πρέπει ο εξεταστής να είναι τοποθετημένος κοντά στην γραμμή εκκίνησης κατά την διάρκεια της δοκιμασίας ενώ δεν θα πρέπει να βαδίζει μαζί με τον ασθενή. Με το που ξεκινάει ο ασθενής να βαδίζει ξεκινάει και το χρονόμετρο. Δεν θα πρέπει να υπάρχει καμία συνομιλία κατά την διάρκεια της όλης δοκιμασίας παρά μόνο η χρήση συγκεκριμένων εντολών εμπύχωσης με σταθερό τόνο φωνής. Ο εξεταστής πρέπει να παρακολουθεί στενά τον συμμετέχοντα χωρίς να χάνει το μέτρημα των γύρων. Κάθε φορά που ο συμμετέχων επιστρέφει στην γραμμή εκκίνησης καταγράφετε ένας ακόμη γύρος (ATS, 2009).

Μετά το πρώτο λεπτό, η φράση: «Τα πάτε καλά. Έχετε άλλα 5 λεπτά» υποδεικνύει στον συμμετέχοντα πόσο χρόνο απομένει και από εκεί και πέρα ανά λεπτό η φράση : «Συνεχίστε την καλή δουλειά. Έχετε άλλα τέσσερα-τρία-δύο-ένα λεπτό» είναι η ενδεδειγμένη. Όταν φθάσει στα δεκαπέντε δευτερόλεπτα ενημερώνουμε τον συμμετέχοντα ότι «σε λιγάκι θα σας πω να σταματήσετε. Μόλις σας το πω σταματήστε εκεί που είστε και θα έρθω εγώ σε εσάς» και όταν το χρονόμετρο χτυπήσει πείτε «Στοπ!» και κατευθυνόμαστε προς τον ασθενή (ATS, 2009).

Αν ο συμμετέχοντας έχει σημάδια κόπωσης ή δύσπνοιας χρησιμοποιούμε την καρέκλα. Σημειώνετε το σημείο στο οποίο σταμάτησε και λαμβάνονται οι μετρήσεις του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης, της καρδιακής συχνότητας, της αρτηριακής πίεσης, των αναπνευστικών παραμέτρων και η υποκειμενική κόπωση και δύσπνοια. Στην συνέχεια καταγράφεται ο αριθμός των γύρων και η πρόσθεση απόσταση που διένυσε ο συμμετέχοντας (πόσα μέτρα διένυσε στον τελευταίο, μη ολοκληρωμένο γύρο) χρησιμοποιώντας τα προσημαδευμένα σημεία αναφοράς σαν οδηγούς. Υπολογίζετε την συνολική απόσταση, με στρογγυλοποίηση στον κοντινότερο ακέραιο αριθμό/μέτρο και καταγράφετε στο αντίστοιχο φύλλο εργασίας που αντιστοιχεί στον συμμετέχοντα (ATS, 2009).

### **1.6.Παράγοντες επιρροής κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.**

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για να μεταβληθεί η απόσταση που καλύφθηκε κατά την δοκιμασία. Οι λόγοι/μεταβολές, που μπορεί να προκληθούν από την ίδια την διαδικασία, πρέπει να ελέγχονται όσο τον δυνατόν περισσότερο. Αυτό είναι εφικτό με το να ακολουθούνται οι οδηγίες που υπάρχουν στις κατευθυντήριες οδηγίες της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης και με τη χρήση ενός προγράμματος επιβεβαίωσης της ποιότητάς του (ATS, 2009) (πιν.1.2).

Πίνακας 1.2 Πηγές Μεταβλητότητας (προσαρμοσμένο από ATS, 2009)

<b>Παράγοντες που μειώνουν την απόσταση</b>	<b>Παράγοντες που αυξάνουν την απόσταση</b>
<b>Μικρό ύψος (μικρότερος διασκελισμός)</b>	Μεγάλο ύψος (μεγαλύτερος διασκελισμός)
<b>Θηλυκό γένος</b>	Αρσενικό γένος
<b>Μεγαλύτερο σωματικό βάρος</b>	Μεγάλη παρακίνηση/κίνητρο/εμφύχωση
<b>Μεγάλη ηλικία</b>	Ένας ασθενείς που έχει ξανά κάνει τη δοκιμασία
<b>Επιβαρυσμένη αντίληψη</b>	Φαρμακευτική αγωγή που επηρεάζει την απόδοση και πάρθηκε πριν την δοκιμασία
<b>Μικρός διάδρομος (περισσότερες στροφές)</b>	Χορήγηση οξυγόνου σε ασθενείς με υποξαιμία σχετιζόμενη με την άσκηση
<b>Αναπνευστική πάθηση (Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, άσθμα, κυστική ίνωση, διάμεση πνευμονοπάθεια)</b>	
<b>Καρδιαγγειακές παθήσεις (στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, εγκεφαλικό επεισόδιο, παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο, PVD, AAI)</b>	
<b>Μυοσκελετικές διαταραχές (αρθρίτιδες σε γόνατα και αστραγάλους, τραυματισμοί στο ισχίο, μυϊκές δυστροφίες)</b>	

Συμπερασματικά, η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι ένα χρήσιμο μέτρο της αναπνευστικής χωρητικότητας στοχευμένο σε ανθρώπους με τουλάχιστον μέτρια προς σοβαρή βλάβη. Η δοκιμασία έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για προεγχειρητική και μετεγχειρητική μέτρηση και αξιολόγηση στις θεραπευτικές παρεμβάσεις των καρδιακών και πνευμονικών ασθενειών. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές παρέχουν μια τυποποιημένη προσέγγιση για την εκτέλεση της εξάλεπτης δοκιμασία βάρδισης. Η επιτροπή ελπίζει πως οι κατευθυντήριες αυτές οδηγίες θα ωθήσουν μελλοντικούς ερευνητές στην χρήση της εξάλεπτης δοκιμασία βάρδισης και θα επιτρέψουν ευθεία σύγκριση σε διαφορετικές έρευνες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

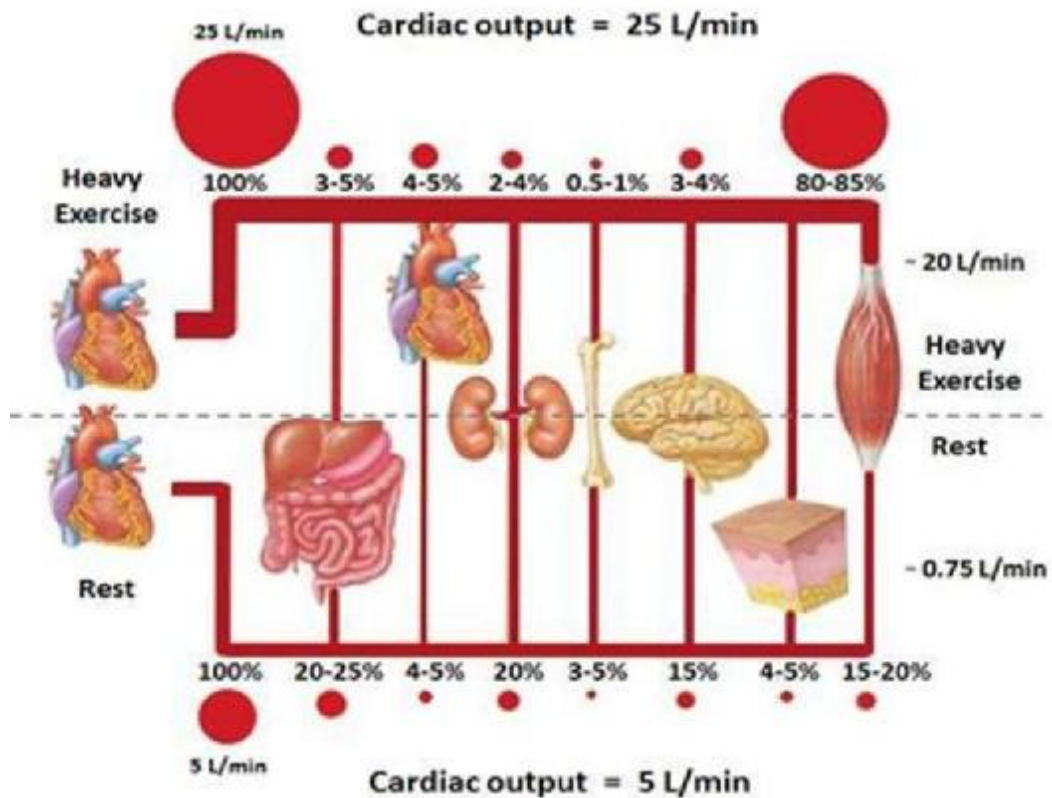
### 2.1. Εισαγωγή

Κατά την πραγματοποίηση της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας καταγράφονται οι παρακάτω καρδιαγγειακές και αναπνευστικές παράμετροι:

- ∅ η καρδιακή συχνότητα (Κ.Σ.)
- ∅ η συστολική αρτηριακή πίεση (Σ.Α.Π.)
- ∅ η διαστολική αρτηριακή πίεση (Δ.Α.Π.)
- ∅ η FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume in 1 sec)
- ∅ η FVC (forced vital capacity)
- ∅ η κόπωση και η δύσπνοια, βάση της κλίμακας της αντιλαμβανόμενης κόπωσης και της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας αντίστοιχα του Borg πριν και μετά το τέλος της δοκιμασίας και τέλος
- ∅ ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης (SaO<sub>2</sub>)

Το καρδιαγγειακό σύστημα κάθε ατόμου αντιδρά στην άμεση άσκηση με μία σειρά προσαρμογών οι οποίες εξασφαλίζουν ότι κατά κύριο λόγο οι ενεργές μυϊκές ομάδες λαμβάνουν την επαρκή αιματική ροή που είναι κατάλληλη για την κάλυψη των μεταβολικών αναγκών τους ενώ η θερμότητα που παράγεται από τους μύες απορροφάται και τέλος, η αιματική ροή προς τον εγκέφαλο και την καρδιά διατηρείται ανέπαφη. Αυτή η αντίδραση απαιτεί μια σημαντική ανακατανομή της καρδιακής παροχής μαζί με κάποιες τοπικές μεταβολικές αλλαγές (Froelicher & Myers, 2006) (εικ.2.1).





Εικόνα 2.1: Η κατανομή της αιματικής ροής στην ηρεμία (rest) και κατά την διάρκεια της άσκησης (heavyexercise) (προσαρμοσμένο από [www.google.com](http://www.google.com))

## 2.2.Καρδιακή συχνότητα

Η καρδιακή συχνότητα είναι μια πολύ απλή στην μέτρηση και η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη από τις καρδιαγγειακές παραμέτρους η οποία δίνει αρκετές πληροφορίες. Η καρδιακή συχνότητα είναι ο αριθμός των καρδιακών παλμών ανά λεπτό (Κλεισούρας, 2011). Απεικονίζει το ποσό εργασίας που πρέπει να πραγματοποιήσει η καρδιά για να ικανοποιήσει τις αυξημένες απαιτήσεις του σώματος, όταν αυτό συμμετέχει σε κάποιο είδος δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας κυμαίνεται κατά μέσο όρο στους 60 έως 80 παλμούς/λεπτό. (Wilmore & Costill, 2006).

Στα μέσης ηλικίας, αγύμναστα άτομα η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας μπορεί να ξεπεράσει τους 100 παλμούς/λεπτό. Στους αθλητές με πολύ καλή φυσική κατάσταση οι οποίοι πραγματοποιούν προπόνηση αντοχής έχουν αναφερθεί συχνότητες ηρεμίας 28 έως 40

παλμών/λεπτό. Όταν ξεκινήσει η άσκηση ή γενικά κάποιο είδος δραστηριότητας η καρδιακή συχνότητα αυξάνεται άμεσα ανάλογα με την ένταση της άσκησης ή της δραστηριότητας (Wilmore & Costill, 2006)

Καθώς πλησιάζει το άτομο στο σημείο της εξάντλησης δηλαδή στη μέγιστη τιμή της καρδιακής συχνότητας αυτή αρχίζει να ισορροπεί. Αυτή είναι μια ιδιαίτερα αξιόπιστη τιμή που παραμένει σταθερή και αλλάζει μόνο ελαφρώς από χρόνο σε χρόνο καθώς παρουσιάζει μικρή αλλά σταθερή μείωση περίπου του 1 παλμού ανά έτος αρχίζοντας από τα 10 έως 15 έτη. Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα μπορεί να υπολογιστεί με βάση την ηλικία ενώ η αφαίρεση της ηλικίας από το 220 παρέχει μια προσέγγιση του μέσου όρου της μέγιστης καρδιακής συχνότητας του ατόμου στην συγκεκριμένη ηλικία. Ο τύπος της μέγιστης καρδιακής συχνότητας είναι ο εξής: **M.K.Σ.=220-ηλικία ( $\pm 10\%$ )**. (Wilmore & Costill, 2006).

Παράγοντες που επηρεάζουν την Κ.Σ. είναι:

- Η ηλικία
- Το φύλο
- Η θέση του σώματος (ύπτια, καθιστή ή όρθια)
- Ο σωματότυπος
- Η ψυχολογική κατάσταση
- Η άσκηση
- Το περιβάλλον
- Το κάπνισμα
- Η διατροφή και
- Τα φάρμακα (McArdle, Katch & Katch, 2006).

Η μέτρηση της καρδιακής συχνότητας γίνεται μέσω:

- ηλεκτροκαρδιογραφήματος (Η.Κ.Γ.)
- συνεχούς ηλεκτροκαρδιογραφικής παρακολούθησης με σύστημα Holter, το οποίο συνδέεται στον ασθενή και πραγματοποιείται 24ωρη καταγραφή του καρδιακού ρυθμού
- ακροαστικής μεθόδου και
- ψηλάφησης (McArdle et al., 2006).

Για την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας χρειάζεται μόνο η εύρεση του αρτηριακού σφυγμού. Για την εύρεση αρτηριακού σφυγμού στον καρπό, τοποθετούνται τα δύο δάκτυλα μεταξύ της στυλοειδούς απόφυσης και του τένοντα πάνω από την κερκιδική αρτηρία, που βρίσκεται στον καρπό από την πλευρά του αντίχειρα. Όταν διαπιστωθεί η ύπαρξη αρτηριακού σφυγμού τότε μετριέται σε ένα ολόκληρο λεπτό (Kostikiadis, 2012) (εικ.2.2).



Εικόνα 2.2.Σημείο ψηλάφησης σφυγμού στην κερκιδική αρτηρία στον καρπό (προσαρμοσμένο από [www.google.com](http://www.google.com) )

### **2.3.Αρτηριακή πίεση**

Ο όρος πίεση αίματος αναφέρεται στην αρτηριακή πίεση της συστηματικής κυκλοφορίας. Ως συστολική αρτηριακή πίεση ορίζουμε τη μέγιστη αρτηριακή πίεση που απαντά στην αορτή στη διάρκεια της φάσης της συστολικής εξώθησης, ενώ με τον όρο διαστολική πίεση ορίζουμε τη μικρότερη αρτηριακή πίεση της αορτής στη διάρκεια της φάσης της ισοογκωτικής συστολής (Wilmore&Costill, 2004; McArdle, Katch & Katch, 2006).

Εκφράζεται από δύο νούμερα: την συστολική αρτηριακή πίεση και την διαστολική αρτηριακή πίεση. Η συστολική αρτηριακή πίεση αντιπροσωπεύει την υψηλότερη πίεση στην αρτηρία και αντιστοιχεί στην κοιλιακή συστολή της καρδιάς. Αποτελεί ένα παράγοντα εκτίμησης της καρδιακής λειτουργίας και αντιπροσωπεύει τη δύναμη που ασκεί το αίμα ενάντια στα αρτηριακά τοιχώματα κατά την διάρκεια της συστολής της αριστερής κοιλίας. Η συστολή της αριστερής κοιλίας σπρώχνει το αίμα διαμέσου των αρτηριών με τρομερή δύναμη και ασκεί υψηλή πίεση στα αρτηριακά τοιχώματα. Σε κατάσταση ηρεμίας κατά την συστολή της αριστερής κοιλίας, η υψηλότερη πίεση που παράγεται από την καρδιά και η οποία κινεί το αίμα μέσω του υγιούς, ελαστικού αγγειακού συστήματος κυμαίνεται στα 120 mmHg (Wilmore&Costill, 2004; McArdle, Katch&Katch, 2006).

Η διαστολική αρτηριακή πίεση αντιπροσωπεύει την μικρότερη πίεση στην αρτηρία δηλαδή την ευκολία με την οποία το αίμα διοχετεύεται από τα αρτηριόλια στα τριχοειδή. Αντιστοιχεί

στην κοιλιακή διαστολή όπου η κοιλία γεμίζει με αίμα και μια φυσιολογική ιδανική τιμή είναι τα 80 mmHg (Wilmore & Costill, 2006). Στην ηρεμία η ιδανική φυσιολογική συστολική πίεση από 100 έως 120mmHg και η διαστολική πίεση κυμαίνεται από 60 έως 80mmHg (Silbernagl & Despopoulos, 2010).

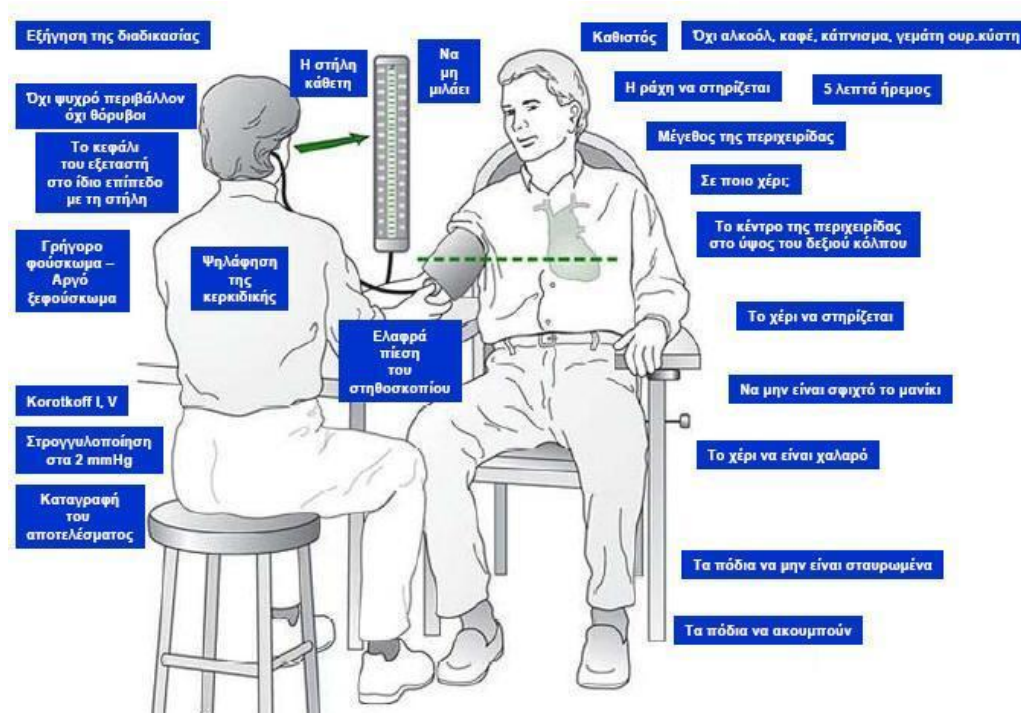
### 2.2.1. Μέτρηση αρτηριακής πίεσης

Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης κατά κανόνα πραγματοποιείται με την στηθοσκοπική τεχνική και το υδραργυρικό πιεσόμετρο, η καλή λειτουργία του οποίου πρέπει να ελέγχετε ανά 6μηνο. Οι διαστάσεις του αεροθάλαμου της περιχειρίδας πρέπει να είναι ανάλογες με την περίμετρο του βραχίονα του εξεταζόμενου. Ο εξεταζόμενος κάθετε ήρεμος για λίγα λεπτά με το βραχίονα υποστηριζόμενο και την περιχειρίδα τοποθετημένη στο ύψος της καρδιάς και στη συνέχεια γίνονται δύο έως τρεις μετρήσεις με μεσοδιάστημα ενός λεπτού. Η αποσυμπύεση της περιχειρίδας πρέπει να γίνεται με ρυθμό 2mmHg ανά δευτερόλεπτο. Για τη λήψη της αρτηριακής πίεσης, ο εξεταζόμενος θα πρέπει να είναι ξεκούραστος και να κάθετα αναπαυτικά σε καρέκλα όπου θα υποστηρίζεται η πλάτη του. Επίσης, δε θα πρέπει να έχει καπνίσει, να έχει καταναλώσει φαγητό ή να έχει πει καφέ για τουλάχιστον 30 λεπτά πριν την μέτρηση. Ο χώρος στον οποίο γίνεται η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης θα πρέπει να είναι ήσυχος και να έχει φυσιολογική θερμοκρασία. (McArdleetal, 2006).

Η περιχειρίδα τοποθετείται στο σημείο της ώσης της βραχιονίου αρτηρίας, δηλαδή λίγο πιο πάνω απ' τον αγκώνα (περίπου 2 με 3 εκατοστά) και ευθειασμένη με τη βραχιόνιο αρτηρία. Εν συνεχεία, το στηθοσκόπιο πάνω στον αγκώνα στο σημείο που ψηλαφάται η ώση της βραχιονίου αρτηρίας. Το στηθοσκόπιο δεν θα πρέπει να ακουμπά στα ρούχα του εξεταζόμενου ή στην περιχειρίδα για την αποφυγή δημιουργίας παράσιτων. (McArdleetal., 2006).

Ο αεροθάλαμος θα πρέπει να φουσκώσει τόσο ώστε η στήλη του υδραργύρου ή ο δείκτης του πιεσόμετρου να δείχνει μέχρι και 20 mmHg πιο πάνω από την αναμενόμενη Σ.Α.Π.. Συνήθως αυξάνουμε την πίεση του αεροθαλάμου μέχρι τα 180 με 200 mmHg. Μετά, ξεφουσκώνεται ο αεροθάλαμος με αργό και σταθερό ρυθμό και σημειώνεται η τιμή του πρώτου ήχου του Korotkoff, που αποτελεί τη Σ.Α.Π.. Συνεχίζουμε να ξεφουσκώνουμε τον αεροθάλαμο μέχρι να σταματήσουν να ακούγονται εντελώς οι ήχοι. Το σημείο αυτό, λίγο πριν την εξαφάνιση των ήχων, αντιστοιχεί στην Δ.Α.Π. (McArdleetal., 2006).

Την πρώτη φορά η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιείται και στα δύο άνω άκρα και σημειώνεται η τυχόν διαφορά μεταξύ των δυο άκρων, η οποία δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 20 mmHg. Για να είναι ακριβής η μέτρηση, πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο μέγεθος περιχειρίδας, δηλαδή ο αεροθάλαμος να περικυκλώνει τουλάχιστον το 80% του βραχίονα (McArdle et al., 2006). Ένα άλλο σημείο που πρέπει να προσεχθεί είναι η θέση της περιχειρίδας η οποία πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την καρδιά, διότι εάν είναι πιο πάνω μπορεί να μας δώσει χαμηλότερες πιέσεις ενώ αν είναι πιο κάτω μπορεί να μας δώσει υψηλότερες πιέσεις (Γεωργιάδης, 1998). Επίσης το άτομο θα πρέπει να είναι ξεκούραστο και χαλαρό, να μην έχει καταναλώσει καφέ ή οτιδήποτε άλλο ποτό ή αφέψημα περιέχει καφεΐνη τις τελευταίες 2 ώρες και να μην έχει καπνίσει ενώ καλό θα ήταν να αποφευχθεί οποιαδήποτε μορφή άσκησης για τουλάχιστον 2 ώρες πριν την μέτρηση (Μπαλτόπουλος, 2009).

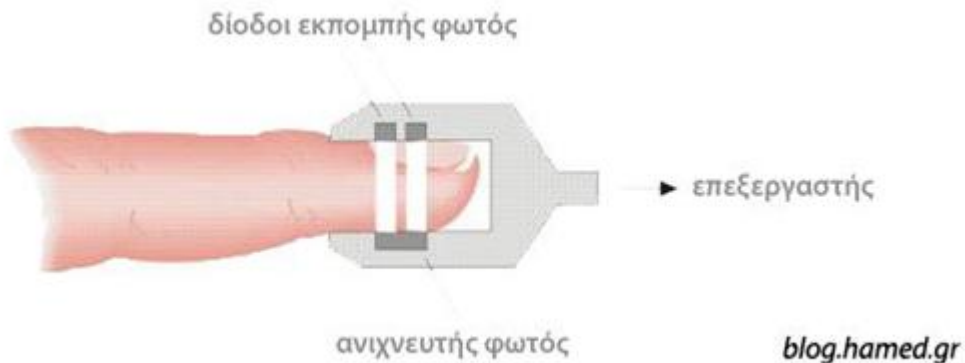


Εικόνα 2.3: Τρόπος μέτρησης αρτηριακής πίεσης (προσαρμοσμένο από [www.google.com](http://www.google.com))

### 2.3.Κορεσμός οξυγόνου

Η περιεκτικότητα του αίματος σε οξυγόνο είναι το άθροισμα του οξυγόνου που είναι συνδεδεμένο με την αιμοσφαιρίνη, καθώς και το ελεύθερο διαλυμένο στο πλάσμα. Η απόδοση οξυγόνου σε ιστούς και όργανα εξαρτάται από τα δύο αυτά μεγέθη(συνδεδεμένο, διαλυμένο) και από τη τοπική ροή αίματος. Όλα θα πρέπει να εκτιμώνται ως απόδοση

οξυγόνου. Ο κορεσμός του σφύζοντος, συστηματικού αρτηριακού αίματος μπορεί εύκολα και μη επεμβατικά να μετρηθεί άμεσα με τα διαδερμικά οξύμετρα. Χρησιμοποιούνται ευρέως στην κλινική πράξη για να εκτιμηθεί σε δεδομένη στιγμή η επάρκεια οξυγόνωσης ενός ατόμου. Σύγχρονοι αισθητήρες επιτρέπουν ακρίβεια της τάξεως  $\pm 3\%$  που μπορεί εύκολα να ελεγχθεί στο δάκτυλο ενός υγιούς ατόμου πριν εφαρμοστεί στα άτομα του δείγματος (Selby,2006) (εικ.2.5)



Εικόνα 2.5: Ο τρόπος λειτουργίας του οξύμετρου (προσαρμοσμένο από blog.hamed.gr )

#### 2.4.Αναπνευστικές παράμετροι

Η βεβιασμένη ζωτική χωρητικότητα (Forced Vital Capacity-FVC) είναι ο συνολικός όγκος αέρα που εκπνέεται με μια μέγιστη βίαια εκπνευστική προσπάθεια μετά από μια πλήρη εισπνοή. Η μέγιστη εκπνευστική ικανότητα στη μονάδα του χρόνου και συγκεκριμένα σε ένα δευτερόλεπτο (Forced Expiratory Volume in one second, FEV<sub>1</sub>) είναι ο όγκος του αέρα που εκπνέεται κατά την διάρκεια του πρώτου δευτερολέπτου μιας βεβιασμένης προσπάθειας ζωτικής χωρητικότητας (Reid&Chung, 2009). Οι φυσιολογικές τιμές ροής-όγκου καθορίζονται σε σχέση με την ηλικία, το ύψος, το σωματικό βάρος και τα φυλετικά χαρακτηριστικά του εξεταζόμενου. Όλες οι τιμές αναφοράς παρουσιάζουν μια σταθερή απόκλιση, η οποία πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν προκειμένου να καθοριστεί η κλίμακα αναφοράς για τα μετρούμενα αποτελέσματα (Selby, 2006).

Οι συνηθέστερες δοκιμασίες αναπνευστικής λειτουργίας είναι οι σπιρομετρικές μετρήσεις με την χρήση του σπιρόμετρου (εικ.2.6). Για την εκτέλεση της δοκιμασίας, το άτομο φοράει ρινοπίεστρο στη μύτη του και τοποθετείτε σε μια καθορισμένη θέση (είτε καθιστός είτε όρθιος). Ακολουθώντας μια μέγιστη εισπνοή, το άτομο εκτελεί μια μέγιστη εκπνοή όσο το

δυνατόν πιο γρήγορα και δυνατά. Τρεις κύριες μετρήσεις πραγματοποιούνται με αυτή τη δοκιμασία: FVC, FEV<sub>1</sub> και ο λόγος FEV<sub>1</sub>/FVC.



Εικόνα 2.6: Το σπιρόμετρο (προσαρμοσμένο από [www.google.com](http://www.google.com))

## 2.5.Κλίμακα BORG

Αντί να χρησιμοποιούμε την καρδιακή συχνότητα για να καθορίσουμε κλινικά την ένταση της άσκησης, κάποιες φορές είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε είτε την κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης 6-20 του Borg ή την πιο πρόσφατη μη γραμμική κλίμακα της αντιλαμβανόμενης κόπωσης 0-10 (Borg, 1970; Borg, 1973). Η κλίμακα 6-20 αναπτύχθηκε μετά από την παρατήρηση ότι οι νέοι άνθρωποι μπορούν να προσεγγίσουν την καρδιακή συχνότητα άσκησης και αν μία κλίμακα που κυμαινόταν από το 60 ως το 200 αντιστοιχιζόταν με μία περιγραφική φράση που κυμαινόταν από το «πολύ, πολύ ελαφρύ» για το 60 ως το «πολύ, πολύ σκληρό» για το 200 θα ήταν πιο εύκολο να κατηγοριοποιηθεί η υποκειμενική αίσθηση της κόπωσης. Το τελευταίο ψηφίο έφυγε και η κλίμακα απλοποιήθηκε ώστε να χρησιμοποιείται για όλες τις ηλικίες (Borg, 1970).

Η κλίμακα του Borg για την υποκειμενική αίσθηση της κόπωσης αριθμείται από το 6 έως το 20 με το 6 να θεωρείται η καθόλου κόπωση και το 20 η μέγιστη κόπωση. Αντίστοιχα η κλίμακα Borg για την υποκειμενική αίσθηση της δύσπνοιας αριθμείται από το 0 έως το 10 με 0 να θεωρείται δεν έχει καμία ενόχληση όσον αφορά την αναπνοή και το 10 η πολύ σοβαρή μέγιστη δύσπνοια (Carvalho, Bocchi & Guimaraes, 2009). Η κλίμακα του Borg μπορεί να

γίνει ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για αυτοπροβολή και αυτορρύθμιση κατά την άσκηση. Όσο πιο έντονη είναι η αερόβια άσκηση τα αποτελέσματα στη κλίμακα ήταν μεγαλύτερα. Στα υγιή άτομα δεν αναμένετε κάποια διαφορά στη κλίμακα Borg πριν τη δοκιμασία αλλά και μετά.

6	No exertion at all
7	Extremely light
8	
9	Very light
10	
11	Light
12	
13	Somewhat hard
14	
15	Hard (heavy)
16	
17	Very hard
18	
19	Extremely hard
20	Maximal exertion

Εικόνα 2.7 : Η κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg.

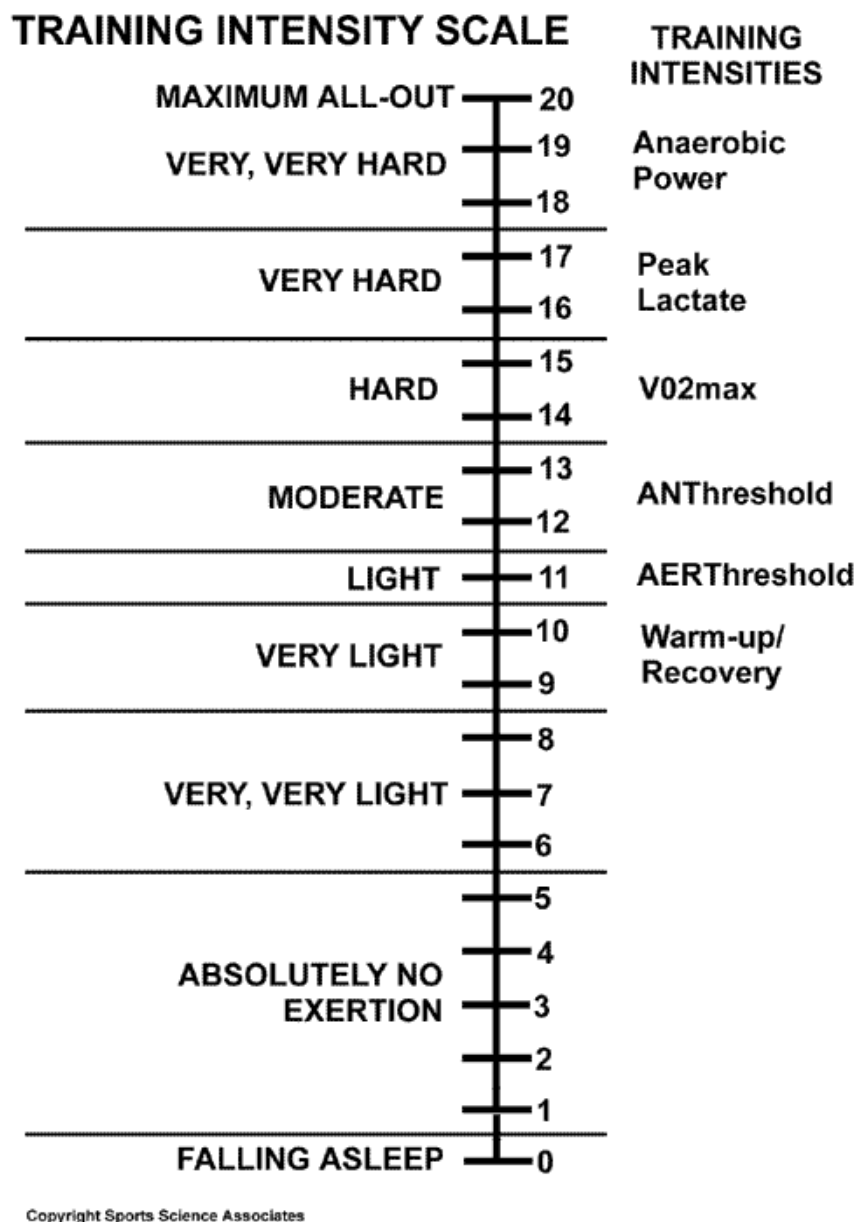
Επομένως, η κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg δημιουργήθηκε για να κατηγοριοποιήσει την υποκειμενική αίσθηση των διαφορετικών επιπέδων προσπάθειας λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο της φυσικής κατάστασης, τις διαφορετικές περιβαλλοντολογικές συνθήκες καθώς και τα γενικότερα επίπεδα κούρασης (ACSM, 2006). Και οι δύο κλίμακες (δηλαδή η κλίμακα 6-20 και η μη γραμμική 0-10) συσχετίζονται με το ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας κατά την άσκηση και είναι κατάλληλες για χρήση ως ένα υποκειμενικό εργαλείο σε ερευνητικές διαδικασίες που σχετίζονται με άσκηση (ACSM, 2006).



rating	description
0	NOTHING AT ALL
0.5	VERY, VERY LIGHT
1	VERY LIGHT
2	FAIRLY LIGHT
3	MODERATE
4	SOMEWHAT HARD
5	HARD
6	
7	VERY HARD
8	
9	
10	VERY VERY HARD (MAXIMAL)

Εικόνα 2.8 : Η κλίμα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg.

Από την ανάπτυξη των δύο κλιμάκων της αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg, αρκετές μελέτες των τελευταίων χρόνων έχουν συσχετίσει τις τιμές της αντιλαμβανόμενης προσπάθειας με τις φυσιολογικές αντιδράσεις κατά την άσκηση και αυτές οι κλίμακες έχουν ευρέως χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσουν την προσπάθεια κατά την διάρκεια μιας μέγιστης ή υπομέγιστης δοκιμασίας κόπωσης (ACSM, 2006). Για παράδειγμα, μια τιμή της τάξεως του 13 με 14 αντιστοιχεί στο 70% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (McArdle, Katch&Katch, 2006).



Εικόνα 2.9 : Κλίμακα έντασης της προπόνησης.

## 2.6 . Άσκηση και καρδιοαναπνευστικές παράμετροι

Στην δραστηριότητα αντοχής, η συστολική πίεση του αίματος αυξάνεται ευθέως ανάλογα με την ένταση της άσκησης. Μια συστολική πίεση που είναι στα 120mmHg σε ηρεμία μπορεί να υπερβεί τα 200mmHg στην εξάντληση. Συστολικές πιέσεις των 240 έως 250 mmHg έχουν αναφερθεί στους κανονικούς ,υγιείς και ιδιαίτερα προπονημένους αθλητές σε μέγιστα επίπεδα αερόβιας άσκησης. Η αυξημένη συστολική πίεση αίματος προκύπτει από την αυξημένη καρδιακή παροχή που συνοδεύει τον αυξημένο ρυθμό παραγωγής έργου. Βοηθά να διανύσει το αίμα γρήγορα το αγγειακό δίκτυο. Επίσης, η αρτηριακή πίεση

καθορίζει το πόσο υγρό παραμένει στα τριχοειδή αγγεία, μπαίνει στους ιστούς και κουβαλά τις αναγκαίες προμήθειες. Κατά συνέπεια, η αυξημένη συστολική πίεση διευκολύνει τη διαδικασία παράδοσης. Η διαστολική πίεση του αίματος αλλάζει λίγο ή και καθόλου κατά τη διάρκεια της άσκησης αντοχής ανεξάρτητα από την ένταση (Wilmore & Costill, 2006).

Αν κατά την διάρκεια της δοκιμασίας παρατηρηθεί μια πτώση της τάξεως των 10 με 20 mmHg ή και περισσότερο ή αν μειωθεί η τιμή της αρτηριακής πίεσης πολύ πιο κάτω από την τιμή που είχε μετρηθεί στην καθιστή θέση πριν την έναρξη της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης, η δοκιμασία διακόπτεται. Μία αύξηση της συστολικής πίεσης άνω των 250 mmHg ή μια αύξηση της διαστολικής πίεσης άνω των 120 mmHg είναι ενδείξεις για την διακοπή της δοκιμασίας (Froelicher & Myers, 2006).

Κατά την αεροβική άσκηση, όπως για παράδειγμα είναι το περπάτημα το οποίο και θα μας απασχολήσει σε αυτήν την πτυχιακή, η συστολική αρτηριακή πίεση αυξάνεται ενώ η διαστολική αρτηριακή πίεση παραμένει περίπου στα ίδια επίπεδα (Froelicher & Myers, 2006). Η αύξηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης είναι αποτέλεσμα της αυξημένης καρδιακής παροχής που συνοδεύει τα αυξημένα επίπεδα έργου και βοηθάει στο να μεταφερθεί το αίμα πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά διαμέσου του αγγειακού συστήματος (Wilmore & Costill, 2004).

Η διαστολική πίεση δεν μεταβάλλεται ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της αεροβικής άσκησης, άσχετα από την ένταση. Αυξήσεις στην διαστολική αρτηριακή πίεση της τάξεως των 15 mmHg ή και παραπάνω θεωρούνται μη φυσιολογικές αντιδράσεις στην άσκηση και είναι μία από τις απόλυτες ενδείξεις για διακοπή της άσκησης ή πιο συγκεκριμένα στην περίπτωσή μας της όλης δοκιμασίας (Wilmore & Costill, 2004).

Όταν ολοκληρωθεί η άσκηση, παρατηρείται μία απότομη πτώση της συστολικής αρτηριακής πίεσης λόγω της φλεβικής λίμνασης (Froelicher & Myers, 2006) και για αυτό το λόγο, κατά την πραγματοποίηση της ερευνητικής διαδικασίας μας προβλέφθηκε ο εθελοντής να μην παραμένει στην όρθια θέση μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης αλλά να κάθεται (Froelicher & Myers, 2006).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό της παρούσας εργασίας επιχειρείται μια σύντομη αναφορά σε προηγούμενες επιστημονικές έρευνες αναφορικά με την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης . Κάθε επιστημονική έρευνα σχετική με την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT) που είχε πραγματοποιηθεί στο παρελθόν μελετήθηκε προκειμένου να διαπιστωθεί αν παρουσιάζει παρόμοια στοιχεία με την όλη ερευνητική διαδικασία που ακολουθήθηκε στη πτυχιακή εργασία. Σκοπός ήταν να δειχθεί ότι δεν έχει υπάρξει έρευνα ανάλογη με την έρευνα που αναλύεται στην παρούσα εργασία.

### 3.1 Εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης και καρδιαγγειακές παθήσεις.

Μία από τις παλιότερες έρευνες αυτής της ανασκόπησης είναι των Lipkin, et al. Που πραγματοποιήθηκε το 1986. Η έρευνα αυτή εστίαζε στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης για την μέτρηση της μέγιστης άσκησης στην χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να βρεθεί εάν η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης είναι κατάλληλη για ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια. Μετρήθηκαν 26 ασθενείς ηλικίας 36 έως 68 ετών με σταθερή χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια ενώ δέκα υγιή άτομα αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Όλοι οι ασθενείς εξετάστηκαν σε διάδρομο τρεξίματος, καθώς οι ερευνητές έκριναν πως ήταν πιο αντιπροσωπευτικό της καθημερινής του δραστηριότητας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης είναι αποτελεσματική μέθοδος και κατάλληλη για ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια. (Lipkin, et al, 1986)

Μία επόμενη παλιότερη έρευνα είναι αυτή των Provenier & Jordaens (1994). Οι ερευνητές είχαν ως σκοπό την επικύρωση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης ως μέσο αξιολόγησης και βαθμολόγησης της ανταπόκρισης των βηματοδοτών. Οι εθελοντές χωρίστηκαν σε δύο ομάδες με την 1<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από 16 ασθενείς με βηματοδότη και η 2<sup>η</sup> ομάδα από 13 άτομα τα οποία αποτελούσαν τη ομάδα έλεγχου. Το συμπέρασμα της μελέτης αυτής ήταν η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης παρείχε αρκετές πληροφορίες για να προγραμματιστεί και αναπρογραμματιστεί η ανταπόκριση των βηματοδοτών κατά την καθημερινή δραστηριότητα (Provenier & Jordaens, 1994)

Στη συνέχεια εξετάστηκε η έρευνα των Cahalin,et al. που πραγματοποιήθηκε το 1996.Ο σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να βρεθεί εάν είναι δυνατή η πρόβλεψη της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και της βιωσιμότητας/θνησιμότητας όπως στην περίπτωση του μεσαίου

σταδίου καρδιακής ανεπάρκειας με τη χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. Συνολικά 45 ασθενείς με προχωρημένη καρδιακή ανεπάρκεια ηλικίας 41-57 ετών αξιολογήθηκαν με την χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης και με μια ειδικά τροποποιημένη καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως σε ασθενείς με προχωρημένη καρδιακή ανεπάρκεια οι οποίοι είχαν λάβει έγκριση για μεταμόσχευση καρδιάς η απόσταση που διανύεται κατά την δοκιμασία προβλέπει την μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου καθώς και την βραχυπρόθεσμη επιβίωση του ασθενή (Cahalin, et al., 1996).

Το 2001 οι Wright, et al., εκτίμησαν τη χρησιμότητα και την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης έξι εβδομάδων σε ασθενείς με καρδιακές παθήσεις. Οι ασθενείς που έλαβαν μέρος στο πρόγραμμα ήταν 239 οι οποίοι έπασχαν από καρδιακές παθήσεις όπως είναι η ισχαιμία και η χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Οι ασθενείς που συμμετείχαν χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη αποτελούνταν από 209 άτομα από τα οποία μόλις οι 159 ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα. Από αυτά τα 159 άτομα το 65% ήταν άντρες ηλικίας από 50 έως 70 ετών. Οι υπόλοιποι 30 αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου από τους οποίους το 73% ήταν άντρες παρόμοιας ηλικίας με την ομάδα παρέμβασης και οι οποίοι πραγματοποίησαν απλές καθημερινές δραστηριότητες. Σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στην πρώτη ομάδα όπου αυξήθηκαν τα μέτρα που διήνυσαν με την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι μια απλή και αποτελεσματική μέθοδος μέτρησης της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με καρδιακές παθήσεις (Wright, et al., 2001).

Οι Demers, et al., το 2001 πραγματοποίησαν μία έρευνα στην οποία συμπεριέλαβαν 768 άτομα που έπασχαν από καρδιακή ανεπάρκεια. Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να αξιολογηθεί η αξιοπιστία, η εγκυρότητα και η ανταπόκριση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης στους ασθενείς αυτούς. Η δοκιμασία πραγματοποιήθηκε 3 φορές έτσι ώστε τα αποτελέσματα που αναπαράχθηκαν να είναι αξιόπιστα βάση των ερευνητών. Τα αποτελέσματα από την δοκιμασία έδειξαν ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι ελαφρώς αντιστρόφως ανάλογη με την ποιότητα ζωής καθώς και μέτρια αντιστρόφως με την λειτουργική ταξινόμηση του NewYorkHeartAssociation για την καρδιακή ανεπάρκεια. Συμπερασματικά, οι ερευνητές κατέληξαν ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης μπορεί να αναδεικνύει την κατάσταση των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια (Demers, et al., 2001).

Οι Gayda, et al., το 2004 πραγματοποίησαν μια έρευνα με σκοπό να μελετήσουν τις καρδιοαναπνευστικές απαιτήσεις της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης, να συγκρίνουν τις απαιτήσεις της δοκιμασίας σε σχέση με την δοκιμασία των συμπτωμάτων ορίων της άσκησης

στις αναπνευστικές ουδούς (SLET-symptom limited exercise test) και στο μέγιστο αναπνευστικό επίπεδο των ηλικιωμένων ασθενών με στεφανιαία αρτηριοπάθεια καθώς και την αναπαραγωγικότητα των καρδιοαναπνευστικών εναλλαγών κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε σε 25 ηλικιωμένους ασθενείς με στεφανιαία αρτηριοπάθεια από τους οποίους οι 22 ήταν άντρες και οι 3 γυναίκες ηλικίας από 50-70 ετών. Από αυτούς, οι 9 πραγματοποίησαν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης δύο φορές προκειμένου να εξετασθεί η αναπαραγωγικότητα των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης δοκιμασίας. Η έρευνα αυτή έδειξε ότι τα αποτελέσματα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης ως προς τις αναπνευστικές απαιτήσεις των ασθενών δεν διέφεραν κατά βάση από αυτά του SLET καθώς επίσης και ότι οι τιμές του 6MWT είναι αναπαραγωγίσιμες στους ηλικιωμένους ασθενείς με στεφανιαία αρτηριοπάθεια (Gayda, et al., 2004).

Οι Curtis, et al. (2004) ερεύνησαν την προγνωστική αξία της βάρδισης σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια. Η έρευνα αυτή εξέτασε τη συσχέτιση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης μεταξύ των 541 ασθενών που εντάχθηκαν στην συγκεκριμένη ερευνητική διαδικασία. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 4 ομάδες με βάση την απόσταση που διένυσαν με την 1η ομάδα να είναι η ομάδα που διένυσε κάτω από 200 μέτρα, την 2<sup>η</sup> ομάδα να είναι η ομάδα που διένυσε 200-300 μέτρα, την 3<sup>η</sup> ομάδα να είναι η ομάδα που διένυσε 300-400 μέτρα και τέλος η 4<sup>η</sup> ομάδα να είναι αυτή που διένυσε πάνω από 400 μέτρα. Και οι 4 ομάδες ασθενών παρακολουθούνταν επί 32 μήνες. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης αυτής έδειξαν ότι τα άτομα που βάδισαν λιγότερο από 200 μέτρα είχαν αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας σε σχέση με τους συμμετέχοντες στις υπόλοιπες ομάδες (Curtis, et al., 2004).

Οι ερευνητές κατέληξαν στο ότι οι αλλαγές στο χρόνο και στην απόσταση της δοκιμασίας θα βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της καθώς και στο ότι η δοκιμασία αυτή διατηρεί το μεγαλύτερο μέρος των προγνωστικών πληροφοριών. Πρότειναν την προσέγγιση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σαν μια δοκιμασία μέτρησης της καλυπτόμενης απόστασης ανά συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για να αυξήσουν την αποδοτικότητα της ως μέτρο πρόβλεψης διατηρώντας όμως και τον όγκο των άλλων πληροφοριών που έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει κανείς από την συγκεκριμένη δοκιμασία (Curtis, et al., 2004).

Η μελέτη των Arslan, et al. έλαβε χώρα το 2007 και σχεδιάστηκε ώστε να αξιολογήσει την προγνωστική αξία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε 43 ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια. Από τους 43 ασθενείς 37 ήταν άνδρες και 6 γυναίκες. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες από τις οποίες η μία αποτελούνταν από τους ασθενείς που διένυσαν πάνω από 300 μέτρα στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και η άλλη από αυτούς που διένυσαν 300 μέτρα ή λιγότερα. Διαπιστώθηκε ότι ο κίνδυνος θνησιμότητας ήταν υψηλότερος στους

ασθενείς της δεύτερης ομάδας δηλαδή σε όσους διένυσαν 300 μέτρα ή λιγότερα. Έτσι η δοκιμασία αυτή είναι ένας απλός και χρήσιμος δείκτης των μεταγενέστερων καρδιακών θανάτων σε ασθενείς με ήπια ή μέτρια καρδιακή ανεπάρκεια (Arslan, et al., 2007).

Οι Guimarães, et al. το 2008 θέλησαν να ερευνήσουν τη δυνατότητα επανάληψης της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια χρησιμοποιώντας την κλίμακα Borg ώστε να βεβαιωθούν ότι όλοι οι ασθενείς υποβάλλονται σε μια υπομέγιστη δοκιμασία. Το δείγμα της έρευνας αυτής αποτελούνταν από 23 άντρες ηλικίας 41-59 ετών οι οποίοι κατηγοριοποιήθηκαν στην τάξη II και III του New York Heart Association για την καρδιακή ανεπάρκεια και υποβάλλονταν σε φαρμακευτική θεραπεία. Αποδείχθηκε ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε συνδυασμό με την κλίμακα Borg αποτελούν μια χρήσιμη μέθοδος αξιολόγησης της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών και με δυνατότητα επαναληψιμότητας (Guimarães, et al., 2008).

Την ίδια χρονιά (2008) οι Pulzetal. et al μελέτησαν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης ως εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας σε άτομα με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Οι 63 ασθενείς που συμμετείχαν στη παρούσα έρευνα υποβλήθηκαν σε δοκιμασία κοπώσεως με την χρήση κυλιόμενου τάπητα με αύξηση της κλίσης του τάπητα καθώς και σε εξάλεπτες δοκιμασίες βάδισης. Βάση των αποτελεσμάτων των δοκιμασιών βάδισης οι ασθενείς παρουσίασαν μια καλά διατηρημένη λειτουργική ικανότητα. Συμπερασματικά, η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης με αυξανόμενη κλίση του κυλιόμενου τάπητα (incrementalshuttlewalktest) παρουσίασε παρόμοια ικανότητα επανάληψης καθώς και ακρίβεια στον υπολογισμό του όγκου οξυγόνου σε σχέση με την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (Pulzetal., et al 2008).

Μία σχετικά πρόσφατη έρευνα για την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε καρδιαγγειακούς ασθενείς πραγματοποιήθηκε από τους Thoonses, et al. (2009). Η έρευνα είχε ως σκοπό της να εξετάσει την αξιοπιστία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης σαν ένα εργαλείο αξιολόγησης της απόδοσης σε ασθενής με σύνδρομο Down και καρδιακή ανεπάρκεια. Συνολικά μετρήθηκαν 29 ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και 52 άτομα χωρίς καρδιακή ανεπάρκεια ή άλλο καρδιαγγειακό νόσημα. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν σύνδρομο Down..Τα αποτελέσματα έδειξαν πως δεν υπήρχαν μεγάλες διαφορές στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρόλα αυτά η απόσταση που καλύφθηκε ήταν αντιστρόφως ανάλογη του διανοητικού επιπέδου οπότε θεωρήθηκε ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης δεν είναι αποτελεσματικό για την μέτρηση του καρδιακού περιορισμού στην άσκηση σε άτομα με σύνδρομο Down (Thoonses, et al., 2009).

### 3.2 Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και αναπνευστικές παθήσεις

Η έρευνα των Eaton, et al., (2005) αφορούσε την επαναληψιμότητα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης και της μέγιστης καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κοπώσεως σε ασθενείς με διάμεση ιστική πνευμονία άνω των 50 ετών. Οι 30 ασθενείς που έλαβαν μέρος στην έρευνα αυτή υποβλήθηκαν σε μια σειρά δοκιμασιών της πνευμονικής λειτουργίας οι οποίες διήρκησαν μια εβδομάδα. Από τους 30 συμμετέχοντες ασθενείς, οι 29 ασθενείς πραγματοποίησαν τη δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης και οι 24 τη μέγιστη δοκιμασία κοπώσεως. Το αποτέλεσμα της έρευνας αυτής έδειξε ότι η επαναληψιμότητα της εξάλεπτη δοκιμασίας βάρδισης ήταν εξαιρετική και ένα μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη καθημερινότητα για την παρακολούθηση των ασθενών που πάσχουν από διάμεση ιστική πνευμονία (Eaton, Young, 2005).

Η επόμενη έρευνα που μελετήθηκε υλοποιήθηκε το 2007 από τον Jenkins et al., με σκοπό να μελετηθούν οι κλινικές εφαρμογές της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκε αν η απόσταση που καλύπτει ο ασθενής στα έξι λεπτά είναι ένας αξιόπιστος δείκτης κόπωσης στους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, αν η εξάλεπτη δοκιμασία αποτελεί χρήσιμη δοκιμασία στην επιλογή ασθενών για χειρουργεία μείωσης του όγκου του πνεύμονα καθώς και για μεταμόσχευση πνευμόνων, αν παρέχει επαρκή αποτελέσματα για να αντικατοπτρίζει την καθημερινή λειτουργική δραστηριότητα και τέλος αν η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης μπορεί να καθορίσει την προέλευση της υποξαιμίας λόγω άσκησης. Αυτό που διαπιστώθηκε είναι ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης ήταν ένα χρήσιμο εργαλείο για όλα τα ερωτήματα που τέθηκαν (Jenkins, et al, 2007)

Το 2007 πραγματοποιήθηκε έρευνα από τους Zainuldin, et al., με θέμα την συνταγογράφηση της έντασης της άσκησης σε προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης με τη χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να μετρηθούν οι φυσιολογικές «απαντήσεις» των ασθενών όταν η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης πραγματοποιείται στο 60% της μέγιστης έντασης άσκησης. Συνολικά μετρήθηκαν 35 ασθενείς με σταθερή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και μέτριες έως σοβαρές αναπνευστικές ασθένειες. Πραγματοποιήθηκαν δύο δοκιμασίες εξάλεπτης βάρδισης για τον κάθε ασθενή και αναλύθηκαν τα αποτελέσματα



της δοκιμασίας αυτό με την καλύτερη απόδοση δηλαδή η δοκιμασία όπου διανύθηκαν τα περισσότερα μέτρα. Το αποτέλεσμα της έρευνας ήταν να κατασκευαστεί ένα σχεδόν ιδανικό πρόγραμμα άσκησης σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια χρησιμοποιώντας μόνο τα δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω της παρακολούθησης των ζωτικών μετρήσεων και άλλων παραμέτρων μέσω της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. (Zainuldin, et al., 2007)

Μια σχετικά πρόσφατη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Carter, et al το 2009 για την αξιολόγηση ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια μέσω της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης . Ο σκοπός της έρευνας ήταν να καθοριστεί εάν η εξίσωση **σωματικό βάρος \* κεκαλυμμένη απόσταση** είναι ένας έμπιστος δείκτης για να προσδιοριστεί η μέγιστη ικανότητα άσκησης σε αυτούς τους ασθενείς. Για την υλοποίηση της έρευνας συμμετείχαν 124 άντρες και γυναίκες με μέτρια έως σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ανεξαρτήτως ηλικίας. Οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν μία σειρά δοκιμασιών που συμπεριελάμβανε μέτρηση της πνευμονικής λειτουργικότητας, μέτρηση της μέγιστης καρδιοαναπνευστικής αντοχής με ελεγχόμενη ανταλλαγή αερίων καθώς και την απόσταση που διανύθηκε κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν πως η εξίσωση αυτή είναι επιτυχής, καθώς και ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της λειτουργικής ικανότητας του ασθενούς, σε συνεργασία φυσικά με τα αποτελέσματα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. (Carter. et al, 2009).

### 3.3.Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και νευρολογικές παθήσεις

Άλλη μια έρευνα ήταν αυτή των Pankoff, et al. (2000). Η συγκεκριμένη έρευνα είχε ως στόχο τον προσδιορισμό της αξιοπιστίας της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε άτομα με ινομυαλγία. Πριν κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας ενός προγράμματος θεραπείας για τη μείωση του πόνου συνολικής διάρκειας 4 εβδομάδων 26 άτομα ηλικίας 27-59 ετών πραγματοποίησαν 3 εξάλεπτες δοκιμασίες βάρδισης. Η αξιοπιστία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε άτομα με ινομυαλγία ήταν εξαιρετική και κατά την ολοκλήρωση του προγράμματος δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις 3 δοκιμασίες που έλαβαν μέρος. Η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι μια αξιόπιστη δοκιμασία μέτρησης για ασθενείς με ινομυαλγία ,ενώ για την συγκεκριμένη έρευνα απαιτήθηκε η πραγματοποίηση 2 δοκιμασιών εξάλεπτης βάρδισης ώστε να επιτευχθεί σταθερός ρυθμός βάρδισης. Καλό είναι να τονιστεί ότι το φαινόμενο της μάθησης δεν διήρκησε μέχρι την παρέμβαση (Pankoff, et al, 2000)

Η έρευνα των Kierkegaard & Tollback η οποία έλαβε χώρα το 2007 είχε ως στόχο να περιγράψει την αξιοπιστία και την σκοπιμότητα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε ενήλικα άτομα με μυοτονική δυστροφία τύπου I. Συμμετείχαν 12 άτομα ηλικίας από 28 έως 68 ετών τα οποία εκτέλεσαν 3 φορές την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Αν και τα άτομα με σοβαρές αδυναμίες ήταν δύσκολο να εκτελέσουν τη δοκιμασία 2 φορές την ίδια μέρα, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι αξιόπιστη και εφικτή σε ασθενείς με μυοτονική δυστροφία τύπου I.(Kierkegaard, & Tollback, 2007).

### 3.4.Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και παιδιά

Έρευνα των Li, et al, το 2004 είχε σκοπό την αξιολόγηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε δείγμα 78 υγιών παιδιών από την Κίνα. Στη πρώτη επίσκεψη πραγματοποιήθηκε η φυσική εξέταση και η δοκιμασία κοπώσεως αυξανόμενης έντασης σε κυλιόμενο τάπητα. Στην δεύτερη επίσκεψη, με διαφορά μίας εβδομάδας πραγματοποιήθηκε η σπιρομέτρηση και η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Μια τυχαία επιλεγμένη υπο-ομάδα κλήθηκε να επιστρέψει σε διάστημα 2-4 εβδομάδων για να επαναληφθεί η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης . Το αποτέλεσμα της έρευνας αυτής έδειξε ότι η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι μια αξιόπιστη και έγκυρη λειτουργική δοκιμασία για την αξιολόγηση της αντοχής υγιών παιδιών. (Li, et al., 2004)

Στη μελέτη των Hassan, et al. που έλαβε χώρα το 2008 συγκρίθηκε η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης παιδιών από παιδιατρικές μονάδες νοσοκομείων με αυτή των υγιών συνομήλικων παιδιών με στόχο την αξιολόγηση των διαφορών ανάμεσα στις ήδη δημοσιευμένες τιμές αναφοράς για την συγκεκριμένη δοκιμασία. Συμπεριλήφθησαν 47 παιδιά τα οποία είχαν αιμορροφιλία, νεανική ιδιοπαθή αρθρίτιδα και δισχιδής ράχη. Η απόσταση που διανύθηκε με τη χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης συγκρίθηκε με τις δημοσιευμένες τιμές αναφοράς και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που είχαν αιμορροφιλία κατάφεραν το 90%-92% της προβλεπόμενης απόστασης, τα παιδιά που είχαν νεανική ιδιοπαθή αρθρίτιδα το 72%-75% της προβλεπόμενης απόστασης και τέλος τα παιδιά που είχαν δισχιδής ράχη το 60%-62% της προβλεπόμενης απόστασης (Hassan, et al., 2008).

Όπως ήταν αναμενόμενο αποδείχθηκε ότι αυτά τα παιδιά έχουν μειωμένα αποτελέσματα σε σχέση με τα υγιή, ενώ φάνηκε ότι το πηλίκο της απόστασης που διανύθηκε προς το σωματικό βάρος, και το ύψος είναι οι καλύτεροι προγνωστικοί δείκτες για την

εξέλιξη και αξιολόγηση ενός παιδιού με την χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης (Hassan, et al., 2008).

Την ίδια χρονιά (2008) οι Morinder, et al υλοποίησαν μια έρευνα η οποία αφορούσε την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε υπέρβαρα παιδιά και εφήβους. Ο σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να καθορίσει την αποτελεσματικότητα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης σε υπέρβαρα παιδιά και εφήβους, να περιγράψει την ικανότητα βάδισης τους και να συγκρίνει τα αποτελέσματα που θα προέκυπταν με τις αντίστοιχες τιμές από μια ομάδα υγιών παιδιών.

Μετρήθηκαν 49 υπέρβαρα παιδιά (30 αγόρια και 19 κορίτσια) ηλικίας 8-16 ετών, με B.M.I. (BodyMassIndex-Δείκτη Μάζας Σώματος) από 24,9 έως 52,1. Για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων συμπεριλήφθησαν ακόμα 250 υπέρβαρα παιδιά-(126 αγόρια και 124 κορίτσια)- ηλικίας 8-16 ετών με B.M.I. από 23,2 -57 καθώς και 97 υγιή παιδιά -(48 αγόρια και 49 κορίτσια) ηλικίας 8-16 ετών με B.M.I. από 13,3-23,2 ως ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα υπέρβαρα παιδιά μπορούν να μετρηθούν αποτελεσματικά με την χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης, αλλά καλύπτουν συνολικά το 86% της απόστασης που καλύπτουν τα υγιή παιδιά. Ωστόσο η συσχέτιση της απόστασης με την μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ήταν χαμηλή, οπότε η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης δεν μπορεί να αντικαταστήσει μία δοκιμασία με την χρήση εργομετρικού ποδηλάτου (Morinder, et al, 2008).

### 3.5.Εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης και υγιής πληθυσμός

Το 2003 οι Enright & Sherrill μελέτησαν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε υγιή πληθυσμό. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 117 υγιείς άντρες και 173 υγιείς γυναίκες ηλικίας 40-80 χρόνων. Η έρευνα υλοποιήθηκε με σκοπό να υπολογιστεί η απόσταση που μπορεί να διανύσει σε έξι λεπτά το υγιές δείγμα. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά το τέλος της διαδρομής ήταν ο κορεσμός οξυγόνου ( $\text{SaO}_2$ ), η καρδιακή συχνότητα και η αντίληψη της υποκειμενικής δύσπνοιας με την χρήση της κλίμακας Borg. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέση απόσταση που διανύθηκε από τους άνδρες ήταν 576 μέτρα και από τις γυναίκες 494 μέτρα. Δύο παράγοντες που επηρέασαν την απόσταση που διανύθηκε ήταν το σωματικό βάρος και το ύψος. Βάση αυτών των παραγόντων προέκυψαν οι παρακάτω εξισώσεις:

- για τους άνδρες  $6\text{MWT} = (7,57 \times \text{Ύψος}) - (5,02 \times \text{Ηλικία}) - (1,76 \times \text{Βάρος}) - 309$  μέτρα,

- για τις γυναίκες  $6MWT = (2,11 \times \text{Ύψος}) - (2,29 \times \text{Βάρος}) - (5,78 \times \text{Ηλικία}) + 667$  μέτρα.

Αυτές οι εξισώσεις χρησιμοποιούνται για να υπολογιστεί τα προβλεπόμενα μέτρα βάρδισης κατά την διενέργεια της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης για μεμονωμένους ενήλικες όταν η δοκιμασία αυτή εκτελείται για πρώτη φορά χρησιμοποιώντας το τυποποιημένο πρωτόκολλο της Αμερικανικής Θωρακικής Εταιρείας (Enright & Sherrill, 2003).

Οι Macfarlane, et al. (2006) συμπεριέλαβαν στην έρευνά τους 49 άτομα με εθνικότητα από την Κίνα. Από αυτούς οι 30 ήταν άνδρες και οι 19 γυναίκες ηλικίας από 15-55 ετών και στους οποίους είχε τοποθετηθεί παλμογράφος, ποδόμετρο και μετρητής επιτάχυνσης. Το αντικείμενο της έρευνας ήταν να εξεταστούν τα σημεία στα οποία συγκλίνουν έξι συνηθισμένες μετρήσεις αναφορικά με την καθημερινή φυσική δραστηριότητα. Ουσιαστικά σκοπός της όλης ερευνητικής διαδικασίας ήταν να υπολογισθεί η διάρκεια της ήπιας, μεσαίας, υψηλής έντασης δραστηριότητα αλλά και της συνολικής δραστηριότητας σε μία ομάδα υγιών ατόμων. Το συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη αυτή ήταν ότι με τη χρήση των συνηθισμένων στοιχείων για τον καθορισμό της ήπιας, μεσαίας, υψηλής έντασης δραστηριότητα αλλά και της συνολικής δραστηριότητας παρουσιάζεται μικρή σύγκλιση μεταξύ των οργάνων που χρησιμοποιήθηκαν επισημαίνοντας ταυτόχρονα ότι οι διαφορές στα μέτρα που διανύθηκαν δείχνουν διαφορετικά επίπεδα καθημερινής φυσικής δραστηριότητας (Macfarlane et al., 2006).

Το 2003 οι Kervio, et al. ερεύνησαν την αξιοπιστία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε υγιή άτομα ηλικίας 60 έως 70 ετών. Οι ερευνητές συμπεριέλαβαν 12 άτομα τα οποία εκτέλεσαν δύο δοκιμασίες μέγιστης άσκησης σε κυλιόμενο ταπητα και πέντε δοκιμασίες της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης με ένα φορητό μεταβολικό σύστημα μέτρησης. Οι πέντε αυτές δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν με σειρά δύο το πρωί και τρεις το απόγευμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απόσταση, η ταχύτητα βάρδισης και η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ήταν χαμηλές μόνο κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων εξάλεπτων δοκιμασιών βάρδισης και η καρδιακή συχνότητα ήταν υψηλότερη μόνο στις απογευματινές δοκιμασίες. Όπως διαπιστώθηκε στα υγιή ηλικιωμένα άτομα η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι μια υπομέγιστη άσκηση καθώς και το ότι ο χρόνος μέτρησης του καρδιακού ρυθμού κατά τη διάρκεια της μέρας θα πρέπει να λαμβάνετε υπόψη, ειδικά στην οργάνωση των προγραμμάτων άσκησης των ασθενών παρόμοιας ηλικίας με μυοσκελετικές, νευρολογικές ή καρδιοαναπνευστικές παθήσεις (Kervio, et al., 2003).

Το 2005 οι Camarri, et al. εξέτασαν υγιή πληθυσμό ηλικίας 55-75 ετών με τη χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. Συγκεκριμένα 70 άτομα από τα οποία οι 33 ήταν άντρες

και οι 37 γυναίκες, εκτέλεσαν 3 δοκιμασίες εξάλεπτης βάρδισης χρησιμοποιώντας ένα καθορισμένο πρωτόκολλο. Παράγοντες που μετρήθηκαν ήταν το ύψος, το μήκος των ποδιών, το σωματικό βάρος, η FEV<sub>1</sub>, το εκπνεόμενο CO<sub>2</sub> και η δραστηριότητα του ασθενούς κατά την διάρκεια της καθημερινής βάρδισης. Τα αποτελέσματα της έρευνας απέδειξαν ότι οι άνδρες βάρδιαν περισσότερα μέτρα από τις γυναίκες (Camarrì, et al., 2005).

Οι Alameri, et al το 2009 μελέτησαν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε υγιείς ενήλικες Άραβες. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να δείξει αν το 6MWT εμφανίζει διαφορετικά αποτελέσματα ανά εθνικότητα. Μετρήθηκαν 298 υγιείς εθελοντές εκ των οποίων κάτι παραπάνω από τους μισούς ήταν άντρες (ποσοστό 53%) ηλικιών 16-50 ετών. Το αποτέλεσμα της έρευνας έδειξε πως οι Σαουδάραβες καλύπτουν σημαντικά μικρότερη απόσταση από αυτήν που έχει καταγραφεί για άλλες εθνικότητες για τον λόγο ότι σημαντική μέτρηση που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι το ύψος αφού οι Ευρωπαίοι είναι πιο ψηλοί. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι οι τιμές αναφοράς για τους Καυκάσιους ανθρώπους δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τους Σαουδάραβες εφόσον υπερεκτιμούν την τελική απόσταση και μπορεί να παρέμβουν στην θεραπευτική και προγνωστική αξία της δοκιμασίας (Alameri, et al., 2009).

Η έρευνα των Prochaczek, et al το 2007 ερευνήσε την πραγματοποίηση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης σε ειδικά διαμορφωμένο κυλιόμενο τάπητα . Στην έρευνα συμμετείχαν 29 υγιείς εθελοντές και σκοπός ήταν ναδειχθεί ότι η μέτρηση της φυσικής επάρκειας σε ειδικά διαμορφωμένο κυλιόμενο τάπητα διάδρομο είναι ισοδύναμη με την μέτρηση μέσω της χρήσης της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης βάση του πρωτοκόλλου. Συγκεκριμένα οι συγγραφείς ήθελαν να ερευνήσουν την ύπαρξη ή μη της διαφοράς ανάμεσα στην χρήση του κυλιόμενου τάπητα και του κλασικού διαδρόμου βάση του πρωτοκόλλου της Αμερικανικής Θωρακικής Εταιρείας όσον αφορά την συνολική απόσταση που καλύφθηκε. Η μέση απόσταση που καλύφθηκε στον κυλιόμενο τάπητα ήταν μεγαλύτερη κατά 57,1 μέτρα σε σχέση με αυτή που διανύθηκε στον κανονικό διάδρομο βάση του πρωτοκόλλου. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν πως και οι δυο μέθοδοι είναι εξίσου αποτελεσματικοί και οι μόνες αποκλίσεις που υπήρχαν στην συνολική απόσταση οφείλονταν στις στροφές που έπρεπε να κάνουν οι εθελοντές στον κλασικό διάδρομο (Prochaczek, et al, 2007)

Μία σχετικά πρόσφατη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Soares, et al. το 2001 . σε υγιή ενήλικο πληθυσμό στην Βραζιλία. Ο σκοπός της έρευνας ήταν η εύρεση εξισώσεων για την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε υγιείς ενήλικες ηλικίας 20-80 ετών. Συμμετείχαν 123 εθελοντές εκ των οποίων 66 άντρες και 57 γυναίκες χωρίς κάποια καρδιοαναπνευστική

πάθηση ή άλλα συνωδά νοσήματα που να επηρεάζουν την βάδιση. Οι εθελοντές ολοκλήρωσαν 3 δοκιμασίες εξάλεπτης βάδισης Τα αποτελέσματα έδειξαν άμεση συσχέτιση της απόστασης που διανύθηκε με την χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης με το ύψος και το B.M.I.. Ταυτόχρονα ολοκληρώθηκε και η δημιουργία εξίσωσης για την πρόβλεψη της απόστασης που διανύεται με την χρήση της δοκιμασίας βάδισης με ποσοστό πρόβλεψης της ακριβούς απόστασης 100%, στο 55% του δείγματος κάτι που ισχύει και για τα 2 φύλλα οποία είναι:  $\text{μέτρα} = 511 + \text{ύψος}^2 (\text{cm}) \times 0.0066 - \text{ηλικία}^2 \times 0.030 - \text{B.M.I.}^2 \times 0.068$ . (Soares, et al, 2011)

Το 2004 οι Bautmans, et al. ερεύνησαν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε ηλικιωμένους κατοίκους οίκων ευγηρίας. Στα πλαίσια αυτής της έρευνας δόθηκε έμφαση στην επιρροή της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης στην υγεία των ηλικιωμένων εθελοντών. Ο σκοπός ήταν να βρεθεί η σχέση μεταξύ της απόστασης που διανύεται και την ατομική υγεία του κάθε ηλικιωμένου που συμμετείχε. Συνολικά αξιολογήθηκαν κλινικά 156 ηλικιωμένοι, 53 άντρες και 103 γυναίκες. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε ομάδες με την ομάδα Α να αποτελείτο από τους υγιείς εθελοντές, με την ομάδα Β να αποτελείτο από ανθρώπους με κανονική λειτουργικότητα με χρήση φαρμακευτικής αγωγής είτε καρδιαγγειακής είτε όχι, την ομάδα Γ να αποτελείτο από ανθρώπους με ιστορικό καρδιαγγειακού επεισοδίου και τέλος, την ομάδα Δ που αποτελείτο από εθελοντές που παρουσίασαν εμφανή συμπτώματα ασθένειας κατά την διάρκεια της πραγματοποίησης της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάδισης.. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η απόσταση μειωνόταν ανάλογα με την αύξηση της ηλικίας και την παρουσία κάποιας ασθένειας. (Bautmans, et al, 2004)

Οι Troosters, et al (1999) θέλησαν να καθορίσουν τις φυσιολογικές τιμές απόστασης που διανύεται κατά την εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης σε ηλικιωμένους και να βρεθούν οι καθοριστικοί παράγοντες της. Συνολικά μετρήθηκαν 51 υγιείς εθελοντές, ηλικιών 50-85 ετών. Το αποτέλεσμα της έρευνας ήταν πως η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης μπορεί να προβλεφθεί από διάφορες παραμέτρους όπως η ηλικία, το φύλλο, το σωματικό βάρος και το ύψος. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης μπορούν να προβλεφθούν ακόμη καλύτερα αν εκφραστούν ποσοστιαία. (Troosters, et al, 1999)

Μία ακόμη έρευνα που μελετήθηκε ήταν των Wu e tal. που πραγματοποιήθηκε το 2003. Σκοπός της έρευνας ήταν να καθοριστεί αν η επανάληψη της δοκιμασίας βάδισης και το αποτέλεσμα της εκπαίδευσης παραμένει για 2 μήνες μετά το τέλος της δοκιμασίας.. Έλαβαν μέρος 50 υγιείς ενήλικες με μέσο όρο ηλικίας τα 30,6 έτη. Έγιναν 6 δοκιμασίες βάδισης οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε 2 διαφορετικές χρονικές στιγμές στο διάστημα 2 μηνών όπου η 1<sup>η</sup> χρονική στιγμή ονομαζόταν αρχική και αποτελούταν από 3 εξάλεπτες

δοκιμασίες βάρδισης με διαφορά χρόνου μεταξύ τους 30 λεπτών και η 2<sup>η</sup> ονομαζόταν μετέπειτα και αποτελούταν από άλλες 3 εξάλεπτες δοκιμασίες βάρδισης με διαφορά και αυτών μεταξύ τους 30 λεπτών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η διαφορά στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την αρχική έως τη μετέπειτα ήταν μεγάλη, περίπου 10% αύξηση, ενώ για τα αποτελέσματα των εξάλεπτων δοκιμασιών βάρδισης της μετέπειτα χρονικής στιγμής δεν παρουσιάστηκε σχεδόν καμία διαφορά. Συνεπώς, η επαναληψιμότητα της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε συνεχόμενες μετρήσεις με διαφορά μικρότερη των δύο μηνών (Wu, et al., 2003)

Η έρευνα των Lammers et al. το 2007 είχε ως στόχο να καθοριστούν οι φυσιολογικές τιμές της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης για παιδιά κάτω των 12 ετών. Συνολικά μετρήθηκαν 328 παιδιά από τα οποία το 54% ήταν αγόρια και οι επιστήμονες εξέτασαν τον κορεσμό οξυγόνου και την καρδιακή συχνότητα κατά την διάρκεια της δοκιμασίας και μετά το πέρας της αποθεραπείας διάρκειας 3 λεπτών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι εφαρμόσιμη σε παιδιά κάτω των 12 ετών και αποτελεσματική σαν μέτρο στην απόδοση μεταξύ υγιών και ασθενών παιδιών, καθώς μέσω της παραπάνω έρευνας καθορίστηκαν οι φυσιολογικές τιμές για τα υγιή παιδιά. (Lammers, et al, 2007)

Εν κατακλείδι, είναι ασφαλές να συμπεράνουμε πως δεν έχει πραγματοποιηθεί ανάλογη έρευνα, σε υγιή φοιτητικό πληθυσμό με την χρήση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης, με σκοπό την μέτρηση φυσιολογικών καρδιοαναπνευστικών παραμέτρων. Η ακόλουθη έρευνα παρουσιάζει τις διαφορές στις φυσιολογικές τιμές και στην απόσταση που διανύεται κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης μεταξύ αθλητών και μη αθλητών, με τις προαναφερθείσες ομάδες να χωρίζονται στις υποκατηγορίες καπνιστές, μη καπνιστές. Ακόμα στις παραπάνω έρευνες παρατηρείται ότι ο αριθμός των αντρών που έλαβαν μέρος στις έρευνες ήταν μεγαλύτερος από ότι των γυναικών ενώ στην έρευνα που ακλουθεί ο αριθμός των αντρών και των γυναικών είναι ίσος. Τέλος τα άτομα στην παρακάτω έρευνα είναι υγιή και νεαρής ηλικίας από 18-25 ενώ στις παραπάνω έρευνες τα άτομα που συμμετείχαν ή ήταν ηλικιωμένα ή παιδιά με ή χωρίς κάποια πάθηση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4° ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 4.1. Δείγμα

Τα άτομα που συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα ήταν υγιείς άντρες και γυναίκες, ηλικίας 18-25 ετών οι όποιοι δεν είχαν λάβει μέρος σε παρόμοια ερευνητική διαδικασία. Οι συμμετέχοντες για να κριθούν κατάλληλοι για την έρευνα, έπρεπε

- Να μην παρουσιάζουν κάποια πάθηση ή τραυματισμό ο οποίος να επηρεάζει την βάδιση τους,
- Η ηλικία τους έπρεπε να είναι μεταξύ 18 και 25 ετών.
- Να είναι χρόνιοι καπνιστές
- Να αθλούνται σε ερασιτεχνικό ή επαγγελματικό επίπεδο

Επομένως από το δείγμα θα αποκλειστούν:

- Άτομα κάτω των 18 και άνω των 25 ετών
- Άτομα με κινητικά προβλήματα
- Άτομα με αναπνευστικά ή καρδιαγγειακά προβλήματα
- Άτομα που είχαν πρόσφατα προβεί σε εγχείρηση
- Άτομα που έχουν υποστεί πρόσφατα τραυματισμό στα κάτω άκρα
- Άτομα που ήταν περιστασιακοί καπνιστές και
- Άτομα που αθλούνται σε μη συστηματική βάση

Οι παράμετροι που εξετάστηκαν ήταν το κάπνισμα και η άθληση. Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν πλήρως, γραπτώς και προφορικώς για την διαδικασία της ερευνητικής εργασίας, την διαδικασία των μετρήσεων πριν και μετά την πραγματοποίηση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης. Υπέγραψαν το απαραίτητο έντυπο συγκατάθεσης (παράρτημα I) και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο (παράρτημα II), ώστε να κατηγοριοποιηθούν βάση των 2 παραπάνω αναφερθέντων παραμέτρων.

Η προφορική ενημέρωση πραγματοποιήθηκε την ίδια ημέρα και περιελάμβανε παρουσίαση της όλης διαδικασίας, πλήρη επεξήγηση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης και επεξήγηση των μετρήσεων. Επίσης, για να μην επηρεαστούν και αλλοιωθούν οι τιμές των μελετώμενων καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παραμέτρων, τονίστηκε ιδιαίτερα στους συμμετέχοντες να μην έχουν καταναλώσει καφέ ή οτιδήποτε σε ποτό που περιείχε καφεΐνη ή φαγητό για τουλάχιστον μία ώρα πριν την καθορισμένη ώρα έναρξης της μέτρησης, να μην έχουν



καπνίσει για το ίδιο τουλάχιστον χρονικό διάστημα και να μην έχουν αθληθεί την ημέρα της μέτρησης καθώς και την προηγούμενη ημέρα.

Το δείγμα χωρίστηκε για λόγους στατιστικής ανάλυσης σε 8 διαφορετικές ομάδες με την 1<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από άντρες, καπνιστές μη αθλητές, την 2<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από άντρες, μη καπνιστές, μη αθλητές, την 3<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από άντρες, μη καπνιστές, αθλητές, την 4<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από άντρες, καπνιστές, αθλητές, την 5<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από γυναίκες, καπνίστριες, μη αθλήτριες, την 6<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από γυναίκες, μη καπνίστριες, μη αθλήτριες, την 7<sup>η</sup> ομάδα να αποτελείται από γυναίκες, μη καπνίστριες, αθλήτριες και την 8<sup>η</sup> και τελευταία ομάδα να αποτελείται από γυναίκες, καπνίστριες, αθλήτριες. Συνολικά 60 άτομα συμμετείχαν στην όλη ερευνητική διαδικασία από τα οποία 30 ήταν οι γυναίκες και 30 οι άντρες. Στον πίνακα 4.1 βλέπετε τα δημογραφικά στοιχεία των 60 εθελοντών.

Πίνακας 4.1: Δημογραφικά στοιχεία εθελοντών

	<b>Ηλικία (σε έτη)</b>	<b>Body Mass Index (B.M.I.)</b>	<b>Βαθμολογία φυσικής δραστηριότητας βάση ερωτηματολογίου Baecke</b>
<b>Μέσος όρος</b>	21,06	24,46	7,78
<b>Μέγιστη τιμή</b>	25	28,5	11,5
<b>Ελάχιστη τιμή</b>	19	18,9	4,875

Από τους 60 εθελοντές οι 28 κάπνιζαν από τους οποίους 14 ήταν γυναίκες και 14 ήταν άντρες και οι υπόλοιποι 32 δεν κάπνιζαν από τους οποίους 16 ήταν γυναίκες και 16 ήταν άντρες. Στον πίνακα 4.2 βλέπουμε τον αριθμό των τσιγάρων που κάπνιζαν ημερησίως καθώς και τα χρόνια που κάπνιζαν.

Πίνακας 4.2: Αριθμός ετών και τσιγάρων που κάπνιζαν ημερησίως

	<b>Τσιγάρα/ημέρα</b>	<b>Χρόνια που κάπνιζαν</b>
<b>Μέσος όρος</b>	9,75	3,55
<b>Μέγιστη τιμή</b>	20	9
<b>Ελάχιστη τιμή</b>	3	1

#### 4.2. Όργανα μέτρησης

Για την δοκιμασία της εξάλεπτης βάδισης προκαθορίστηκε η διαδρομή με κολλητική ταινία στο έδαφος και 2 σταυρούς με χαρτοταινία που σηματοδοτούσαν την αρχή και το τέλος της διαδρομής (εικ.4.1.) και ταινίες κάθετα στην διαδρομή ανά 5 μέτρα (εικ.4.2).



Εικόνα 4.1 Αρχή και τέλος διαδρομής



Εικόνα 4.2 Ταινία ανά 5 μέτρα

Η καρδιακή συχνότητα μετρήθηκε πριν την έναρξη της εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης (σε κατάσταση ηρεμίας) και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας. Η καρδιακή συχνότητα μετρήθηκε με την ψηλάφηση του αρτηριακού σφυγμού στον καρπό αλλά ελέγχθηκε παράλληλα με την μέτρηση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης με τη χρήση φορητού παλμικού οξύμετρου (εικ. 4.3). Το παλμικό οξύμετρο λειτουργεί με τη χρήση του φάσματος απορρόφησης που χαρακτηριστικό έχει την αναγωγή της αιμοσφαιρίνης και της οξύ-αιμοσφαιρίνης στο κόκκινο φως και στο εγγύς-υπέρυθρο φως (CHOICEMMED,2011)



Εικόνα 4.3 Το παλμικό οξύμετρο

Τις ίδιες χρονικά στιγμές πραγματοποιήθηκε και η καταγραφή της αρτηριακής πίεσης με το απλό αναλογικό πιεσόμετρο (RivaRocci) της Anats με ακουστικά Mac-Check 501 (Εικ. 4.4). Η περιχειρίδα ήταν υφασμάτινη μεγέθους 14x50cm που εντός της περιέχεται ελαστικός αεροθάλαμος 12x22cm διπλής εξόδου. Στις εισόδους του αεροθαλάμου ήταν προσαρμοσμένα το μανόμετρο και το πουάρ με την βαλβίδα. Το μανόμετρο είχε μεταλλική επιφάνεια βαθμολογημένη από το 0-300 mmHg και ακρίβεια μέτρησης  $\pm 3$ mmHg, με αντίστοιχη κλίμακα προτύπου υδραργυρικού πιεσόμετρου και με υποδιαίρεση ανά 10 μονάδες. Ενσωματωμένα υπήρχαν ακουστικά “MAC” αλουμινίου με επιχρωμιωμένη κάψα, ραμμένη πάνω στην περιχειρίδα, σε κατάλληλο σημείο για την σωστή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης.



Εικόνα 4.4 Το αναλογικό πιεσόμετρο

Ακόμα πραγματοποιήθηκε σπυρομετρική μέτρηση του κάθε εθελοντή πριν και μετά την δοκιμασία. Το στόμιο του σπυρομέτρου άλλαζε με τη χρήση κάθε εθελοντη για λόγους υγιεινής . Οι τιμές για τις οποίες μπορούσαμε να πάρουμε πληροφορίες ήταν:

- Ø ο όγκος αέρα που εκπνέεται βίαια στο πρώτο δευτερόλεπτο (**FEV<sub>1</sub>**) και
- Ø ο ολικός βίαια εκπνεόμενος όγκος: **FVC**

Οι τιμές που λαμβάνονται με τη σπυρομέτρηση εκφράζονται σε ποσοστό συγκριτικά με τις προβλεπόμενες τιμές για το συγκεκριμένο άτομο που εξετάζεται (ανάλογα το φύλο, την ηλικία, το ύψος και το σωματικό βάρος). Το σπυρομετρο που χρησιμοποιήθηκε ήταν spirobank G (εικ.4.5).



Εικόνα 4.5 Το σπιρόμετρο

Τέλος, πραγματοποιήθηκε καταγραφή της αντιλαμβανόμενης κόπωσης και δύσπνοιας του εθελοντή βάση της κλίμακας του Borg 6-20 και 0-10 αντίστοιχα, τις ίδιες πάλι χρονικά στιγμές με την μέτρηση των προαναφερθέντων παραμέτρων. Έτσι, στα άτομα που συμμετείχαν παρουσιάστηκαν δύο πίνακες με τις κλίμακες Borg και κλήθηκαν να βαθμολογήσουν την κόπωσή τους και τη δύσπνοια τους επιλέγοντας τα αντίστοιχα νούμερα (πίν. 4.3. και πιν. 4.4).

### Κλίμακα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg

0	ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΚΑΜΙΑ ΕΝΟΧΛΗΣΗ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΟΗ
0,5	ΙΣΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙ ΤΗ ΔΥΣΚΩΛΙΑ
1	ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ
2	ΕΛΑΦΡΙΑ
3	ΗΠΙΑ
4	ΚΑΠΩΣ ΣΟΒΑΡΗ
5	ΣΟΒΑΡΗ
6	
7	ΑΡΚΕΤΑ ΣΟΒΑΡΗ
8	
9	
10	ΠΟΛΥ ΣΟΒΑΡΗ ΔΥΣΠΝΟΙΑ-ΜΕΓΙΣΤΗ

Πίνακας 4.3 Κλίμακα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg

### Κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg

6	ΚΑΘΟΛΟΥ ΚΟΥΡΑΣΗ
7	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
8	
9	ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
10	
11	ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
12	
13	ΚΑΠΩΣ ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
14	
15	ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
16	
17	ΠΟΛΥ ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
18	
19	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΟ
20	ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΟΥΡΑΣΗ

Πίνακας 4.4 Κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg

### 4.3. Ερωτηματολόγια

Η αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης θα πραγματοποιηθεί με την χρήση τριών ειδικών ερωτηματολογίων που αντλήθηκαν από την διεθνή βιβλιογραφία. Για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης/δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Baecke που βασίζεται στην αξιολόγηση της καθημερινής δραστηριότητας.

Στην πρώτη επαφή που πραγματοποιήθηκε με τους συμμετέχοντες, τους δόθηκε να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο, για να προσδιοριστεί η φυσική δραστηριότητα του καθενός. Αυτό είναι το ερωτηματολόγιο του Baecke για τη συνήθη φυσική δραστηριότητα (Baecke, Burema&Frijters, 1982). Περιέχει ερωτήσεις που αφορούν την καθημερινή δραστηριότητα του ατόμου κατά την εργασία, την αθλητική του ασχολία καθώς και τον ελεύθερό του χρόνο. Παρακάτω παρατίθεται το πρωτότυπο αγγλικό ερωτηματολόγιο.

## APPENDIX

Questionnaire, codes, and method of calculation of scores on habitual physical activity

1) What is your main occupation?		1-3-5
2) At work I sit never/seldom/sometimes/often/always		1-2-3-4-5
3) At work I stand never/seldom/sometimes/often/always		1-2-3-4-5
4) At work I walk never/seldom/sometimes/often/always		1-2-3-4-5
5) At work I lift heavy loads never/seldom/sometimes/often/very often		1-2-3-4-5
6) After working I am tired very often/often/sometimes/seldom/never		5-4-3-2-1
7) At work I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5-4-3-2-1
8) In comparison with others of my own age I think my work is physically much heavier/heavier/as heavy/lighter/much lighter		5-4-3-2-1
9) Do you play sport? yes/no		
If yes:		
- which sport do you play most frequently?		Intensity 0.76-1.26-1.76
- how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5
- how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92
If you play a second sport:		
- which sport is it?		Intensity 0.76-1.26-1.76
- how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5
- how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92
10) In comparison with others of my own age I think my physical activity during leisure time is much more/more/the same/less/much less		5-4-3-2-1
11) During leisure time I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5-4-3-2-1
12) During leisure time I play sport never/seldom/sometimes/often/very often		1-2-3-4-5
13) During leisure time I watch television never/seldom/sometimes/often/very often		1-2-3-4-5
14) During leisure time I walk never/seldom/sometimes/often/very often		1-2-3-4-5
15) During leisure time I cycle never/seldom/sometimes/often/very often		1-2-3-4-5
16) How many minutes do you walk and/or cycle per day to and from work, school and shopping? <5/5-15/15-30/30-45/>45		1-2-3-4-5
Calculation of the simple sport-score ( $I_9$ ): (a score of zero is given to people who do not play a sport)		
$I_9 = \sum_{i=1}^n (\text{intensity} \times \text{time} \times \text{proportion})$		1-2-3-4-5
$= 0/0.01-4/4-8/8-12/12$		
Calculation of scores of the indices of physical activity:		
Work index = $(I_1 + (6 - I_2) + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8)/8$		
Sport index = $(I_9 + I_{10} + I_{11} + I_{12})/4$		
Leisure-time index = $(5 - I_{13}) + I_{14} + I_{15} + I_{16}/4$		

Εικόνα 4.5: Ερωτηματολόγιο προσδιορισμού της συνήθους φυσικής δραστηριότητας (προσαρμοσμένο από Backe, Burema & Frijters, 1982).



Σε αυτή την ερευνητική εργασία χρησιμοποιήθηκε μεταφρασμένο στα ελληνικά το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί στη διδακτορική διατριβή του κ. Στριμπάκου (Strimpakos, 2003). Στην συνέχεια, παρατίθεται όπως δόθηκε στους συμμετέχοντες, για να συμπληρωθεί:

#### Ερωτηματολόγιο Backe για συνήθη φυσική δραστηριότητα

#### ΚΩΔΙΚΟΣ :

1. Ποιό είναι το κύριο επάγγελμά σου;.....1-3-5
  
2. Στη δουλειά κάθομαι  
Ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
  
3. Στη δουλειά στέκομαι όρθιος  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
  
4. Στη δουλειά περπατώ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
  
5. Στη δουλειά σηκώνω βαριά αντικείμενα  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
  
6. Μετά τη δουλειά είμαι κουρασμένος  
πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1
  
7. Στη δουλειά ιδρώνω  
πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1

8. Σε σύγκριση με άλλους της ηλικίας μου νομίζω ότι η δουλειά μου είναι σωματικά  
Πολύ σκληρότερη/σκληρότερη/το ίδιο σκληρή/ελαφρότερη/πολύ ελαφρότερη...5-4- 3-  
2-1

9. Παίζετε κάποιο σπορ;

Ναι/όχι

Εάν ναι:

-Ποιό σπορ παίζετε ποιά συχνά;.....Ένταση 0.76-1.26-1.76

-Πόσες ώρες την εβδομάδα; .....<1/1-2/2-3/3-4/>4 Χρόνος 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5

-Πόσους μήνες το χρόνο;.....<1/1-3/4-6/7-9/>9 Ποσοστό 0.04-0.17-0.42-0.67-  
0.92

Εάν παίζετε ένα δεύτερο σπορ:

-Ποιό σπορ παίζετε ποιά συχνά;.....Ένταση 0.76-1.26-1.76

-Πόσες ώρες την εβδομάδα; .....<1/1-2/2-3/3-4/>4 Χρόνος 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5

-Πόσους μήνες το χρόνο;.....<1/1-3/4-6/7-9/>9 Ποσοστό 0.04-0.17-0.42-0.67-  
0.92

10. Σε σύγκριση με άλλους της ηλικίας μου νομίζω ότι η φυσική μου δραστηριότητα κατά  
την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου είναι  
πολύ περισσότερη/περισσότερη/η ίδια/λιγότερη/πολύ λιγότερη.....5-4-3-2-1

11. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου ιδρώνω

πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1

12. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου παίζω σπορ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
13. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου βλέπω τηλεόραση  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
14. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου περπατώ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
15. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου κάνω ποδήλατο  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
16. Πόσα λεπτά περπατάτε και/ή κάνετε ποδήλατο την ημέρα προς και από την δουλειά, σχολείο καιψώνια;<5/5-15/15-30/30-45/>45.....1-2-3-4-5.

#### 4.3.1. Υπολογισμός βαθμολογίας ερωτηματολογίου Baecke

Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικές με την φυσική δραστηριότητα κατά την εργασία. Όσον αφορά την ερώτηση 1 (E1) λαμβάνει βαθμολογία 1, 3, 5, τα οποία εκφράζουν τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας κατά την εργασία. Πιο συγκεκριμένα, το χαμηλό επίπεδο (1) εργασίας είναι η δουλειά γραφείου, οι οδηγοί, οι διανομείς, οι καθηγητές, οι σπουδαστές, τα οικιακά, τα ιατρικά επαγγέλματα και όλα τα υπόλοιπα επαγγέλματα με ακαδημαϊκή πανεπιστημιακή μόρφωση. Το μεσαίο επίπεδο (2) περιλαμβάνει της εργασίες όσων εργάζονται σε εργοστάσια, όπως για παράδειγμα οι υδραυλικοί, οι ξυλουργοί και οι αγρότες. Οι υψηλής φυσικής δραστηριότητας επιπέδου εργασίες (3) είναι οι ναυτεργάτες, οι οικοδόμοι και οι αθλητές. Οι ερωτήσεις 2 έως και 8 (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8) λαμβάνουν βαθμολογία 1 έως 5 αριθμοί οι οποίοι εκφράζουν τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας κατά την εργασία.

Η δεύτερη ομάδα ερωτήσεων περιλαμβάνει την αξιολόγηση της αθλητικής δραστηριότητας. Τα αθλήματα τα οποία κατατάσσονται στα χαμηλού επιπέδου φυσικής δραστηριότητας αθλήματα είναι το μπιλιάρδο, το μπόουλινγκ και το γκολφ με συντελεστή ενέργειας 0,76 MJ ανά ώρα. Τα αθλήματα μέσου επιπέδου φυσικής δραστηριότητας είναι το μπάτμιντον, ο χορός, το κολύμπι, η ποδηλασία και το τένις με συντελεστή ενέργειας 1,26 MJ ανά ώρα. Τα υψηλού επιπέδου φυσικής δραστηριότητας αθλήματα είναι η κωπηλασία, η πυγμαχία, η καλαθοσφαίριση, το ποδόσφαιρο το ράγκμπι με συντελεστή ενέργειας 1,76 MJ ανά ώρα.

Ο υπολογισμός του δείκτη άθλησης για την ερώτηση 9 (E9) γίνεται βάσει της ακόλουθης εξίσωσης:

$$\text{Ερώτηση 9} = \sum_{i=1}^2 \text{ένταση} * \text{χρόνος} * \text{συχνότητα}$$

Συνεπώς, βάσει του αποτελέσματος της πιο πάνω εξίσωσης, η βαθμολογία της E9 κατηγοριοποιείται ως εξής :

Καμία ενασχόληση με αθλήματα:	1
0.01 έως < 4:	2
4 έως < 8:	3
8 έως <12:	4
12 και άνω:	5

Οι υπόλοιπες ερωτήσεις 10-12 (E10, E11, E12) της ίδιας κατηγορίας λαμβάνουν βαθμολογία 1 έως 5.

Στην τρίτη ομάδα ερωτήσεων περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις E13, E14, E15, E16 οι οποίες εξετάζουν τη δραστηριότητά του ατόμου κατά τον ελεύθερο χρόνο του και λαμβάνουν βαθμολογία 1 έως 5.

Ο υπολογισμός της επίδοσης των δεικτών φυσικής δραστηριότητας (Δ.φ.δ.) γίνεται με την ακόλουθη εξίσωση :

$$\underline{\Delta.φ.δ. \text{ κατά την εργασία}} = [E1+(6-E2)+E3+E4+E5+E6+E7+E8]/8$$

$$\underline{\Delta.φ.δ. \text{ κατά τις αθλητικές δραστηριότητες}} = [E9+E10+E11+12]/4$$

$$\underline{\Delta.φ.δ. \text{ κατά τον ελεύθερο χρόνο}} = [(6-E13)+E14+E15+E16]/4$$

Προσθέτοντας τα αποτελέσματα των τριών κατηγοριών ερωτήσεων λαμβάνεται ένας αριθμός ο οποίος είναι ο γενικός δείκτης της φυσικής δραστηριότητας των ερωτηθέντων (Baeckeetal.,1997; Pereiraetal., 1997).Πιο συγκεκριμένα ο υπολογισμός της επίδοσης του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας (Γ.Δ.Φ.Δ.) γίνεται με την ακόλουθη εξίσωση:

Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας= Δ.φ.δ. κατά την εργασία + Δ.φ.δ. κατά τις αθλητικές δραστηριότητες + Δ.φ.δ. κατά τον ελεύθερο χρόνο (Strimpakos, 2003; Florindo&Latorre, 2003.

Στον πίνακα 4.3. καταγράφεται ο μέσος όρος του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας στις 8 ομάδες στις οποίες χωρίστηκαν οι εθελοντές συμμετέχοντες για λόγους στατιστικής ανάλυσης

<b>ΥΠΟ-ΟΜΑΔΕΣ</b>	<b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>
άντρες, καπνιστές, μη αθλητές	6,34
άντρες, μη καπνιστές, μη αθλητές	6,99
άντρες, μη καπνιστές, αθλητές	9,37
άντρες, καπνιστές, αθλητές	7,74
γυναίκες, καπνίστριες, μη αθλήτριες	7,16
γυναίκες, μη καπνίστριες, μη αθλήτριες	7,25
γυναίκες, μη καπνίστριες, αθλήτριες	8,92
γυναίκες, καπνίστριες, αθλήτριες	8,10

#### 4.3.2. Διαδικασία των μετρήσεων

Αρχικά ζητήθηκε άδεια χρήσης του Κλειστού Γυμναστηρίου του Αιγίου ώστε να χρησιμοποιηθεί κατά τις πρωινές ώρες την οποία και λάβαμε. Επιλέχθηκε το Κλειστό Γυμναστήριο του Αιγίου καθώς η απόσταση που έπρεπε να διανύσουν οι εθελοντές ήταν τα 25 μέτρα και κρίθηκε σκόπιμο να είναι σε ευθεία γραμμή. Έπειτα από την έγκριση του υπεύθυνου η ερευνητική διαδικασία περιελάμβανε την πρόσκληση των εθελοντών. Μετά από

καθορισμένα ραντεβού ένας προς ένας οι εθελοντές εισέρχονταν στον χώρο του Κλειστού Γυμναστηρίου.

Η διαδικασία περιελάμβανε την επεξήγηση της δοκιμασίας, την συμπλήρωση και υπογραφή του έντυπου συγκατάθεσης και την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου φυσικής δραστηριότητας του Baecke. Οποίες απορίες υπήρχαν συχνά επιλύονταν κατά τη διάρκεια συμπλήρωσης του. Πραγματοποιείτο καταγραφή του σωματικού βάρους του εθελοντή με την χρήση ζυγαριάς και η μέτρηση του σωματικού ύψους με την χρήση μεζούρας.



Εικόνα 4.3 Μέτρηση σωματικού βάρους



Εικόνα 4.4 Μέτρηση σωματικού ύψους

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν έγιναν ως εξής ήταν η καταγραφή του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης με την χρήση του παλμικού οξύμετρου στον δείκτη του δεξιού χεριού. Κατόπιν οι ερευνητές τοποθετούσαν στον αριστερό βραχίονα το πιεσόμετρο για την μέτρηση και καταγραφή της αρτηριακής πίεσης.



Εικόνα 4.5 Μέτρηση με παλμικό οξύμετρο

Τέλος, εξηγήσαμε την χρήση του σπιρόμετρου, και δίναμε την οδηγία να πάρουν την πιο βαθιά εισπνοή που μπορούν και να κάνουν βίαιη εκπνοή από το στόμα στο σπιρόμετρο. Οι εθελοντές έπρεπε να πάρουν μια βαθιά εισπνοή και να εκπνεύσουν βίαια μέσα στο στόμιο του σπιρόμετρου.





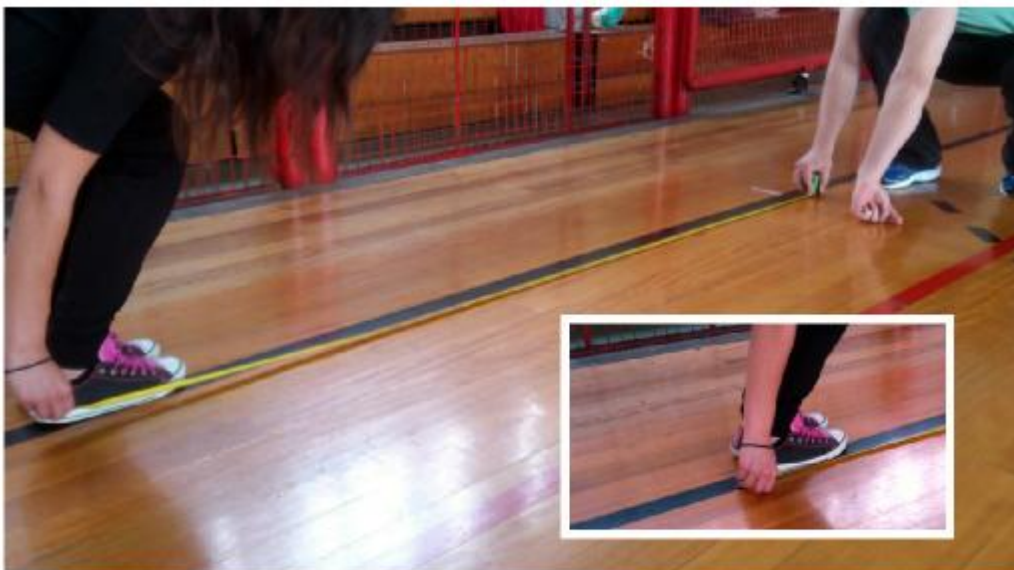
Εικόνα 4.6 Μέτρηση με σπιρόμετρο

Τέλος τους δόθηκε η κλίμακα καταγραφής της αντιλαμβανόμενης κόπωσης και της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας και ερωτήθηκαν πως ένιωθαν. Για την έναρξη της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης τους δόθηκαν οδηγίες να σταθούν στον πρώτο σταυρό και να ξεκινήσουν μετά το έναυσμα που θα τους δοθεί από εμάς. Στην συνέχεια θα βάρδιζαν με σταθερό φυσιολογικό ρυθμό για 6 λεπτά, χωρίς να μιλάνε μέχρι να τους σταματήσουμε. Η μόνη λεκτική επαφή που υπήρχε κατά την διάρκεια της βάρδισης ήταν η ενημέρωση ότι τους απομένει συγκεκριμένο χρονικό διάστημα βάρδισης μέχρι το τέλος των 6 λεπτών.



Εικόνα 4.7 Εθελοντής κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας

Μόλις οι εθελοντές άκουγαν τη προσφώνηση ότι πρέπει να σταματήσουν έμεναν ακίνητοι και με μέτρο μετριόνταν από το σημείο που σταματούσαν μέχρι την επόμενη ή την προηγούμενη ταινία τα εκατοστά που διένυσαν.



Εικόνα 4. 8 Μέτρηση μέτρων που διένυσε εθελοντής

Τα ατομικά στοιχεία του εθελοντή καταγράφονταν σε ειδική καρτέλα μαζί με τα αποτελέσματα των μετρήσεων που είχαν λάβει χώρα πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης καθώς και τις πληροφορίες που αφορούσαν την όλη διαδικασία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (παράρτημα ΙΙΙ)

#### 4.4. Περιορισμοί της έρευνας

Όπως ήταν αναπόφευκτο υπήρξαν κάποιοι περιορισμοί, καθυστερήσεις και δυσκολίες για να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη έρευνα. Οι εθελοντές ήταν απλοί καθημερινοί άνθρωποι με υποχρεώσεις και έτσι όπως ήταν αναμενόμενο πολλοί δεν μπορούσαν να παρευρεθούν στις μετρήσεις τις πρωινές ώρες με αποτέλεσμα να υπήρχαν ακυρώσεις. Δεν ήταν όμως δύσκολο να βρεθούν αντικαταστάτες για τις μετρήσεις λόγω του νεαρού της ηλικίας που ζητούσε η συγκεκριμένη έρευνα γιατί οι περισσότεροι ήταν νέοι φοιτητές και δεν είχαν υποχρεώσεις. Το άλλο πρόβλημα που δημιουργούταν ήταν το ότι οι περισσότεροι φοιτητές δεν είχαν μεταφορικό μέσο έτσι η πρόσβαση στο κλειστό γυμναστήριο ήταν δύσκολη και αναγκαστικά προσέρχονταν με τα πόδια και έτσι όταν κατέφθαναν ήταν ήδη κουρασμένοι. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μια καθυστέρηση στις μετρήσεις γιατί οι εθελοντές έπρεπε να ξεκουραστούν.

#### 4.5 Κωδικοποίηση και στατιστική ανάλυση των δεδομένων

Μετά την συλλογή των δεδομένων, οι απαντήσεις από τα ερωτηματολόγια της φυσικής κατάστασης των εθελοντών καθώς και τα αποτελέσματα των μετρήσεων των καρδιαγγειακών και των αναπνευστικών παραμέτρων κωδικοποιήθηκαν. Η καταχώρηση των δεδομένων που άντλησαν οι ερευνητές έγινε μέσω ειδικού στατιστικού προγράμματος, το οποίο ονομάζεται StatisticalPackagefortheSocialSciences (S.P.S.S.) έκδοση 17.0 forWindows.

Το S.P.S.S. είναι ένα στατιστικό πακέτο ανάλυσης δεδομένων, το οποίο προσφέρει στο χρήστη δυνατότητες για δημιουργία αναφορών, ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων καθώς και για γραφική αναπαράστασή τους. Μετά από την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία των ποσοτικών μεταβλητών, αναλύθηκαν οι σχέσεις των αποτελεσμάτων των μετρήσεων με βάση τα ατομικά χαρακτηριστικά των εθελοντών, τα οποία επιδρούν με στατιστικές συσχετίσεις.

Συγκεκριμένα, η χρήση του S.P.S.S. στην έρευνα σήμερα, χρησιμοποιείται ευρέως από ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα και αλλού ενώ οι εφαρμογές του S.P.S.S. αφορούν τις διαδικασίες μετά από την συλλογή των δεδομένων, τα οποία αναλύονται για να βγουν ορισμένα συγκεκριμένα αποτελέσματα. Για να γίνει αυτό ακολουθήθηκε κάποια διαδικασία, η οποία συμπεριλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Κατοχύρωση των δεδομένων με αυστηρή αρίθμηση και καταγραφή των ερωτηματολογίων.
2. Έλεγχος των δεδομένων, για την αξιόπιστη καταχώρησή τους στο στατιστικό πρόγραμμα.

3. Διενέργεια στατιστικών ελέγχων.
4. Παρουσίαση των αποτελεσμάτων.
5. Ανάλυση και συζήτηση των αποτελεσμάτων.

Πραγματοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση με μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις, ελάχιστες και μέγιστες τιμές, καθώς και ποσοστά, όλων των δημογραφικών στοιχείων, των στοιχείων που προέκυψαν κατά την κλινική αξιολόγηση καθώς και των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου της συνήθους φυσικής δραστηριότητας του Baecke, της κλίμακας της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg καθώς και της κλίμακας της αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν paired t-tests για:

- Ø Σύγκριση τιμών καρδιακής συχνότητας σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών καρδιακής συχνότητας σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών καρδιακής συχνότητας σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών συστολικής αρτηριακής πίεσης σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών συστολικής αρτηριακής πίεσης ανάμεσα σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών συστολικής αρτηριακής πίεσης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης

- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης αδυναμίας σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης αδυναμίας σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών της αντιλαμβανόμενης αδυναμίας σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της κλίμακας του Borg
- Ø Σύγκριση τιμών FVC σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας
- Ø Σύγκριση τιμών FVC σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδιας

- Ø Σύγκριση τιμών FVC σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών FEV<sub>1</sub> σε άντρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών FEV<sub>1</sub> σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης
- Ø Σύγκριση τιμών FEV<sub>1</sub> σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές πριν και αμέσως μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με την μορφή διαγραμμάτων όπου ομαδοποιούνται οι μετρήσεις των εθελοντών και τα οποία ακολουθούν τη δομή των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

#### 4.6 Στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων

Κάθε μέτρηση που πραγματοποιήθηκε κωδικοποιήθηκε με ένα ακέραιο αριθμό. Έπειτα τα δεδομένα εισήχθησαν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή σε μεταβλητές που η κάθε μία αντιπροσώπευε μία συγκεκριμένη μέτρηση. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή των κωδικοποιημένων δεδομένων και τη στατιστική επεξεργασία τους ήταν το S.P.S.S. 17.0 για τα Windows.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν συντάχθηκαν σε πίνακες στους οποίους αναφέρεται το όνομα της μεταβλητής καθώς και η αντίστοιχη μέτρηση στην οποία αναφέρεται. Με βάση τα παραπάνω έχουν εξαχθεί και τα συμπεράσματα από την ερευνά μας, τα οποία και αναλύονται στην συζήτηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Για τον εντοπισμό των στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των βαθμίδων των δύο παραγόντων καπνίσματος και άθλησης εφαρμόστηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων LSD. Κατά την στατιστική ανάλυση θεωρήσαμε ότι σημαντική διαφορά υπήρχε όταν η p-value ήταν μικρότερη του 0,05 ( $p < 0,05$ ), οπότε λέμε ότι οι δύο τιμές διαφέρουν στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας πάντα ίσο με 5% ( $\alpha = 5\%$ ).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Παρακάτω συγκρίνονται και αναλύονται με τη μορφή κειμένων, πινάκων και γραφημάτων τα αποτελέσματα των μετρήσεων που καταγράφηκαν πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης καθώς και τα μέτρα που διένυσαν και τις βαθμολογίες του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας. Τα αποτελέσματα έχουν χωριστεί σε 9 ομάδες διαφορετικών μετρήσεων οι οποίες είναι

1. η απόσταση που διανύθηκε
2. ο γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας μέσω του ερωτηματολογίου του Baecke
3. η καρδιακή συχνότητα πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
4. η αρτηριακή πίεση πριν και μετά τη εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
5. η μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
6. η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV<sub>1</sub>) πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
7. η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (FVC) πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
8. η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης και τέλος
9. η μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν και μετά την δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης.

Οι συγκρίσεις των αποτελεσμάτων σε όλες τις ομάδες πραγματοποιούνται μεταξύ 3 μεγάλων ομάδων οι οποίες διαχωρίστηκαν ανάλογα με το φύλο. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει η ομάδα «Άντρες-Γυναίκες», η ομάδα «Άντρες» και η ομάδα «Γυναίκες». Καλό θα ήταν εδώ να υπενθυμίσουμε τις 8 υπό-ομάδες στις οποίες χωρίστηκε το δείγμα των 60 ατόμων καθαρά για στατιστικούς λόγους. Επομένως έχουμε

- 1<sup>η</sup> ομάδα άντρες, καπνιστές μη αθλητές (n=8)

- 2<sup>η</sup> ομάδα άντρες, μη καπνιστές, μη αθλητές (=7)
- 3<sup>η</sup> ομάδα άντρες, μη καπνιστές, αθλητές (n=9)
- 4<sup>η</sup> ομάδα άντρες, καπνιστές, αθλητές, (n=6)
- 5<sup>η</sup> ομάδα γυναίκες, καπνίστριες, μη αθλήτριες, (n=7)
- 6<sup>η</sup> ομάδα γυναίκες, μη καπνίστριες, μη αθλήτριες (n=8)
- 7<sup>η</sup> ομάδα γυναίκες, μη καπνίστριες, αθλήτριες (n=8)
- 8<sup>η</sup> ομάδα γυναίκες, καπνίστριες, αθλήτριες (n=7)

Η ομάδα «Άντρες» αποτελείται από τις 4 πρώτες ομάδες δηλαδή αποτελείται από άντρες, καπνιστές και μη καπνιστές, αθλητές και μη αθλητές. Αντίστοιχα η ομάδα «Γυναίκες» αποτελείται από τις 4 επόμενες ομάδες δηλαδή αποτελείται από γυναίκες, καπνίστριες και μη καπνίστριες, αθλήτριες και μη αθλήτριες. Τέλος, η ομάδα «Άντρες-Γυναίκες» αποτελείται και από τις 8 υπό-ομάδες

### **5.1. Απόσταση που διανύθηκε**

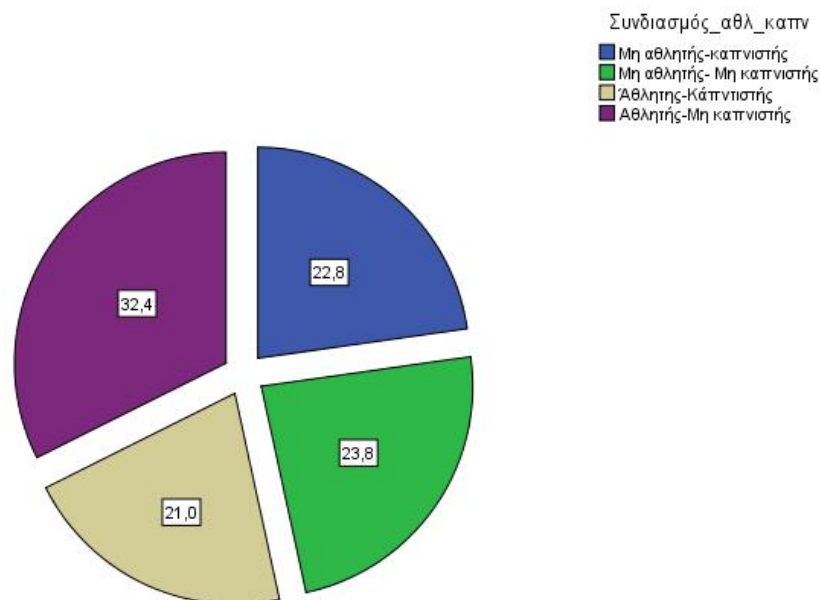
Ο πίνακας 5.1 παρουσιάζει τα μέτρα που διένυσαν στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης οι άνδρες και οι γυναίκες των ομάδων αθλητές-καπνιστές (n=13) , αθλητές-μη καπνιστές (n=18), μη αθλητές-καπνιστές (n=14), μη αθλητές-μη καπνιστές (n=15). Αυτό που παρατηρεί κανείς και ήταν το αναμενόμενο είναι ότι η ομάδα των αθλητών μη καπνιστών (άντρες και γυναίκες) διένυσε την μεγαλύτερη απόσταση κατά μέσο όρο (512,094 μέτρα) σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Επίσης, τα περισσότερα μέτρα και συγκεκριμένα 630 μέτρα τα διένυσε άτομο της ίδιας ομάδας αλλά και άτομο της ομάδας μη αθλητών-μη καπνιστών. Τα λιγότερα μέτρα τα διένυσαν άτομα των ομάδων μη αθλητών-μη καπνιστών (345,4 μέτρα) και μη αθλητών-καπνιστών (401,1 μέτρα) όπως και ήταν αναμενόμενο. Έτσι διαπιστώνεται ότι οι αθλητές βάρδισαν περισσότερα μέτρα και οι μη αθλητές λιγότερα καθώς και το ότι οι καπνιστές βάρδισαν λιγότερα από τους μη καπνιστές. Ο συνδυασμός λοιπόν καπνιστές μη αθλητές βάρδισε τα λιγότερα μέτρα από όλες τις ομάδες.



Πίνακας 5.1. Απόσταση που διανύθηκε με την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Minimum	Maximum	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	401.1	570.0	462.597
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	345.4	630.0	452.440
Αθλητής-Καπνιστής	13	413.7	546.4	459.888
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	389.0	630.0	512.094
Total	60	345.4	630.0	474.320

Στο σχήμα 5.1 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τα μέτρα που διένυσε αυτή. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (άντρες και γυναίκες) διένυσε τα περισσότερα μέτρα, δηλαδή το 32,4% της συνολικής απόστασης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών διένυσε την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση με ποσοστό 23,8% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22,8%. Τα λιγότερα μέτρα διένυσε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21%.



Σχήμα 5.1. Ποσοστά αποστάσεων που διανύθηκαν από το σύνολο των εθελοντών

Στην ομάδα «Άντρες» παρατηρεί κανείς ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών διένυσε την μεγαλύτερη απόσταση κατά μέσο όρο (520,99 μέτρα) σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες. Καθώς και ότι τα περισσότερα μέτρα (630,0 μέτρα) τα διένυσε άτομο της ίδιας ομάδας. Αμέσως μετά τα περισσότερα μέτρα διένυσαν οι αθλητές-καπνιστές (457,520 μέτρα). Τα λιγότερα μέτρα τα διένυσαν άτομα των ομάδων μη αθλητών-μη καπνιστών (443,929 μέτρα) και μη αθλητών-καπνιστών (444,563 μέτρα) όπως και ήταν αναμενόμενο. Τα λιγότερα μέτρα διένυσε άτομο που ανήκε στην ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (383,7 μέτρα). Έτσι διαπιστώνεται ότι οι αθλητές άντρες έκαναν περισσότερα μέτρα από τους μη αθλητές (πιν.5.2).

Πίνακας 5.2 Απόσταση που διανύθηκε από την ομάδα «άντρες»

Συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής- Καπνιστής	444.563	8	39.3461	401.1	510.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	443.929	7	64.4419	383.7	573.9
Αθλητής - Καπνιστής	457.520	5	56.6494	418.0	546.4
Αθλητής -Μη καπνιστής	520.990	10	68.8454	389.0	630.0
Total	472.050	30	66.3933	383.7	630.0

Ο πίνακας 5.3 παρουσιάζει τα μέτρα που διένυσαν στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης η ομάδα «Γυναίκες» η οποία αποτελείτο από γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Αυτό που παρατηρεί κανείς είναι ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών διένυσε τα περισσότερα μέτρα (500,974 μέτρα). Το παράδοξο ήταν ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών διένυσε τα αμέσως επόμενα περισσότερα μέτρα (486,643 μέτρα) και η ομάδα των αθλητών-καπνιστών λιγότερα (461,888 μέτρα). Τέλος τα λιγότερα μέτρα διένυσαν οι μη αθλητές-μη καπνιστές (459,888 μέτρα).

Πίνακας 5.3 Απόσταση που διανύθηκε με την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	486.643	6	43.5988	450.0	570.0
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	459.888	8	86.9543	345.4	630.0
Αθλητής-Καπνιστής	461.369	8	54.6098	413.7	535.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	500.974	8	66.9146	408.0	630.0
Total	476.590	30	65.4160	345.4	630.0

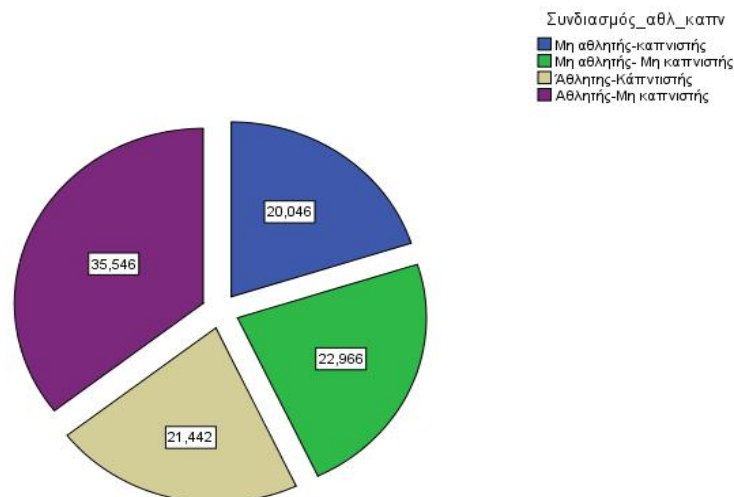
## 5.2. Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας βάση του ερωτηματολογίου του Baecke

Όσο αφορά τον γενικό δείκτη φυσικής δραστηριότητας βάση του ερωτηματολογίου του Baecke οι αθλητές-μη καπνιστές είχαν τις υψηλότερες τιμές κατά μέσο όρο (9,198) αλλά και την υψηλότερη τιμή (11,50) στη κλίμακα την είχε άτομο της ίδιας ομάδας. Στη συνέχεια ακολούθησαν οι ομάδες αθλητές-καπνιστές (7,682) και οι μη αθλητές-καπνιστές (7,131). Τέλος η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τις μικρότερες τιμές και σε μέση τιμή (6.669) αλλά και σε μέγιστη (8,250) και ελάχιστη τιμή (4,875) (πιν.5.4).

Πίνακας 5.4 Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.070369	4.875	8.250	6.87500	6.66964
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.896793	5.625	8.625	7.25000	7.13167
Αθλητής-Καπνιστής	13	1.196365	5.750	9.375	7.25000	7.68269
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	1.388013	6.750	11.500	9.62500	9.19861
Total	60	1.518121	4.875	11.500	7.50000	7.76333

Στο σχήμα 5.2 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών αντρών και γυναικών το ποσοστό ανάλογα με τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη βαθμολογία δηλαδή το 32,4% της συνολικής βαθμολογίας. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την αμέσως υψηλότερη βαθμολογία με ποσοστό 22,966% και σειρά είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,442%. Τη χαμηλότερη βαθμολογία την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,046%.



Σχήμα 5.2. Ποσοστό του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας στο σύνολο των 60 εθελοντών

Ο πίνακας 5.5 δείχνει τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας σε άνδρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως είναι φανερό και αναμενόμενο οι αθλητές-μη καπνιστές είχαν τα υψηλότερα σκορ στον μέσο όρο(9,42000) αλλά και την υψηλότερη τιμή (11,500) στη κλίμακα την είχε άτομο της ίδιας ομάδας. Στη συνέχεια ακολούθησαν οι ομάδες αθλητές-καπνιστές (7,32500) και οι μη αθλητές-μη καπνιστές (6,99643). Τέλος όπως και αναμενόταν η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τους λιγότερους πόντους και σε μέση τιμή (6.21875) και σε μέγιστη (7,875) αλλά και σε ελάχιστη τιμή (4,875).

Πίνακας 5.5 Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke σε «άντρες»

συνδυασμος_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής- Καπνιστής	6.21875	8	1.111526	4.875	7.875
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	6.99643	7	1.206789	5.625	8.625
Αθλητής - Καπνιστής	7.32500	5	1.396424	5.750	9.375
Αθλητής-Μη καπνιστής	9.42000	10	1.340906	6.750	11.500
Total	7.65167	30	1.786961	4.875	11.500

Ο πίνακας 5.6 δείχνει τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως παρατηρεί κανείς οι αθλητές-μη καπνιστές είχαν την μεγαλύτερη βαθμολογία (8,92) κάτι το οποίο ήταν προβλεπόμενο. Η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε υψηλότερες τιμές (7,90) από τις ομάδες των μη αθλητών-μη καπνιστών (7,25) και των μη αθλητών-καπνιστών (7,27). Αλλά το παράδοξο είναι ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών έχει μεγαλύτερη βαθμολογία από την ομάδα των μη αθλητών- μη καπνιστών. Αναμενόμενο ήταν άτομο με την υψηλότερη βαθμολογία να ανήκει στην ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (10,75) και με τη μικρότερη στους μη αθλητές-καπνιστές (6,25).

Πίνακας 5.6 Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	7.27083	6	.700074	6.250	8.250
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	7.25000	8	.570870	6.625	8.125
Αθλητής-Καπνιστής	7.90625	8	1.091260	6.500	9.250
Αθλητής-Μη καπνιστής	8.92188	8	1.486453	7.000	10.750
Total	7.87500	30	1.212364	6.250	10.750

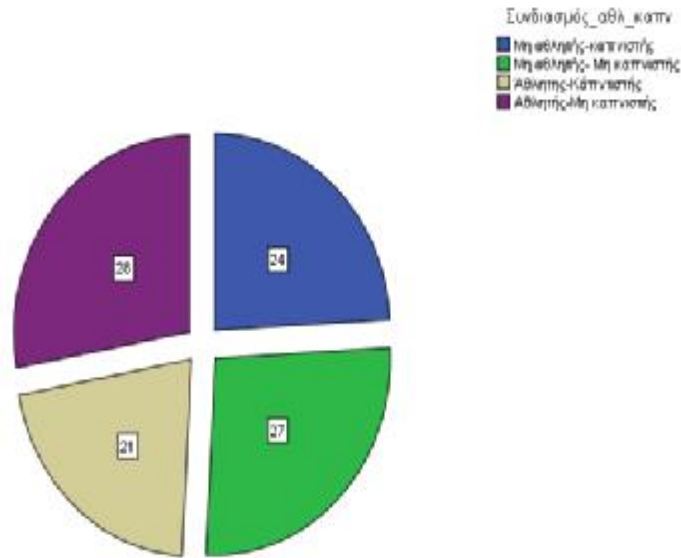
### 5.3. Η καρδιακή συχνότητα πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Η καρδιακή συχνότητα ήταν μία από τις παραμέτρους που καταγράφηκαν πριν και μετά την δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης. Στον πίνακα 5.7 παρουσιάζονται οι τιμές της καρδιακής συχνότητας πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα την χαμηλότερη τιμή μέσου όρου καρδιακής συχνότητας παρουσίαζε η ομάδα των αθλητών μη καπνιστών (μέσος όρος 73,78 παλμοί το λεπτό), ακολούθησε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (μέσος όρος 77,69 παλμοί το λεπτό). Το παράδοξο ήταν ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε κατά μέσο όρο μικρότερη τιμή (μέσος όρος 81,93 παλμοί το λεπτό) από της ομάδας των μη αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 84,73 παλμοί το λεπτό). Αλλά όπως ήταν αναμενόμενο τους περισσότερους παλμούς ανά λεπτό τους εμφάνισαν άτομα από τις ομάδες μη αθλητές-μη καπνιστές (110 παλμούς το λεπτό) και μη αθλητές-καπνιστές (105 παλμούς το λεπτό).

Πίνακας 5.7. Η καρδιακή συχνότητα πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	15,949	53	105	82,50	81,93
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	10,498	71	110	85,00	84,73
Αθλητής-Καπνιστής	13	7,476	65	90	76,00	77,69
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	10,253	60	94	71,50	73,78
Total	60	11,953	53	110	78,00	79,27

Στο σχήμα 5.3 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών, το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 28% των συνολικών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους παλμούς το λεπτό με ποσοστό 27% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 24%. Τους λιγότερους καρδιακούς παλμούς τους είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21%.



Σχήμα 5.3. Ποσοστό της μέτρησης της καρδιακής συχνότητας πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης στο σύνολο των εθελοντών

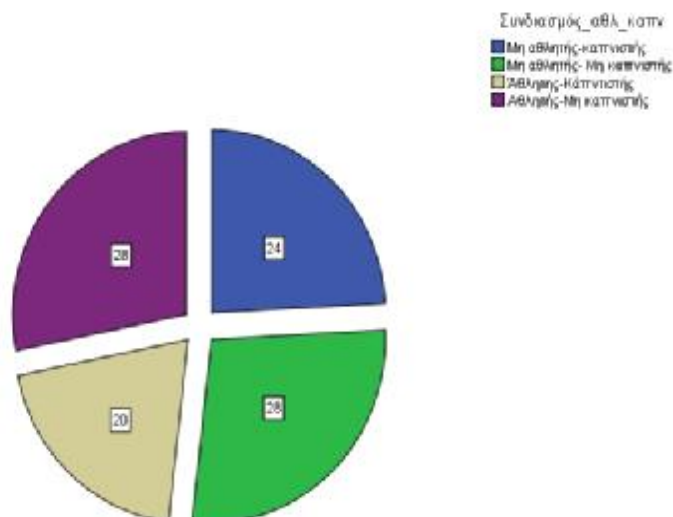
Μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης παρατηρήθηκε ότι τους λιγότερους παλμούς κατά μέσο όρο ανά λεπτό είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (μέσος όρος 85,15 παλμοί το λεπτό) στη συνέχεια ακολούθησαν οι αθλητές-μη καπνιστές (μέσος όρος 86,39 παλμοί το λεπτό), με ελάχιστη διαφορά μεταξύ τους έπειτα οι μη αθλητές-καπνιστές (μέσος όρος 95,36 παλμοί το λεπτό) και αυτοί με τους περισσότερους ήταν οι μη αθλητές-μη καπνιστές (μέσος όρος 101,67 παλμοί το λεπτό). Ακόμα τους περισσότερους παλμούς τους είχαν άτομα από τις ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (119 παλμούς το λεπτό) και των μη αθλητών-μη καπνιστών (145 παλμούς το λεπτό) (πιν. 5.8).



Πίνακας 5.8. Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	19,033	54	119	101,50	95,36
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	20,113	77	145	96,00	101,67
Αθλητής-Καπνιστής	13	15,789	58	107	92,00	85,15
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	17,140	53	120	85,50	86,39
Total	60	18,908	53	145	91,00	92,03

Στο σύνολο των 60 ατόμων που έλαβαν μέρος στην ερευνητική διαδικασία το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών, κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών και των μη αθλητών-μη καπνιστών είχαν τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 28% των συνολικών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τους περισσότερους παλμούς το λεπτό με ποσοστό 24%. Τους λιγότερους καρδιακούς παλμούς είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20% (σχήμα 5.4).



Σχήμα 5.4. Ποσοστό της μέτρησης της καρδιακής συχνότητας μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης στο σύνολο των εθελοντών

Όσο αφορά την καρδιακή συχνότητα πριν την εξάλεπτη βάρδια στους άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές παρατηρήθηκε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τη μικρότερη καρδιακή συχνότητα (μέσος όρος 71,30 παλμών το λεπτό) αλλά και η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε λιγότερους παλμούς (μέσος όρος 77,60 παλμών το λεπτό) από τις 2 ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (μέσος όρος 79,25 παλμών το λεπτό) και μη αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 83,57 παλμών το λεπτό). Την ελάχιστη τιμή την είχε εθελοντής που ανήκει στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (53 παλμούς το λεπτό) καθώς και την μέγιστη (104 παλμούς το λεπτό) (πιν.5.9).

Πίνακας 5.9. Η καρδιακή συχνότητα στους άντρες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής - Καπνιστής	79,25	8	17,556	53	104
Μη Αθλητής - Μη Καπνιστής	83,57	7	9,964	71	97
Αθλητής-Καπνιστής	77,60	5	6,427	72	86
Αθλητής-Μη καπνιστής	71,30	10	10,625	60	94
Total	77,33	30	12,595	53	104

Ο πίνακας 5.10 παρουσιάζει την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν προβλεπόμενο η καρδιακή συχνότητα αυξήθηκε μετά τη βάρδια σε όλες τις ομάδες. Το απρόβλεπτο ήταν η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον λιγότερο μέσο όρο παλμών (μέσος όρος 87,13 παλμών το λεπτό) από τις άλλες ομάδες. Η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τους αμέσως λιγότερους παλμούς (μέσο όρο 88 παλμών το λεπτό) από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών. Περισσότερους κατά μέσο όρο παλμούς είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 96,14 παλμών το λεπτό) και η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 88,20 παλμών το λεπτό). Την ελάχιστη τιμή την είχε εθελοντής που ανήκει στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (54 παλμούς το λεπτό) και τη μέγιστη στην ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (120 παλμούς το λεπτό).

Πίνακας 5.10. Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	87,13	8	20,174	54	114
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	96,14	7	12,402	77	115
Αθλητής-Καπνιστής	88,00	5	10,747	73	102
Αθλητής-Μη καπνιστής	88,20	10	17,750	63	120
Total	89,73	30	16,028	54	120

Ο πίνακας 5.11 παρουσιάζει την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τη μικρότερη κατά μέσο όρο καρδιακή συχνότητα (μέσος όρος 76,88 παλμών το λεπτό) αλλά και η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε λιγότερο μέσο όρο παλμών (μέσος όρος 77,75 παλμών το λεπτό) από τις 2 ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (μέσος όρος 85,50 παλμών το λεπτό) και μη αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 85,75 παλμών το λεπτό). Την ελάχιστη τιμή ήταν αναμενόμενο να την έχει άτομο από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (61 παλμούς το λεπτό) και τη μέγιστη εθελοντής από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (105 παλμούς το λεπτό).

Πίνακας 5.11. Η καρδιακή συχνότητα πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	85,50	6	14,251	69	105
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	85,75	8	11,523	72	110
Αθλητής-Καπνιστής	77,75	8	8,498	65	90
Αθλητής-Μη καπνιστής	76,88	8	9,508	61	87
Total	81,20	30	11,149	61	110

Ο πίνακας 5.12 παρουσιάζει την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν προβλεπόμενο η καρδιακή συχνότητα αυξήθηκε μετά τη βάρδιση σε όλες τις ομάδες. Το απρόβλεπτο ήταν η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τον λιγότερο μέσο όρο παλμών (μέσος όρος 83,38 παλμών το λεπτό) από τις άλλες ομάδες. Η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον αμέσως μετά λιγότερο μέσο όρο παλμών (μέσος όρος 84,13 παλμών το λεπτό) από την ομάδα των αθλητών-καπνιστών. Τέλος περισσότερο μέσο όρο παλμών είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (μέσος όρος 106,50 παλμών το λεπτό) και η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (μέσος όρος 106,33 παλμών το λεπτό) που ήταν αναμενόμενο. Την ελάχιστη τιμή ήταν αναμενόμενο να την έχει άτομο από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (53 παλμούς το λεπτό) και τη μέγιστη εθελοντής από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (119 παλμούς το λεπτό).

Πίνακας 5.12 Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδιασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	106,33	6	10,912	89	119
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	106,50	8	24,900	84	145
Αθλητής-Κάπνιστής	83,38	8	18,761	58	107
Αθλητής-Μη καπνιστής	84,13	8	17,258	53	111
Total	94,33	30	21,437	53	145

#### 5.4. Η αρτηριακή πίεση πριν και μετά τη εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

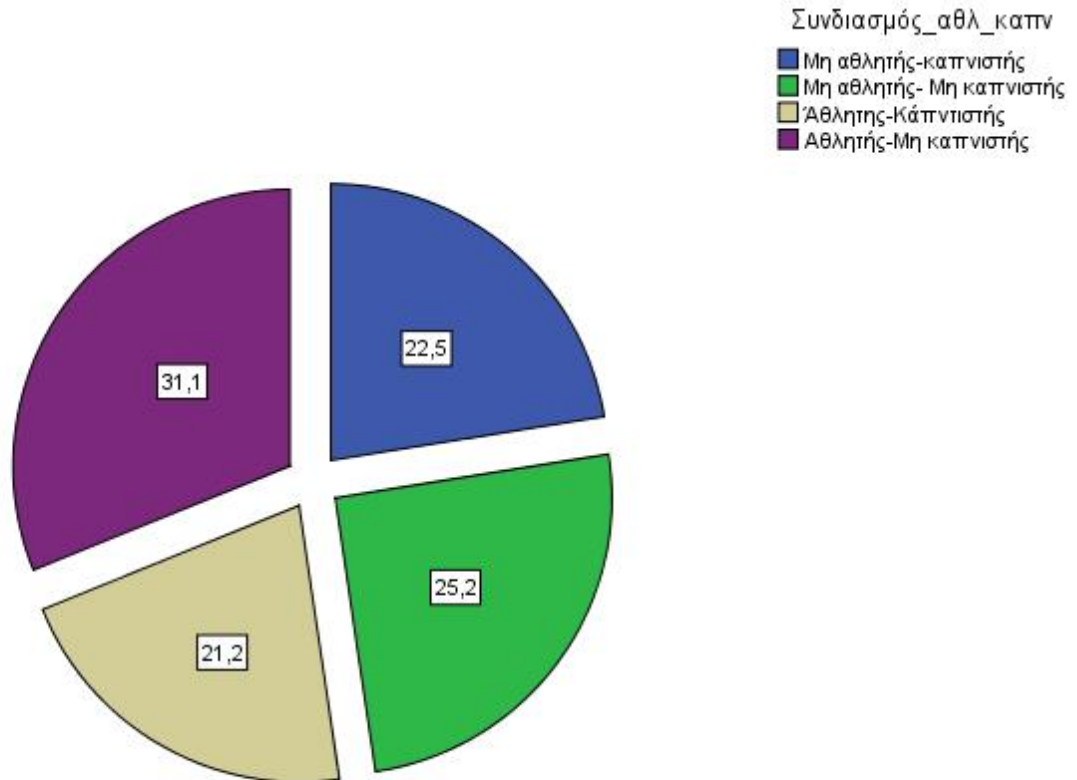
Ο παρακάτω πίνακας 5.13 παρουσιάζει την αρτηριακή πίεση πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Η ομάδα που αποτελείται από αθλητές-μη καπνιστές είχαν υψηλότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (121 mmHg) από αυτόν των αθλητών-καπνιστών (114 mmHg) το οποίο ήταν μη προβλεπόμενο. Ακόμα ο πίνακας δείχνει

ότι η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε πιο αυξημένο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (117 mmHg) από αυτόν των μη αθλητών καπνιστών (112 mmHg). Την ελάχιστη αρτηριακή πίεση την είχε άτομο που άνηκε στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών αλλά και στην ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (90 mmHg) καθώς και τη μέγιστη αρτηριακή πίεση την είχε αθλητής-μη καπνιστής (160 mmHg).

Πίνακας 5.13. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεση πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.5814	90	140	110	112
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	1.4812	100	142	120	117
Αθλητής-Καπνιστής	13	.5242	108	123	111	114
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	1.4846	90	160	120	121
Total	60	1.3717	90	160	116	116

Στο σχήμα 5.5 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 31,1% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 25,2% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 22,5%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,2%.



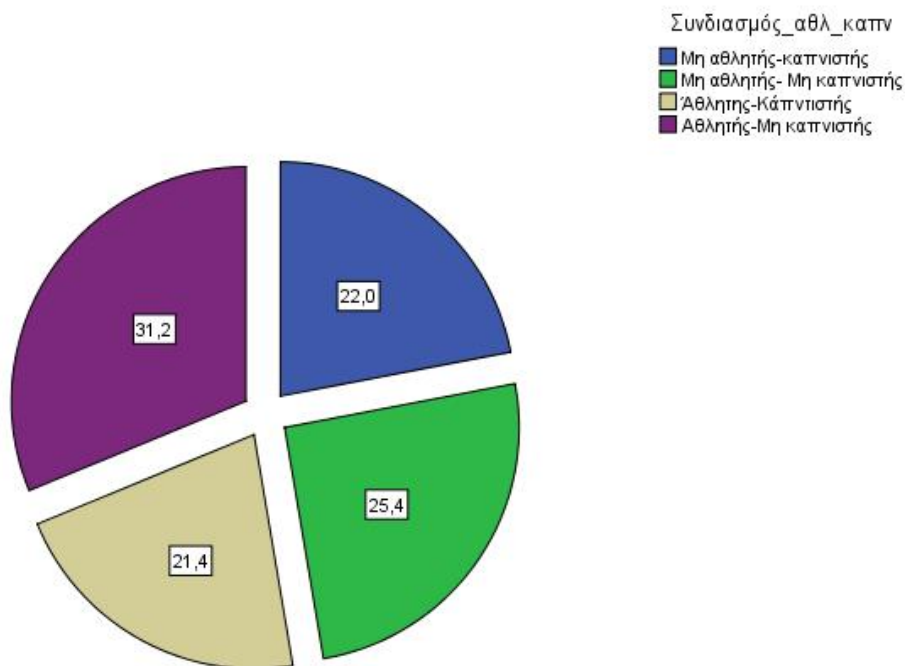
Σχήμα 5.5. Ποσοστό της μέτρησης της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης στο σύνολο των εθελοντών

Ο πίνακας 5.14 δείχνει την αρτηριακή πίεση που μετρήθηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Μετά τη βάρδιση η συστολική αρτηριακή πίεση των εθελοντών δεν είχε κάποια σπουδαία διάφορα σε σχέση με αυτή που μετρήθηκε πριν τη βάρδιση. Η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον μικρότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (110,14 mmHg) στη συνέχεια ακολούθησε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (115,54 mmHg) και τέλος οι ομάδες με τον υψηλότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεση μη αθλητών-μη καπνιστών (118,53 mmHg) και αθλητών-μη καπνιστών (121,67 mmHg). Την ελάχιστη συστολική αρτηριακή πίεση παρουσίασε άτομο που άνηκε στην ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (89 mmHg) αλλά και άτομο από την ίδια ομάδα παρουσίασε την υψηλότερη συστολική αρτηριακή πίεση (160 mmHg).

Πίνακας 5.14. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.2781	92	130	105	110.14
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	1.4569	100	142	120	118.53
Αθλητής-Καπνιστής	13	1.1200	90	130	112	115.54
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	1.6716	89	160	120	121.67
Total	60	1.4534	89	160	120	116.87

Στο σχήμα 5.6 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών, κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 31,2% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 25,4% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,4%.



Σχήμα 5.6. Ποσοστό της συστολικής αρτηριακής πίεσης σε άντρες και γυναίκες που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Ο πίνακας 5.15 παρουσιάζει την μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών έχει τον υψηλότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (126 mmHg ) και το ότι τον λιγότερη έχει η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (116 mmHg). Ακόμα η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών έχει μεγαλύτερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (121,43 mmHg) από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (117,5 mmHg). Την ελάχιστη συστολική αρτηριακή πίεση την είχαν εθελοντές που ανήκαν στις ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών και μη αθλητών-μη καπνιστών (100 mmHg) και τη μέγιστη στην ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (160 mmHg)



Πίνακας 5.15. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	11.750	8	1.3887	10.0	14.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	12.143	7	1.4639	10.0	14.0
Αθλητής-Καπνιστής	11.600	5	.5477	11.0	12.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	12.600	10	1.5776	11.0	16.0
Total	12.100	30	1.3734	10.0	16.0

Ο πίνακας 5.16 δείχνει την μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Την υψηλότερη αρτηριακή πίεση κατά μέσο όρο όπως και αναμενόταν έχει η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (131 mmHg) μετά κατά σειρά έχει η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (124,29 mmHg). Τον λιγότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης έχουν οι ομάδες των αθλητών-καπνιστών (122 mmHg) και των μη αθλητών-καπνιστών (113,75 mmHg). Την ελάχιστη τιμή την είχε εθελοντής που ανήκει στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (100 mmHg) καθώς και την μέγιστη (160 mmHg).

Πίνακας 5.16. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	11.375	8	1.1877	10.0	13.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	12.429	7	.9759	11.0	14.0
Αθλητής-Καπνιστής	12.200	5	.8367	11.0	13.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	13.100	10	1.3703	12.0	16.0
Total	12.333	30	1.2954	10.0	16.0

Ο πίνακας 5.17 παρουσιάζει την μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών έχει τον υψηλότερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (114,87 mmHg) και τον λιγότερο η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (105,50 mmHg). Το παράδοξο είναι ότι η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών έχει μεγαλύτερο μέσο όρο συστολικής αρτηριακής πίεσης (114,25 mmHg) από την ομάδα των αθλητών-καπνιστών (113 mmHg). Ελάχιστη τιμή παρουσίασαν εθελοντές από τις ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (9,0 mmHg) και μέγιστη τιμή από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (142 mmHg).

Πίνακας 5.17. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	10.550	6	1.6778	9.0	13.5
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	11.425	8	1.5088	10.0	14.2
Αλήτης-Καπνιστής	11.300	8	.5099	10.8	12.3
Αθλητής-Μη καπνιστής	11.487	8	1.1692	9.0	13.0
Total	11.233	30	1.2463	9.0	14.2

Ο πίνακας 5.18 δείχνει την μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Την υψηλότερη συστολική αρτηριακή πίεση κατά μέσο όρο έχει η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (113,50) mmHg) μετά κατά σειρά έχει η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (111,50 mmHg). Τη λιγότερη συστολική αρτηριακή πίεση κατά μέσο όρο έχουν οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών (110 mmHg) και των αθλητών-καπνιστών (105,33 mmHg). Την ελάχιστη τιμή είχε άτομο από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (89 mmHg) και την μέγιστη από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (142 mmHg).

Πίνακας 5.18. Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	10.533	6	1.3367	9.2	13.0
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	11.350	8	1.6759	10.0	14.2
Αθλητής-Καπνιστής	11.150	8	1.1250	9.0	13.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	11.000	8	1.2536	8.9	13.0
Total	11.040	30	1.3245	8.9	14.2

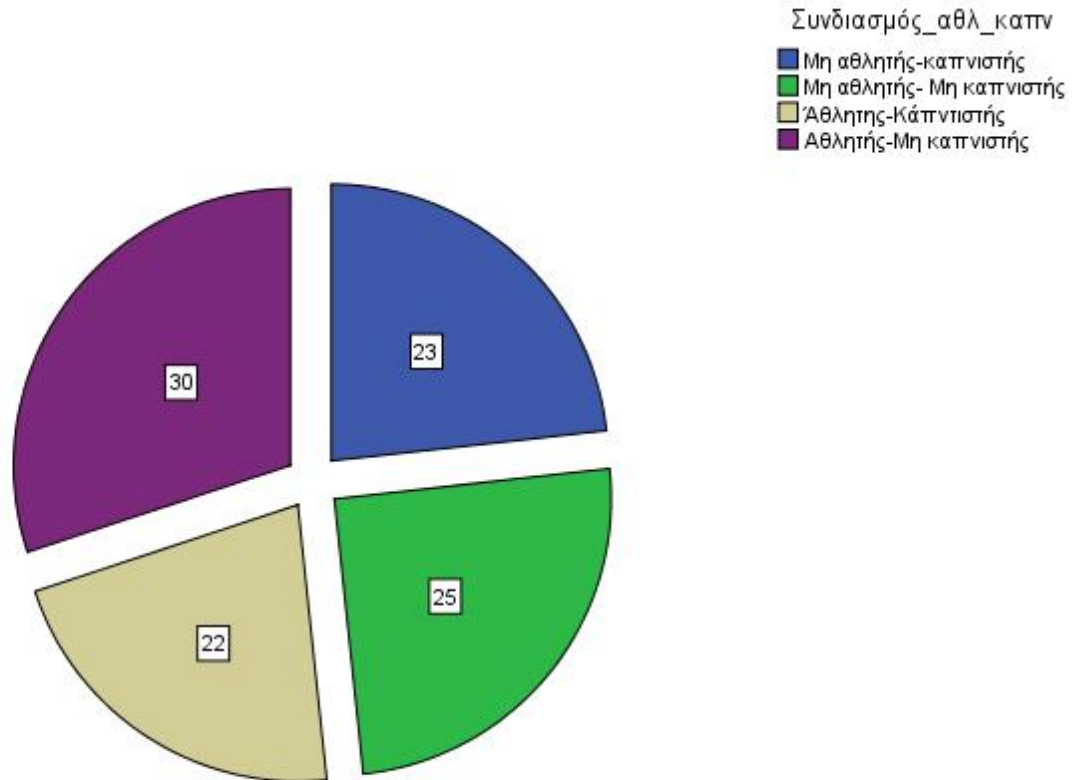
### 5.5. Ο κορεσμός οξυγόνου πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Ο πίνακας 5.19 παρουσιάζει τον κορεσμό του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο οι ομάδες των μη καπνιστών μη αθλητών- μη καπνιστών (97,33%) και αθλητών-μη καπνιστών (97,28%) είχαν καλύτερη δέσμευση οξυγόνου από τα ερυθρά αιμοσφαίρια καθώς και οι ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (96,71%) και αθλητών-καπνιστών (96,69%) λιγότερη. Αρκετά λιγότερη δέσμευση οξυγόνου από τα ερυθρά αιμοσφαίρια με μόλις 93% SaO<sub>2</sub> είχε άτομο που άνηκε στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών.

Πίνακας 5.19. Η μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1,729	93	99	97,00	96,71
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	1,397	95	99	97,00	97,33
Αθλητής-Καπνιστής	13	,947	95	98	97,00	96,69
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	1,127	95	99	97,00	97,28
Total	60	1,327	93	99	97,00	97,03

Στο σχήμα 5.7 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 30% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 25% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%.



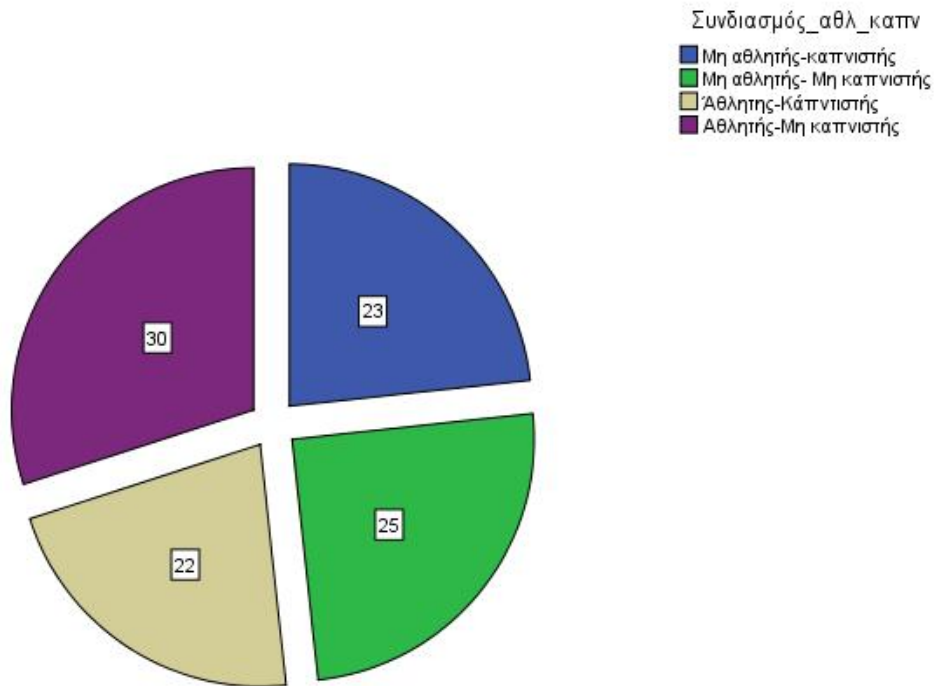
Σχήμα 5.7 Το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Ο πίνακας 5.20. παρουσιάζει το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Οι μη καπνιστές και από τις 2 ομάδες των μη αθλητών (97,33 % SaO<sub>2</sub>) και των αθλητών (97,28% SaO<sub>2</sub>) δεν είχαν διαφορά με το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου πριν από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Ενώ από την άλλη οι καπνιστές σημείωσαν διαφορά και των 2 ομάδων μη αθλητών (97,21% SaO<sub>2</sub>) και αθλητών (97,69 % SaO<sub>2</sub>). Μετά την δοκιμασία τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου σημείωσαν άτομα από τις ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών και μη αθλητών-μη καπνιστών (95% SaO<sub>2</sub>).

Πίνακας 5.20. Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1,424	95	99	97,50	97,21
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	1,175	95	99	97,00	97,33
Αθλητής-Καπνιστής	13	,751	97	99	98,00	97,69
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	,826	96	99	97,00	97,28
Total	60	1,057	95	99	97,00	97,37

Στο σχήμα 5.20 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 30% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 25% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%.



Σχήμα 5.8 Το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου σε άντρες και γυναίκες μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Ο πίνακας 5.21 παρουσιάζει τον κορεσμό του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο οι μη καπνιστές-αθλητές (97,40% SaO<sub>2</sub>) είχαν τον καλύτερο κορεσμό οξυγόνου και τον αμέσως καλύτερο τον είχαν οι μη αθλητές-μη καπνιστές (96,86% SaO<sub>2</sub>). Ακόμα η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε υψηλότερο ποσοστό κορεσμού οξυγόνου (96,75% SaO<sub>2</sub>) από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών οπού και ήταν αναμενόμενο (96,40%). Αφού ακόμα το υψηλότερο ποσοστό οξυγόνου που είχε άτομο στην ομάδα αθλητών-καπνιστών ήταν το 97% SaO<sub>2</sub>. Η μεγαλύτερη τιμή κορεσμού εμφανίζεται στους μη αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές και αθλητές-μη καπνιστές (99% SaO<sub>2</sub>), ενώ η μικρότερη στους μη αθλητές-καπνιστές (93% SaO<sub>2</sub>).

Πίνακας 5.21. Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	96,75	8	1,753	93	99
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	96,86	7	1,345	95	99
Αθλητής-Καπνιστής	96,40	5	,894	95	97
Αθλητής-Μη καπνιστής	97,40	10	1,174	96	99
Total	96,93	30	1,337	93	99

Ο πίνακας 5.22 παρουσιάζει τον κορεσμό του οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές μη καπνιστές. Με μια ματιά μπορεί κανείς να δει ότι μετά την δοκιμασία βάρδισης ο μέσος όρος του ποσοστού του κορεσμού του οξυγόνου αυξήθηκε σε όλες τις ομάδες. Αναλυτικότερα το περισσότερο ποσοστό οξυγόνου αν και παράδοξο το είχαν οι ομάδες με τους αθλητές-καπνιστές (97,60 % SaO<sub>2</sub>) και με τους αθλητές- μη καπνιστές (97,30% SaO<sub>2</sub>). Τέλος το λιγότερο το είχαν οι μη αθλητές- καπνιστές (96,88% SaO<sub>2</sub>) και η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (96,71% SaO<sub>2</sub>). Η μεγαλύτερη τιμή κορεσμού εμφανίζεται στους μη αθλητές-μη καπνιστές (99% SaO<sub>2</sub>), ενώ η μικρότερη στους μη αθλητές-καπνιστές και μη αθλητές-μη καπνιστές (95% SaO<sub>2</sub>).



Πίνακας 5.22. Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum m	Maximum m
Μη Αθλητής-Καπνιστής	96,88	8	1,356	95	98
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	96,71	7	1,254	95	99
Αθλητής-Καπνιστής	97,60	5	,548	97	98
Αθλητής-Μη καπνιστής	97,30	10	,675	96	98
Total	97,10	30	1,029	95	99

Ο πίνακας 5.23 παρουσιάζει τον κορεσμό του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε γυναίκεςαθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο οι μη καπνιστές είχαν τον καλύτερο κορεσμό οξυγόνου όμως το παράδοξο ήταν που οι μη αθλητές (97,75% SaO<sub>2</sub>) είχαν καλύτερο από τους αθλητές (97,13% SaO<sub>2</sub>). Ακόμα η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε υψηλότερο ποσοστό κορεσμού οξυγόνου(96,88% SaO<sub>2</sub>) από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών οπου και ήταν αναμενόμενο (96,67% SaO<sub>2</sub>). Όλες οι ομάδες είχαν ελάχιστη τιμή 95% SaO<sub>2</sub> και μέγιστη 99% SaO<sub>2</sub> εκτός από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών που είχε 98% SaO<sub>2</sub>.

Πίνακας 5.23. Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum m	Maximum m
Μη αθλητής-καπνιστής	96,67	6	1,862	95	99
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	97,75	8	1,389	95	99
Αθλητής-Καπνιστής	96,88	8	,991	95	98
Αθλητής-Μη καπνιστής	97,13	8	1,126	95	99
Total	97,13	30	1,332	95	99

Ο πίνακας 5.24 παρουσιάζει τον κορεσμό του οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε γυναίκεςαθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη

αθλητές μη καπνιστές. Με μια ματιά μπορεί κανείς να δει ότι μετά την δοκιμασία βάρδισης το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου αυξήθηκε σε όλες τις ομάδες. Αναλυτικότερα το περισσότερο ποσοστό οξυγόνου αν και παράδοξο το είχαν οι ομάδες με τους μη αθλητές-μη καπνιστές (97,88 % SaO<sub>2</sub>) και με τους αθλητές-καπνιστές (97,75% SaO<sub>2</sub>). Τέλος το λιγότερο το είχαν οι μη αθλητές- καπνιστές (97,67% SaO<sub>2</sub>) αν και ήταν αρκετά κοντά σε ποσοστό με τις άλλες 2 ομάδες και το λιγότερο το είχε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (97,25% SaO<sub>2</sub>) . Υψηλότερη τιμή είχαν όλες οι ομάδες την ίδια (99% SaO<sub>2</sub>) αλλά ελάχιστη είχαν οι ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών και αθλητών-μη καπνιστών την ίδια (96% SaO<sub>2</sub>) .

\

Πίνακας 5.24. Η μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	97,67	6	1,506	96	99
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	97,88	8	,835	97	99
Αθλητής-Καπνιστής	97,75	8	,886	97	99
Αθλητής-Μη καπνιστής	97,25	8	1,035	96	99
Total	97,63	30	1,033	96	99

### 5.6.Μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV<sub>1</sub>).πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

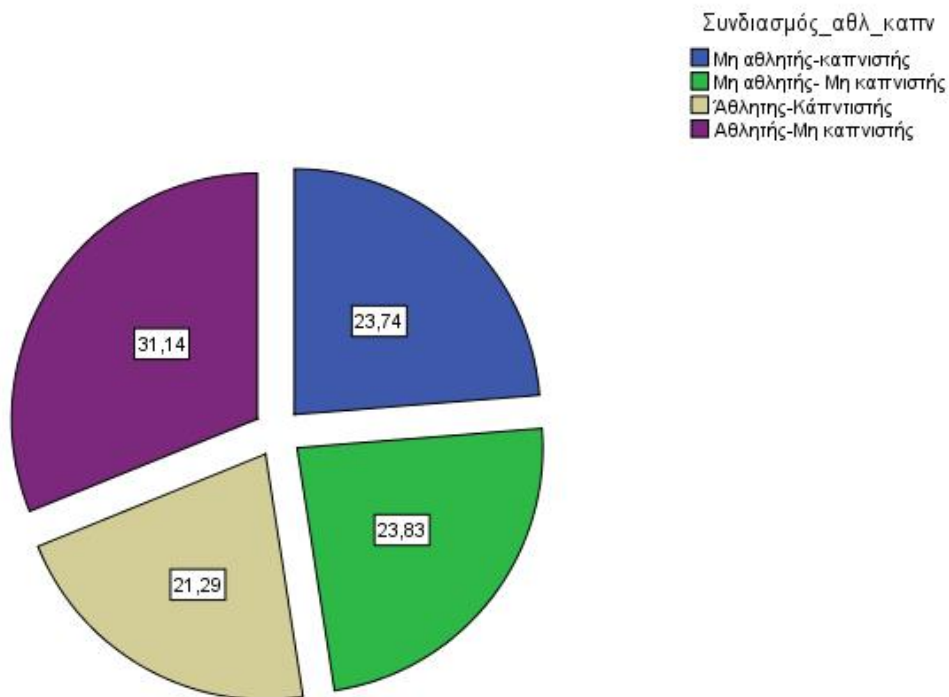
Ο πίνακας 5.25 δείχνει τη μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (**FEV<sub>1</sub>**) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως και ήταν αναμενόμενο εκπνεύστηκε μεγαλύτερο όγκο αέρα από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (3.7972 λίτρα) αλλά αυτό που ήταν απρόβλεπτο ήταν ότι τον αμέσως επόμενο περισσότερο όγκο αέρα εκπνεύστηκε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (3.7214 λίτρα). Αυτό που παρατηρεί κανείς είναι ότι οι ομάδες των μη αθλητών-μη καπνιστών (3.4867 λίτρα)

και αθλητών-καπνιστών (3.5954 λίτρα) είχαν τις λιγότερες τιμές. Ελάχιστη τιμή παρουσίασε άτομο από την ομάδα μη αθλητών-μη καπνιστών (2,08 λίτρα) και μέγιστη τιμή άτομο από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών.

Πίνακας 5.25. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum m	Maximum m	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	.85034	2.58	6.00	4.0000	3.7214
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.88569	2.08	5.00	3.4100	3.4867
Αθλητής-Καπνιστής	13	.68521	2.59	5.00	3.7900	3.5954
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.85645	2.31	5.00	3.9150	3.7972
Total	60	.81700	2.08	6.00	3.8100	3.6582

Στο σχήμα 5.25 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 31,14% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 23,83% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,74%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,29%.



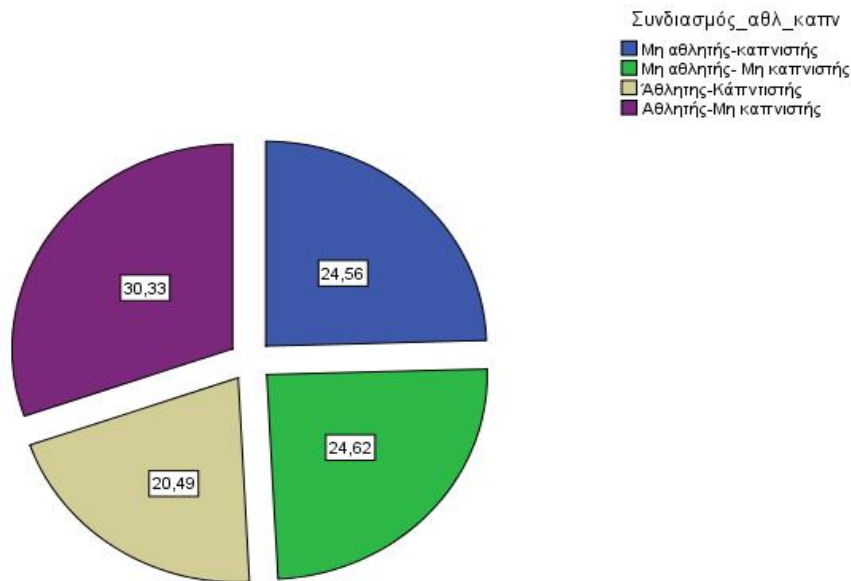
Σχήμα 5.9 Το ποσοστό του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης.

Ο πίνακας 5.26 παρουσιάζει την μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fen1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς στον πίνακα αυτό υπήρχε μια γενική άνοδος των τιμών σε σχέση με τον πίνακα 5.9 εκτός από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (3,5887 λίτρα) που παρατηρείτε μικρότερη εκπνευστική ικανότητα μετά την δοκιμασία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης. Το παράδοξο είναι ότι μεγαλύτερη εκπνευστική ικανότητα είχαν οι μη αθλητές-καπνιστές (3,8357 λίτρα) και το άτομο που είχε κάνει την υψηλότερη τιμή (6,00) ανήκει σε αυτή την ομάδα. Αμέσως μετά από ότι φαίνεται στον πίνακα μεγαλύτερη εκπνευστική ικανότητα είχαν οι αθλητές-μη καπνιστές (3,6844) στη συνέχεια ακολούθησαν οι μη αθλητές- μη καπνιστές (3,5887 λίτρα) και τέλος οι αθλητές-καπνιστές (3,4462). Την ελάχιστη τιμή είχε άτομο από την ομάδα μη αθλητών-μη καπνιστών (1,94).

Πίνακας 5.28. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.13644	2.34	6.00	3.6550	3.8357
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.91678	1.94	5.00	3.4800	3.5887
Αθλητής-Καπνιστής	13	.64683	2.31	4.03	3.6900	3.4462
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.79473	2.53	5.00	3.8800	3.6844
Total	60	.87733	1.94	6.00	3.6050	3.6442

Στο σχήμα 5.26 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, αντρών και γυναικών, κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 30,33% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 24,62% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 24,56%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,49%.



Σχήμα 5.10 Το ποσοστό του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) σε άντρες και γυναίκες μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης

Ο πίνακας 5.27 παρουσιάζει τη μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fen1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως μπορεί κανείς να δει στον πίνακα οι αθλητές-μη καπνιστές κατά μέσο όρο εκπνεύστηκαν περισσότερο όγκο (4,3000) από τους αθλητές-μη καπνιστές (4,2000) που ήταν αναμενόμενο αυτό. Αναμενόμενο δεν ήταν ότι τον λιγότερο όγκο εκπνεύστηκε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,1429) από αυτή των μη αθλητών-καπνιστών (4,2500). Ακόμα όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών εκπνεύστηκε περισσότερο όγκο αέρα από την ομάδα αθλητών-καπνιστών οπού αυτό είναι παράδοξο. Το μικρότερο αποτέλεσμα βρέθηκε στους μη αθλητές-μη καπνιστές και αθλητές-μη καπνιστές (3), ενώ το μεγαλύτερο στου μη αθλητές καπνιστές (6). Τα πιο συγκεντρωμένα αποτελέσματα εμφάνισαν οι αθλητές-καπνιστές.

Πίνακας 5.27. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fev1) της εκπνοής πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	4.2500	8	.70711	4.00	6.00
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	4.1429	7	.69007	3.00	5.00
Αθλητής-Καπνιστής	4.2000	5	.44721	4.00	5.00
Αθλητής-Μη καπνιστής	4.3000	10	.67495	3.00	5.00
Total	4.2333	30	.62606	3.00	6.00

Ο πίνακας 5.28 παρουσιάζει τη μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Στην μέτρηση μετά την δοκιμασία παρατηρούμε ότι οι ομάδες με τους αθλητές μείωσαν κατά μέσο όρο τον εκπνεόμενο όγκο ενώ των μη αθλητών τον αύξησαν. Τον περισσότερο εκπνεόμενο όγκο είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,5000), στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,2857) , έπειτα των αθλητών-μη καπνιστών (4,1000) και τέλος των αθλητών-καπνιστών (4,0000). Το μικρότερο αποτελέσματα βρέθηκε στους μη αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές και αθλητές-μη καπνιστές (3,00), ενώ το μεγαλύτερο στο μη αθλητές καπνιστές (6,00) . Τα πιο συγκεντρωμένα αποτελέσματα εμφάνισαν οι αθλητές-καπνιστές (4,00).

Πίνακας 5.28. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	4.5000	8	1.06904	3.00	6.00
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	4.2857	7	.75593	3.00	5.00
Αθλητής-Καπνιστής	4.0000	5	.00000	4.00	4.00
Αθλητής-Μη καπνιστής	4.1000	10	.73786	3.00	5.00
Total	4.2333	30	.77385	3.00	6.00

Ο πίνακας 5.29 παρουσιάζει τη μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως μπορεί κανείς να δει στον πίνακα οι αθλητές-καπνιστές κατά μέσο όρο εκπνεύστηκαν περισσότερο όγκο (3,2175) από τους αθλητές-μη καπνιστές (3,1687) που ήταν μη αναμενόμενο αυτό. Αναμενόμενο ήταν ότι τον λιγότερο όγκο εκπνεύστηκαν οι ομάδες των μη αθλητών-καπνιστών (3,0167) και των μη αθλητών-μη καπνιστών (2,9125). Την ελάχιστη τιμή παρουσίασε εθελοντής από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (2,08) και την μέγιστη από την ομάδα των αθλητών-καπνιστών (3,93).

Πίνακας 5.29. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	3.0167	6	.37006	2.58	3.47
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	2.9125	8	.59444	2.08	3.76
Αθλητής-Καπνιστής	3.2175	8	.51602	2.59	3.93
Αθλητής-Μη καπνιστής	3.1687	8	.61897	2.31	3.83
Total	3.0830	30	.53067	2.08	3.93



Ο πίνακας 5.30 παρουσιάζει τη μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Στην μέτρηση μετά την δοκιμασία δεν υπάρχουν και πολύ μεγάλες αλλαγές στις τιμές του όγκου. Τον περισσότερο εκπνεόμενο όγκο είχε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (3,1650), στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (3,100) , έπειτα των μη αθλητών-μη καπνιστών (2,9788) και τέλος των μη αθλητών-καπνιστών (2,9500) όπως και αναμένονταν να είναι. Όπως και πριν την δοκιμασία έτσι και μετά την μέγιστη τιμή την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (4,03) και την ελάχιστη μη αθλητών-μη καπνιστών (1,94).

Πίνακας 5.30. Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	2.9500	6	.33239	2.34	3.31
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	2.9788	8	.52930	1.94	3.52
Αθλητής-Καπνιστής	3.1000	8	.60100	2.31	4.03
Αθλητής-Μη καπνιστής	3.1650	8	.52804	2.53	4.02
Total	3.0550	30	.49894	1.94	4.03

### 5.7.Μέτρηση βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (FVC).

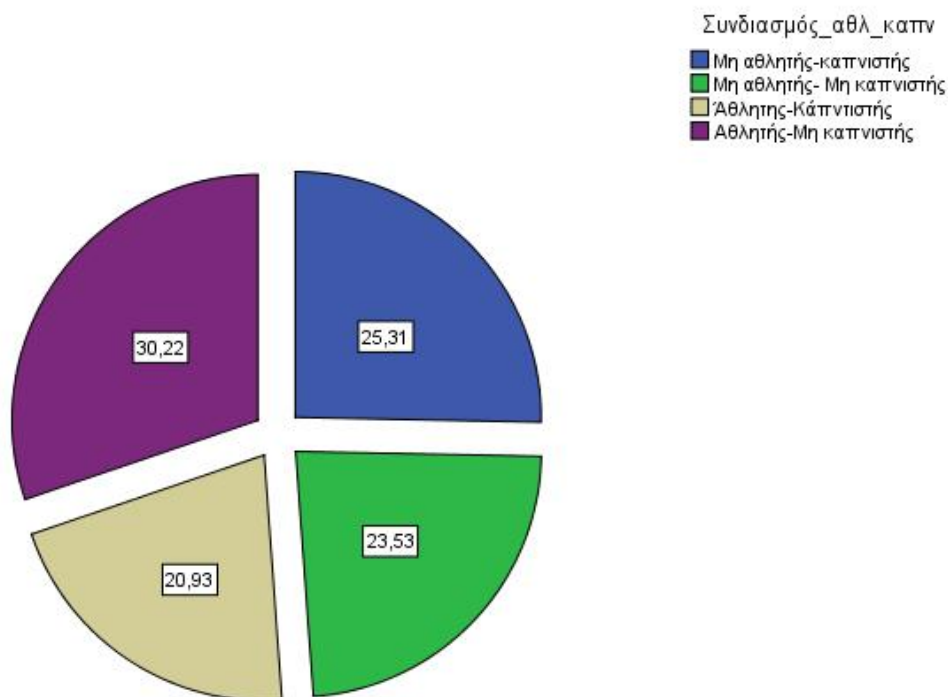
Ο πίνακας 5.31 παρουσιάζει την μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Παρακάτω φαίνεται ότι η ομάδα που εκπνεύστηκε τον περισσότερο όγκο αέρα είναι αυτή των μη αθλητών-καπνιστών(4,1243) ενώ η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (3,8306) που αναμένονταν να ήταν πρώτη τελικά ήταν δεύτερη. Στη συνέχεια ακολούθησε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών(3,6738) και τέλος όπως ήταν αναμενόμενο των μη αθλητών-μη καπνιστών(3,5793). Το άτομο που εκπνεύστηκε τον λιγότερο όγκο αέρα άνηκε στην ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών

(2,08) και το άτομο που εκπνεύστηκε τον περισσότερο αέρα ήταν στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών(7,00).

Πίνακας 5.31. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum m	Maximum m	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.10484	2.64	7.00	4.0000	4.1243
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.96149	2.08	5.00	3.5900	3.5793
Αθλητής-Καπνιστής	13	.64229	2.59	5.00	3.8900	3.6738
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.83750	2.31	5.00	3.9800	3.8306
Total	60	.90302	2.08	7.00	3.9550	3.8023

Στο σχήμα 5.31 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 30,22% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 25,31% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,53%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,93%.



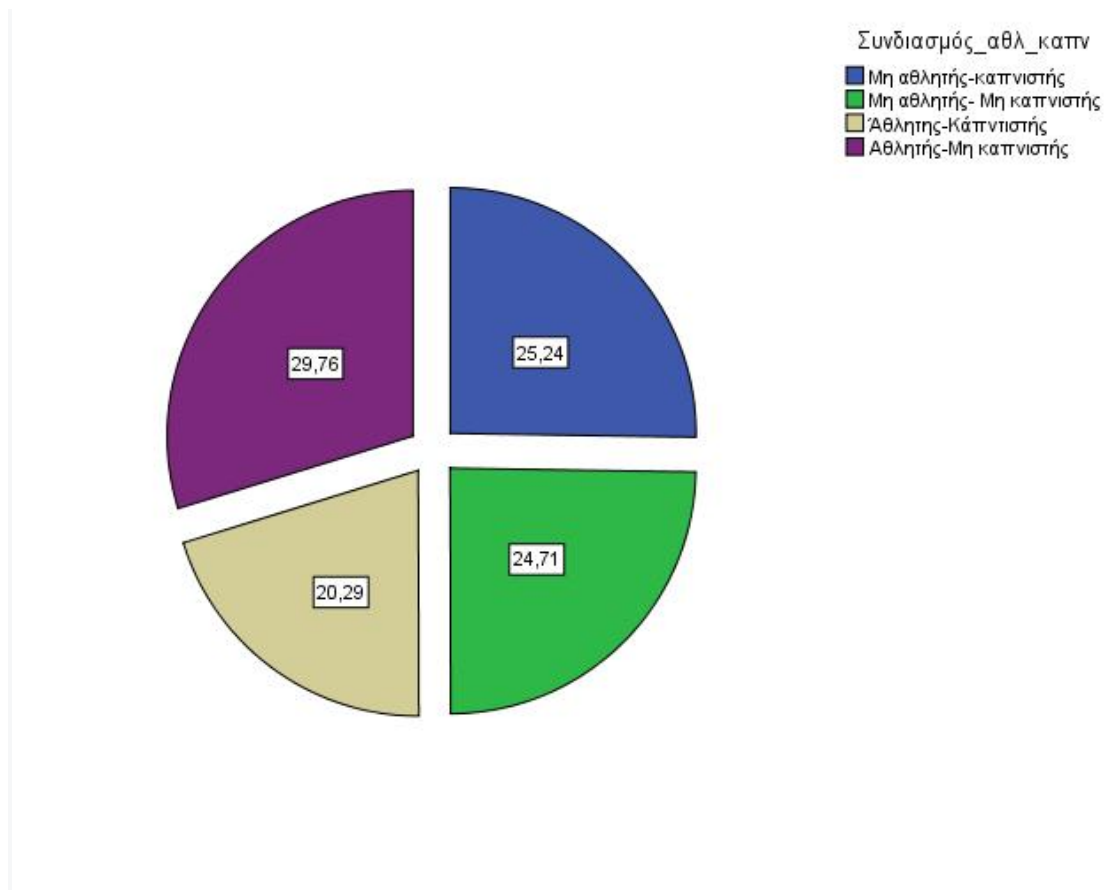
Σχήμα 5.11 Το ποσοστό της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες και γυναίκες

Ο πίνακας 5.32 δείχνει την μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που μετρήθηκε μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (4,0543) εκπνεύστηκε τον περισσότερο όγκο αέρα αλλά σε σχέση με τον όγκο που εκπνεύστηκαν πριν τη δοκιμασία μειώθηκε η τιμή. Αμέσως επόμενη ομάδα με τον μεγαλύτερο εμπνεόμενο όγκο ήταν των αθλητών-μη καπνιστών (3,7473) οι οποίοι και αυτοί εκπνεύστηκαν λιγότερο όγκο αέρα σε σχέση με πριν. Ενώ η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών αύξησε τον όγκο που εκπνεύστηκαν σε σχέση με πριν (3,7033). Τέλος η ομάδα με τον λιγότερο εκπνεόμενο όγκο είναι των αθλητών-καπνιστών (3,5085) οπου και η τιμή αυτή μειώθηκε από την μέτρηση της πριν τη δοκιμασία. Ελάχιστη τιμή παρουσίασε άτομο από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (1,95) και μέγιστη από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (6,00).

Πίνακας 5.32. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	1.06853	2.86	6.00	4.0000	4.0543
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.97425	1.95	5.00	3.7200	3.7033
Αθλητής-Καπνιστής	13	.62407	2.31	4.03	3.7100	3.5085
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.80325	2.53	5.00	4.0000	3.7178
Total	60	.88182	1.95	6.00	3.9350	3.7473

Στο σχήμα 5.12 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 29,76% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 25,24% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 24,71%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,29%.



Σχήμα 5.12 Το ποσοστό της βεβαιωμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες και γυναίκες.

Ο πίνακας 5.33 παρουσιάζει την μέτρηση της βεβαιωμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές μη καπνιστές. Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς τον περισσότερο εμπνεόμενο όγκο είχαν κατά μέσο όρο τα άτομα που βρισκόταν στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (4,7500) και στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (4,3000) το οποίο δεν ήταν προσδοκώμενο. Οι ομάδες με τον λιγότερο εκπνεόμενο όγκο αλλά και με πολύ κοντινές τιμές ήταν των αθλητών-καπνιστών ( 4,2000) και των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,2857). Το μικρότερο αποτελέσματα βρέθηκε στους μη αθλητές-μη καπνιστές και αθλητές-μη καπνιστές (3,00), ενώ το μεγαλύτερο στο μη αθλητές καπνιστές (7,00) . Τα πιο συγκεντρωμένα αποτελέσματα εμφάνισαν οι αθλητές-καπνιστές.

Πίνακας 5.33. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	4.7500	8	1.03510	4.00	7.00
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	4.2857	7	.75593	3.00	5.00
Αθλητής-Καπνιστής	4.2000	5	.44721	4.00	5.00
Αθλητής-Μη καπνιστής	4.3000	10	.67495	3.00	5.00
Total	4.4000	30	.77013	3.00	7.00

Ο πίνακας 5.34 παρουσιάζει την μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Αυτό που παρατηρεί κανείς είναι η αύξηση των τιμών σε σχέση με τις μετρήσεις που έγιναν πριν τη δοκιμασία. Η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε ξανά τον υψηλότερο εκπνεόμενο όγκο (4,6250) και στη συνέχεια υψηλότερο όγκο έχει η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,4286) όπου η τιμή της αυξήθηκε από τη μέτρηση πριν τη δοκιμασία. Τέλος τον λιγότερο εκπνεόμενο όγκο και με σημαντική μείωση από τη μέτρηση πριν τη δοκιμασία, είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (4,1000) και των αθλητών-καπνιστών (4,000). Τα μικρότερα καθώς και τα μεγαλύτερα αποτελέσματα βρέθηκαν στους μη αθλητές καπνιστές (3,00 και 6,00 αντίστοιχα), ενώ τα πιο συγκεντρωμένα στους αθλητές καπνιστές (4,00).

Πίνακας 5.34. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	4.6250	8	1.06066	3.00	6.00
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	4.4286	7	.78680	3.00	5.00
Αθλητής-Καπνιστής	4.0000	5	.00000	4.00	4.00
Αθλητής-Μη καπνιστής	4.1000	10	.73786	3.00	5.00
Total	4.3000	30	.79438	3.00	6.00

Ο πίνακας 5.35 παρουσιάζει την μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές μη καπνιστές. Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς τον περισσότερο εμπνεόμενο όγκο είχαν κατά μέσο όρο τα άτομα που βρισκόταν στην ομάδα των αθλητών-καπνιστών (3,3450) και στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (3,2900). Μη αναμενόμενο ήταν ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τα άτομα με λιγότερο εκπνεόμενο όγκο από τις άλλες δύο ομάδες ( 3,2438) και τον λιγότερο η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (2,9612). Την ελάχιστη τιμή την είχε εθελοντής που άνηκε στην ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (2,08) και την μέγιστη από την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (3,98).

Πίνακας 5.35. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	3.2900	6	.46052	2.64	3.98
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	2.9612	8	.65081	2.08	3.92
Αθλητής-Καπνιστής	3.3450	8	.52115	2.59	3.93
Αθλητής-Μη καπνιστής	3.2438	8	.63980	2.31	3.96
Total	3.2047	30	.57173	2.08	3.98

Ο πίνακας 5.36 παρουσιάζει την μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Αυτό που παρατηρεί κανείς είναι η αύξηση των τιμών σε σχέση με τις μετρήσεις που έγιναν πριν τη δοκιμασία. Η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε ξανά τον υψηλότερο εκπνεόμενο όγκο (3,2933) και στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (3,2400) και των αθλητών-καπνιστών (3,2013). Τον λιγότερο εκπνεόμενο όγκο είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (3,0688). Τέλος την ελάχιστη τιμή είχε εθελοντής από την ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών (1,95) και την υψηλότερη εθελοντής από την ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών (4,24).

Πίνακας 5.36. Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	3.2933	6	.42136	2.86	4.09
Μη αθλητής-Μη καπνιστής	3.0688	8	.61768	1.95	3.87
Αθλητής-Καπνιστής	3.2013	8	.62226	2.31	4.03
Αθλητής-Μη καπνιστής	3.2400	8	.63035	2.53	4.24
Total	3.1947	30	.56484	1.95	4.24

### 5.8.Μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg.

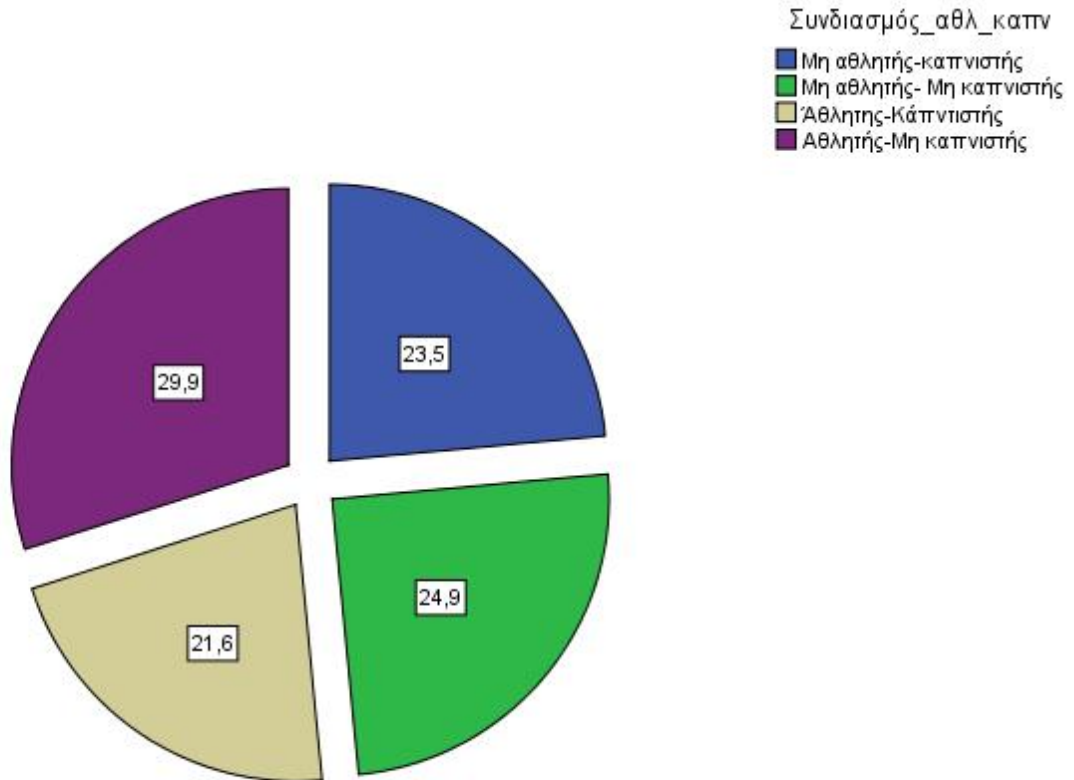
Ο πίνακας 5.37 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως είναι φανερό και αναμενόμενο δεν υπήρχαν διακυμάνσεις ιδιαίτερες μεταξύ των ομάδων. Λόγω του ερευνητικού πρωτοκόλλου όλοι οι συμμετέχοντες δεν είχαν αθληθεί την ίδια αλλά και την προηγούμενη ημέρα με τον παράγοντα κόπωση να είναι παρόμοιος για όλες τις ομάδες και η τιμή (6,00) εκτός από κάποιους που άνηκαν στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (6,071) που είχαν μια πάρα πολύ ελαφριά κούραση (7,00).



Πίνακας 5.37. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	.2673	6.0	7.0	6.000	6.071
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.0000	6.0	6.0	6.000	6.000
Αθλητής-Καπνιστής	13	.0000	6.0	6.0	6.000	6.000
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.0000	6.0	6.0	6.000	6.000
Total	60	.1291	6.0	7.0	6.000	6.017

Στο σχήμα 5.13 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών, κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 29,9% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενης κόπωσης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 24,9% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,5%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,6%.



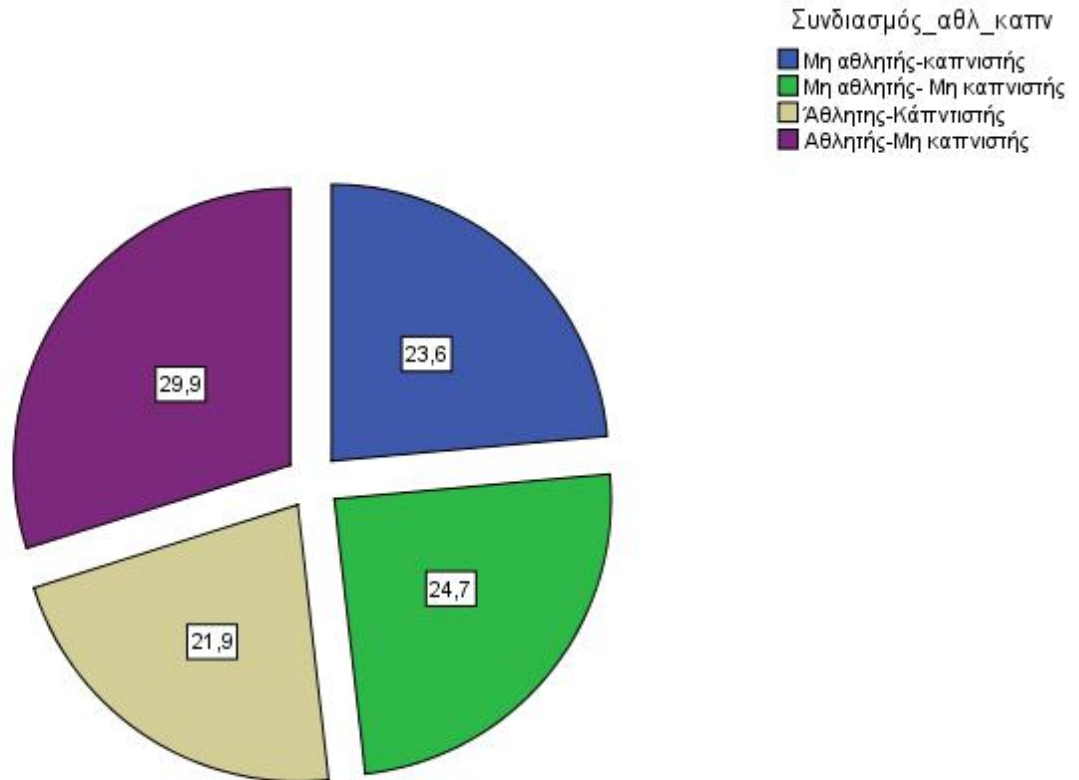
Σχήμα 5.13 Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε αλάντρες και γυναίκες.

Ο πίνακας 5.38 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως φαίνεται και ήταν αναμενόμενο μετά την δοκιμασία η κόπωση αυξήθηκε και πιο συγκεκριμένα την μεγαλύτερη κόπωση την είχαν οι καπνιστές και αθλητές (6,154) και μη (6,143). Πιο ξεκούραστοι ήταν οι αθλητές-μη καπνιστές (6,056) και οι μη αθλητές-μη καπνιστές (6,000) όπως και αναμενόταν.

Πίνακας 5.38. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum m	Maximu m	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	.3631	6.0	7.0	6.000	6.143
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.0000	6.0	6.0	6.000	6.000
Αθλητής-Καπνιστής	13	.5547	6.0	8.0	6.000	6.154
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.2357	6.0	7.0	6.000	6.056
Total	60	.3340	6.0	8.0	6.000	6.083

Στο σχήμα 5.14 παρατίθεται το ποσοστό των εθελοντών, γυναικών και αντρών, κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 29,9% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενης κόπωσης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 24,7% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,6%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,9%.



Σχήμα 5.14 Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες και γυναίκες.

Ο πίνακας 5.39 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης κλίμακας Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως είναι φανερό και αναμενόμενο δεν υπήρχαν διακυμάνσεις ιδιαίτερες μεταξύ των ομάδων. Καθώς λόγω του ερευνητικού πρωτοκόλλου όλοι οι συμμετέχοντες δεν είχαν αθληθεί την ίδια αλλά και την προηγούμενη ημέρα με τον παράγοντα κόπωση να είναι παρόμοιος για όλες τις ομάδες και η τιμή (6,00).

Πίνακας 5.39. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	6.000	8	.0000	6.0	6.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	6.000	7	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Καπνιστής	6.000	5	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	6.000	10	.0000	6.0	6.0
Total	6.000	30	.0000	6.0	6.0

Ο πίνακας 5.40 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης κλίμακας Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως είναι φανερό και αναμενόμενο δεν υπήρχαν διακυμάνσεις ιδιαίτερες μεταξύ των ομάδων. Ήταν όλες οι ομάδες ξεκούραστες μετά τη δοκιμασία (6,00) εκτός από κάποιους που άνηκαν στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (6,125) που είχαν μια πάρα πολύ ελαφριά κόπωση και την πιο υψηλή τιμή στην κλίμακα την είχε άτομο που άνηκε σε αυτήν την ομάδα (7,00)

Πίνακας 5.40. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	6.125	8	.3536	6.0	7.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	6.000	7	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Καπνιστής	6.000	5	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	6.000	10	.0000	6.0	6.0
Total	6.033	30	.1826	6.0	7.0

Ο πίνακας 5.41 δείχνει την μέτρηση της κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως είναι φανερό και αναμενόμενο δεν υπήρχαν διακυμάνσεις ιδιαίτερες μεταξύ των ομάδων. Έτσι δεν σημειώθηκε σημαντική κόπωση πριν τη δοκιμασία (6,00) εκτός από κάποιους που άνηκαν στην ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (6,167) που είχαν μια πάρα πολύ ελαφριά κόπωση και την πιο υψηλή τιμή στον πίνακα την είχε άτομο που άνηκε σε αυτήν την ομάδα (7,00).

Πίνακας 5.41. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	6.167	5	.4082	6.0	7.0
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	6.000	8	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Καπνιστής	6.000	8	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	6.000	8	.0000	6.0	6.0
Total	6.033	30	.1826	6.0	7.0

Ο πίνακας 5.42 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Όπως φαίνεται και ήταν αναμενόμενο μετά την δοκιμασία η κόπωση αυξήθηκε και πιο συγκεκριμένα την μεγαλύτερη αντιλαμβανόμενη κόπωση την είχαν οι καπνιστές και αθλητές (6,250) και μη (6,167). Πιο ξεκούραστοι ήταν οι αθλητές-μη καπνιστές (6,125) και οι μη αθλητές-μη καπνιστές (6,000) όπως και αναμενόταν.

Πίνακας 5.42. Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	6.167	6	.4082	6.0	7.0
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	6.000	8	.0000	6.0	6.0
Αθλητής-Καπνιστής	6.250	8	.7071	6.0	8.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	6.125	8	.3536	6.0	7.0
Total	6.133	30	.4342	6.0	8.0

### 5.9.Μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg

Ο πίνακας 5.43 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Πριν τη δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να μην παρουσιάζουν καθόλου δύσπνοια αλλά η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών φαίνεται να είχαν μια ελαφριά ενόχληση (0,107) αν και αυτό ήταν προσδοκώμενο.

Πίνακας 5.43. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

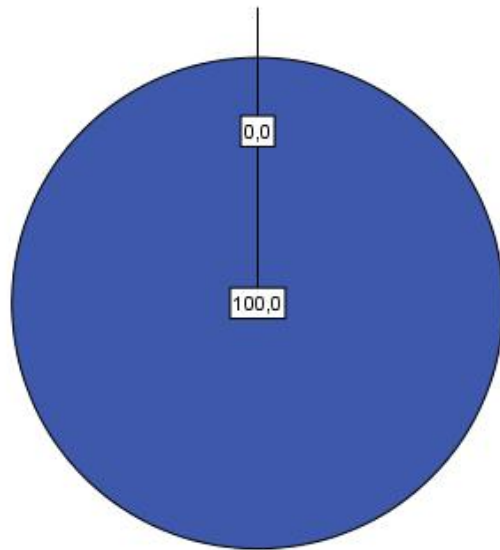
Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	.2895	.0	1.0	.000	.107
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.0000	.0	.0	.000	.000
Αθλητής-Κάπνιστής	13	.0000	.0	.0	.000	.000
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.0000	.0	.0	.000	.000
Total	60	.1434	.0	1.0	.000	.025

Στο σχήμα 5.14 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι από την ομάδα μη αθλητών-καπνιστών υπήρξε μόνο δύσπνοια(100%).



Συνδιασμός\_αθλ\_καπν

- Μη αθλητής-καπνιστής
- Μη αθλητής- Μη καπνιστής
- Αθλητής-Κάπνιστής
- Αθλητής-Μη καπνιστής



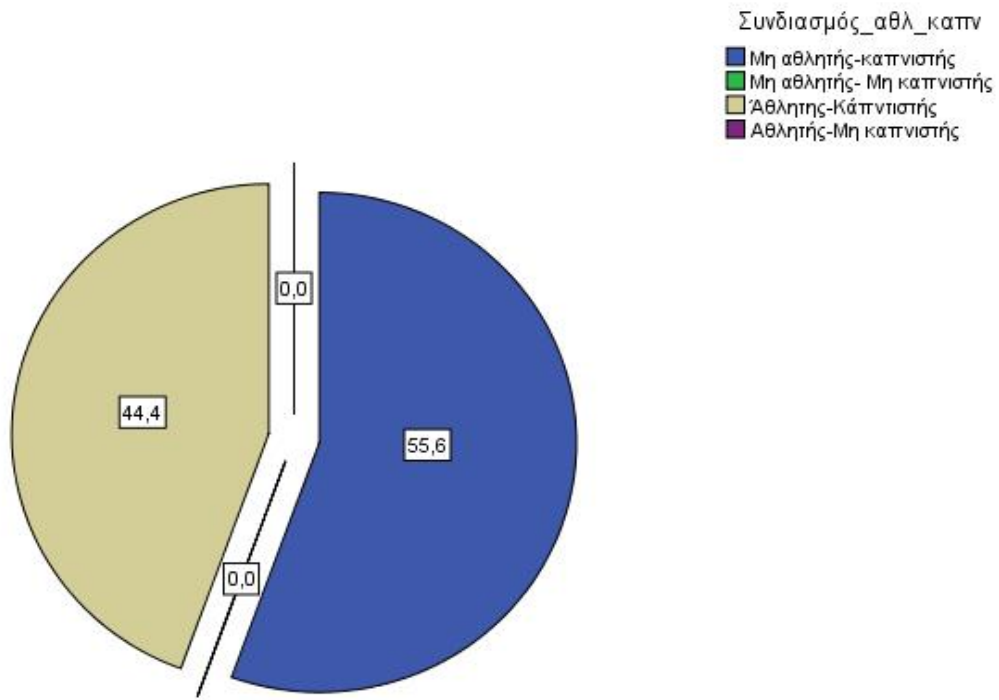
Σχήμα 5.14 Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενη δύσπνοιας σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεοπη δοκιμασία βάρδισης.

Ο πίνακας 5.44 δείχνει την μέτρηση της δύσπνοιας μέσω του πίνακα του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άνδρες και γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές- μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Μετά από την δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να υπάρξει αύξηση της δύσπνοιας όπως και έγινε. Όπως και ήταν προσδοκώμενο την περισσότερη την εμφάνισαν οι μη αθλητές-καπνιστές (0,179) στη συνέχεια οι αθλητές-καπνιστές (0,154). Οι ομάδες των μη αθλητών-μη καπνιστών αλλά και των αθλητών-καπνιστών δεν είχαν καμιά ενόχληση σύμφωνα με τον πίνακα.

Πίνακας 5.44. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».

Συνδυασμός_αθλ_καπν	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Median	Mean
Μη αθλητής-καπνιστής	14	.3725	.0	1.0	.000	.179
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	15	.0000	.0	.0	.000	.000
Αθλητής-Καπνιστής	13	.5547	.0	2.0	.000	.154
Αθλητής-Μη καπνιστής	18	.0000	.0	.0	.000	.000
Total	60	.3166	.0	2.0	.000	.075

Στο σχήμα 5.15 παρατίθεται στο σύνολο των 60 εθελοντών γυναικών και αντρών το ποσοστό κάθε ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 55,6% σε σχέση με την ομάδα αθλητών-καπνιστών που είχε ποσοστό 44,4%. Οι υπόλοιπες ομάδες δεν εμφάνισαν δύσπνοια καθόλου.



Σχήμα 5.15 Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας σε άντρες και γυναίκες μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.

Ο πίνακας 5.45 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης κλίμακας Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Πριν τη δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να μην παρουσιάζουν καθόλου δύσπνοια καμία ομάδα, καθώς οι μετρήσεις έγιναν πρωινές ώρες χωρίς να έχει προηγηθεί οποιαδήποτε άσκηση και οι εξεταζόμενοι ήταν νέοι χάρις το πρωτόκολλο.

Πίνακας 5.45. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	.000	7	.0000	.0	.0
Αθλητής-Καπνιστής	.000	5	.0000	.0	.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	.000	10	.0000	.0	.0
Total	.000	30	.0000	.0	.0

Ο πίνακας 5.46 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε άντρες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Μετά τη δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να παρουσιάσουν μια ελαφριά δύσπνοια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (0,125) με μεγαλύτερο βαθμό όμως το 1. Οι υπόλοιπες ομάδες δεν είχαν κάποια διακύμανση.

Πίνακας 5.46. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»

συνδυασμός_αθλ_καπ	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη Αθλητής-Καπνιστής	.125	8	.3536	.0	1.0
Μη Αθλητής-Μη Καπνιστής	.000	7	.0000	.0	.0
Αθλητής-Καπνιστής	.000	5	.0000	.0	.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	.000	10	.0000	.0	.0
Total	.033	30	.1826	.0	1.0

Ο πίνακας 5.47 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Πριν τη δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να μην παρουσιάζουν καθόλου δύσπνοια αλλά η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών φαίνεται κατά μέσο όρο να υπήρχε μια ελαφριά ενόχληση (0,250) αν και αυτό ήταν προσδοκώμενο.

Πίνακας 5.47. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Μη αθλητής-καπνιστής	.250	6	.4183	.0	1.0
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Αθλητής-Καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Total	.050	30	.2013	.0	1.0

Ο πίνακας 5.48 δείχνει την μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε γυναίκες αθλητές-καπνιστές, αθλητές-μη καπνιστές, μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές. Μετά από την δοκιμασία ήταν αναμενόμενο να υπάρξει αύξηση της δύσπνοιας όπως και έγινε σε δύο ομάδες. Όπως και ήταν προσδοκώμενο εμφάνισε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών (0,250) και η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών (0,250) έμεινε στους ίδιους πόντους της κλίμακας.

Πίνακας 5.48. Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»

Συνδυασμός_αθλ_καπν	Mean	N	Std. Deviation	Minimu m	Maximu m
Μη αθλητής-καπνιστής	.250	6	.4183	.0	1.0
Μη αθλητής- Μη καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Αθλητής-Καπνιστής	.250	8	.7071	.0	2.0
Αθλητής-Μη καπνιστής	.000	8	.0000	.0	.0
Total	.117	30	.4086	.0	2.0

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

### 6.1. Συμπεράσματα παρούσας έρευνας

Στην παρούσα ερευνητική μελέτη βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά την απόσταση που διανύθηκε κατά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης μεταξύ καπνιστών, μη καπνιστών, αθλητών και μη αθλητών και τις τέσσερις υποομάδες που προκύπτουν εξ αυτών. Διαφορές υπήρχαν και στις καρδιαγειακές και αναπνευστικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά την δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης. Οι μετρήσεις αυτές αποτελούνταν από την καρδιακή συχνότητα, την συστολική αρτηριακή πίεση, την διαστολική αρτηριακή πίεση, την FEV1, την FVC την αντιλαμβανόμενη κόπωση και την αντιλαμβανόμενη δύσπνοια βάση της κλίμακας του Borg καθώς και τον κορεσμό της αιμοσφαρίνης. Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης που παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων παρουσίασαν αύξηση μετά την δοκιμασία στο σύνολο του δείγματος των 60 ατόμων. Αναλυτικότερα, το δείγμα των εθελοντών διαχωρίστηκε σε τέσσερις υποομάδες, με την 1<sup>η</sup> υπο-ομάδα να είναι οι αθλητές-καπνιστές, η 2<sup>η</sup> υπο-ομάδα να είναι οι αθλητές μη καπνιστές, η 3<sup>η</sup> υπο-ομάδα να είναι οι μη αθλητές καπνιστές και η 4<sup>η</sup> και τελευταία υπο-ομάδα να είναι οι μη αθλητές μη καπνιστές.

Η καρδιακή συχνότητα αποτελεί δείκτη της φυσικής κατάστασης του ατόμου και η αύξηση της κατά την βάρδιση είναι το κυριότερο βήμα στην προσπάθεια που καταβάλει ο οργανισμός να ανταπεξέλθει στην αυξημένη ζήτηση οξυγόνου και άλλων στοιχείων από τα υπολοιπα συστήματα του και περισσότερο από το μυοσκελετικό. Παρατηρήθηκε η καρδιακή συχνότητα να παρουσιάζει αύξηση μετά το τέλος της δοκιμασίας σε όλες τις υπο-ομάδες με την μεγαλύτερη αύξηση να παρουσιάζεται στους μη αθλητές-μη καπνιστές ενώ την μικρότερη αύξηση παρουσίασε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών. Η αύξηση της καρδιακής συχνότητας αναφέρθηκε σε όλες τις έρευνες που μελετήθηκαν κατά την ανασκόπηση του παρόντος θέματος.

Επίσης αύξηση παρατηρήθηκε στην συστολική αρτηριακή και διαστολική αρτηριακή πίεση, ιδιαίτερα στις υπο-ομάδες των καπνιστών οι οποίοι είχαν ήδη αυξημένες τιμές τόσο πριν όσο και μετά το πέρας της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. Η συστολική αρτηριακή και η διαστολική αρτηριακή πίεση αντιπροσωπεύουν την συνδυασμένη επίδραση της ροής του αίματος και της αντίστασης που ασκούν τα περιφερικά αγγεία προς αυτήν την αιματική ροή. Η συστολική αρτηριακή πίεση κατά την έναρξη της αερόβιας άσκησης, αυξάνεται ταχύτατα και μετά σταθεροποιείται, ενώ η διαστολική αρτηριακή πίεση δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες μεταβολές. Την μεγαλύτερη αύξηση στο άθροισμα των συστολικών αρτηριακών και διαστολικών αρτηριακών πιέσεων μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης παρουσίασε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών αν και οι μετρήσεις της συστολικής αρτηριακής πίεσης παρουσίασαν αύξηση σε όλες τις υπο-ομάδες. Η παραπάνω αύξηση στην συστολική αρτηριακή πίεση που παρατηρήθηκε μετά το πέρας της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης είναι σύμφωνη με τις ερευνητικές μελέτες που μελετήθηκαν για τον σχεδιασμό της συγκεκριμένης έρευνας.

Δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική μεταβολή στον κορεσμό του οξυγόνου. Ο κορεσμός του οξυγόνου στο αίμα είναι δείκτης της ποσότητας του οξυγόνου το οποίο δεσμεύτηκε από την αιμοσφαιρίνη, έτσι ώστε να κατανεμηθεί στα υπόλοιπα όργανα. Μια μικρή μείωση του κορεσμού μετά από οποιαδήποτε μορφή έντονης αερόβιας άσκησης είναι φυσιολογική καθώς οι επιπόλαιες, ρηχές και γρήγορες αναπνοές δεν επιτρέπουν τον επαρκή αερισμό των βάσεων των πνευμόνων με αποτέλεσμα την μη δέσμευση του οξυγόνου. Ωστόσο η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης αν και πρόκειται για αερόβια μορφής άσκηση είναι ήπιας έντασης άσκηση και έτσι δεν περιμέναμε κάποια σημαντική μεταβολή. Μετά το τέλος της δοκιμασίας της εξάλεπτης βάρδισης, την υψηλότερη τιμή στον κορεσμό του οξυγόνου παρουσίασε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών ενώ την χαμηλότερη τιμή οι αθλητές-καπνιστές. Κάτι τέτοιο ήταν αναμενόμενο καθώς το κάπνισμα με την εναπόθεση της νικοτίνης εντός των κυψελιδικών τοιχωμάτων μειώνει την διαπερατότητα της τριχοκυψελιδικής μεμβράνης με αποτέλεσμα την ελλιπή δέσμευση του οξυγόνου από τα μόρια της αιμοσφαιρίνης.

Τα αποτελέσματα της κλίμακας της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας και της αντιλαμβανόμενης κόπωσης έδειξαν ότι εκτός από 2 εθελοντές οι οποίοι ήταν καπνιστές οι υπόλοιποι 58 δεν παρουσίασαν καθόλου δύσπνοια ή κόπωση τόσο πριν όσο και μετά την δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης. Οι 2 εθελοντές καπνιστές παρουσίασαν ελάχιστη δύσπνοια μετά το τέλος της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης. Δεδομένου ότι όλοι οι εθελοντές ήταν νέας ηλικίας εκ των οποίων οι μισοί ( $n=30$ ) ήταν αθλητές σε ερασιτεχνικό ή επαγγελματικό επίπεδο κάτι τέτοιο ήταν αναμενόμενο. Ωστόσο όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια η κόπωση και η δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας Borg είναι καθαρά υποκειμενικές μετρήσεις και επομένως η τιμή των 2 αυτών μετρήσεων υπόκεινται στην αντίληψη που έχει κάθε άτομο. Αν και η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είναι αερόβια άσκηση υπομέγιστης έντασης και μία ελάχιστη αίσθηση κόπωσης ή/ και δύσπνοιας θα ήταν αναμενόμενη κάτι τέτοιο δεν φάνηκε. Συνεπώς δεν μπορεί να εξαχθεί ένα ασφαλές συμπέρασμα από μέρους μας για την αύξηση των τιμών καθώς λόγω της ηλικίας των εθελοντών και της υποκειμενικότητας των μετρήσεων κάτι τέτοιο θα ήταν παρακινδυνευμένο καθώς δεν μπορεί να τεκμηριωθεί επιστημονικά.

Όσον αφορά τις αναπνευστικές παραμέτρους, δεν παρουσιάστηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά στην μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο ( $FEV_1$ ). Η  $FEV_1$  είναι ο μέγιστος όγκος τον οποίο μπορεί να εκπνεύσει ένα άτομο, μετά από μέγιστη εισπνοή σε χρόνο ενός δευτερολέπτου. Οι τιμές της  $FEV_1$  βρέθηκαν αυξημένες στην ομάδα των αθλητών μη καπνιστών. Η διαφορά μεταξύ των τιμών του  $FEV_1$  πριν και μετά την δοκιμασία δεν ήταν στατιστικά σημαντική και ενώ βλέπουμε πως οι καπνιστές είχαν μικρότερους όγκους πριν και μετά την δοκιμασία κάτι τέτοιο δεν μπορεί να τεκμηριωθεί επιστημονικά.

Στην μέτρηση της FVC, η οποία εκφράζει την βεβιασμένη ζωτική χωρητικότητα μετά από μέγιστη εισπνοή παρατηρήθηκε πως την μεγαλύτερη τιμή μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης είχαν οι αθλητές-μη καπνιστές κάτι που θεωρητικά ήταν αναμενόμενο λόγω της συστηματικής άσκησης που εκπαιδεύει το αναπνευστικό σύστημα. Καλό είναι να τονίσουμε



ότι είναι αδύνατον να εξαχθεί ένα ασφαλές συμπέρασμα και να τεκμηριωθεί επιστημονικά επειδή οι μετρήσεις της FVC δεν είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά.

Κατά την διάρκεια της στατιστικής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε ένας επιπλέον διαχωρισμός σε άντρες και γυναίκες. Ο διαχωρισμός αυτών πραγματοποιήθηκε ώστε να παρατηρηθούν καλύτερα οι διαφορές που μπορεί να παρουσιάσουν τα 2 φύλα όσο αφορά τις τιμές των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παραμέτρων.

Όσον αφορά την σύγκριση μεταξύ ανδρών και γυναικών στην απόσταση που διανύθηκε παρατηρεί κανείς ότι οι γυναίκες διήνυσαν κατά μέσο όρο περισσότερα μέτρα στις υποομάδες μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές και αθλητές-καπνιστές ενώ οι άνδρες περισσότερα μέτρα μόνο στην κατηγορία αθλητές-μη καπνιστές.

Όσον αφορά την φυσική κατάσταση των εθελοντών μέσω του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε οι γυναίκες στις υπο-ομάδες μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές και αθλητές-καπνιστές είχαν καλύτερη φυσική κατάσταση ενώ οι άντρες είχαν καλύτερη φυσική κατάσταση μόνο στην κατηγορία αθλητές-μη καπνιστές.

Στην μέτρηση της καρδιακή συχνότητας πριν την δοκιμασία οι γυναίκες παρουσίαζαν υψηλότερες τιμές στις κατηγορίες μη αθλητές-καπνιστές, μη αθλητές-μη καπνιστές και αθλητές-μη καπνιστές, ενώ οι αθλητές καπνιστές είχαν ίδιο μέσο όρο καρδιακής συχνότητας πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης έδειξε ότι τις γυναίκες παρουσίασαν μεγαλύτερους μέσους όρους παλμών σε όλες τις υπο-ομάδες.

Στην μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, οι άνδρες παρουσίασαν κατά μέσο όρο υψηλότερες τιμές σε όλες τις υπο-ομάδες τόσο πριν όσο και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης, με τις τιμές να βρίσκονται μέσα στα φυσιολογικά πλαίσια τιμών.

Στην μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης, οι διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών ήταν μικρότερες από μισή μονάδα σε όλες τις υπο-ομάδες εκτός από τους μη αθλητές-μη καπνιστές, στην οποία οι γυναίκες είχαν, κατά μέσο όρο, σχεδόν μια μονάδα παραπάνω από τους άνδρες. Στην αντίστοιχη μέτρηση μετά την δοκιμασία βάρδισης, οι γυναίκες είχαν σημαντική διαφορά στις κατηγορίες μη αθλητές-καπνιστές και μη αθλητές-μη καπνιστές, ενώ στις άλλες δυο οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Στην μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο ( $FEV_1$ ), τόσο πριν όσο και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης οι γυναίκες παρουσίασαν σε όλες τις υπο-ομάδες κατά μέσο όρο μια μονάδα λιγότερο από τους άνδρες. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στην μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (FVC) τόσο πριν όσο και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Τέλος, όσον αφορά την αντιλαμβανόμενη κόπωση και τη αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της κλίμακας Borg, δεν υπήρχε καμία στατιστικά

σημαντική διάφορα μεταξύ των αντρών και γυναικών πριν και μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης.

## 6.2. Πιθανές αδυναμίες

Το βασικότερο μειονέκτημα της παρούσας ερευνητικής αυτής μελέτης είναι ότι δεν πραγματοποιήθηκε επανέλεγχος στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης μετά από ένα μεγάλο χρονικό διάστημα έτσι ώστε να είναι πραγματοποιήσιμη μια σύγκριση μεταξύ των δυο αυτών ξεχωριστών μετρήσεων. Κάτι τέτοιο δεν ήταν εφικτό καθώς ένας μεγάλος αριθμός εθελοντών ήταν επαγγελματίες αθλητές και οι οποίοι είχαν ήδη ξεκινήσει προετοιμασία με τις ομάδες τους ενώ αρκετοί από αυτούς ήταν και φοιτητές του τμήματος Φυσικοθεραπείας και δη τελειόφοιτοι. Ειδικά τους εθελοντές φοιτητές ήταν αδύνατο να τους επανεξετάσουμε μετά από ένα εύλογο χρονικό διάστημα.

Ένα ακόμη μειονέκτημα της παρούσας ερευνητικής μελέτης είναι ότι το δείγμα ήταν μικρό, μόλις της τάξεως των εξήντα εθελοντών και δεν υπήρχε μεγάλη διακύμανση στην ηλικία καθώς όλοι οι εθελοντες ήταν νέοι ενήλικες.

Η δοκιμασία της εξάλεπτης βάρδισης δεν συγκρίθηκε με κάποια άλλη αντίστοιχη δοκιμασία υπομέγιστης έντασης όπως είναι για παράδειγμα η δοκιμασία της δωδεκάλεπτης βάρδισης. Για την διεξαγωγή της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης ακολουθήθηκε το πρωτόκολλο της Αμερικανικής Θωρακικής Εταιρίας και δεν ήταν δυνατή η πραγματοποίηση της δοκιμασίας σε κυλιόμενο διάδρομο. ,

Επιπροσθέτως, είναι αδύνατη η σύγκριση μεταξύ ανδρών και γυναικών καθέ υπο-ομάδας καθώς ο αριθμός των αντρών και των γυναικών είναι αρκετά μικρός της τάξεως των 6-8 ατόμων ανά φύλο και κάτι τέτοιο καθιστά την μεταξύ τους σύγκριση μη πραγματοποιήσιμη και οποιοδήποτε συμπέρασμα δεν μπορεί να τεκμηριωθεί επιστημονικά από την παρούσα ερευνητική διαδικασία.

Τέλος, οι καπνιστές και των δύο υπο-ομάδων παρουσίαζαν ελάχιστες ομοιότητες μεταξύ τους ως προς τα χαρακτηριστικά στην σωματική κατασκευή, στα τσιγάρα που κάπνιζαν ημερησίως και στα πόσα χρόνια κάπνιζαν συνολικά, καθιστώντας αδύνατη την ομαδοποίηση τους και την σύγκριση

## 6.3. Συζήτηση

Σαν γενικό συμπέρασμα της ερευνητικής αυτής εργασίας μπορούμε να πούμε πως την καλύτερη απόδοση είχαν οι αθλητές- μη καπνιστές, δεύτεροι ισοβάθμισαν οι μη αθλητές-μη

κανπιστές με τους αθλητές- καπνιστές και τελευταίοι οι μη αθλητές-καπνιστές. Παρ' όλο που αυτό ήταν αναμενόμενο, μια μελλοντική πρόταση θα ήταν να πραγματοποιηθεί η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε μεγαλύτερο δείγμα και να πραγματοποιηθεί παραπάνω από μία φορά αλλά και σε σύγκριση με άλλες δοκιμασίες βάρδισης ή άλλες δοκιμασίες υπομέγιστου έργου έτσι ώστε να εξαχθούν πιο ασφαλή συμπεράσματα

Συμπερασματικά, μπορούμε να αναφέρουμε ότι μέσω της παρούσης ερευνητικής διαδικασίας αποδεικνύεται πως το κάπνισμα μειώνει τις επιδόσεις ακόμη και σε κάτι τόσο απλό και καθημερινό όπως η βάρδιση για έξι λεπτά και η τακτική άθληση έχει πολύ μειωμένα αποτελέσματα στην αερόβια ικανότητα στους καπνιστές, όπως φάνηκε από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### ΕΝΤΥΠΟ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ & ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΕΘΕΛΟΝΤΗ

#### ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ο σκοπός αυτής της έρευνας είναι η αξιολόγηση της αεροβικής ικανότητας, η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης, η μέτρηση των αναπνευστικών όγκων, η μέτρηση της καρδιακής συχνότητας (Κ.Σ.) και η αξιολόγηση της κόπωσης (δύσπνοια και κούραση {Κλίμακα Borg} ) σε υγιή φοιτητικό πληθυσμό ηλικίας 19-25 ετών. Πριν και μετά την δοκιμασία βάρδισης θα μετρηθούν όλες οι προαναφερθείσες παράμετροι.

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

##### Ø Διαδικασία - Εξοπλισμός

Η παραπάνω έρευνα θα λάβει μέρος στο κλειστό γυμναστήριο Αιγίου . Οι εθελοντές θα κληθούν να περπατήσουν για 6 συνεχόμενα λεπτά σε έναν επίπεδο διάδρομο 25 μέτρων. Ο διάδρομος θα έχει διαγραμμίσεις κάθε πέντε μέτρα και η αφετηρία και το τέρμα θα προσδιορίζονται από κώνους.

Κάθε φορά που θα φτάνετε στο σημείο τερματισμού θα αλλάζετε κατεύθυνση προς την αφετηρία μέχρι να συμπληρωθεί ο χρόνος εξέτασης. Δεν είστε υποχρεωμένοι να βαδίζετε με συγκεκριμένο τρόπο και ρυθμό, αλλά με το συνηθισμένο τρόπο βάρδισής σας.

Αν νιώσετε την ανάγκη να ξεκουραστείτε την ώρα της εξέτασης θα υπάρχουν καρέκλες τοποθετημένες εκατέρωθεν του διαδρόμου για να καθίσετε μέχρι να αισθανθείτε έτοιμοι να συνεχίσετε. Ο χρόνος που θα ξεκουραστείτε θα υπολογιστεί στα 6 λεπτά της μέτρησης.

Αν για κάποιο λόγο αλλάξετε γνώμη, μπορείτε να εγκαταλείψετε την εξέταση οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να απολογηθείτε.

Πριν και μετά την βλεπτη δοκιμασία βάρδισης θα πραγματοποιηθεί σπιρομέτρηση με τον αντίστοιχο εξοπλισμό για να μετρηθούν οι παράμετροι που αναφέρθηκαν.

#### Ø Απαραίτητες προϋποθέσεις

Η ένδυσή σας θα πρέπει να είναι άνετη καθώς επίσης και τα υποδήματά σας. ΔΕΝ θα πρέπει να έχετε καταναλώσει οποιαδήποτε τροφή τουλάχιστον 1 ώρα πριν την εξέταση και να ΜΗΝ έχετε λάβει μέρος σε κάποια αθλητική δραστηριότητα.

#### Ø Μετρήσεις

Πριν και μετά την εξέταση θα μετρηθούν οι παράμετροι που αναφέρονται στην ενότητα **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**. Οι ίδιες μετρήσεις θα γίνουν και με το πέρας της εξέτασης και θα καταγραφούν όπως επίσης και η απόσταση που διανύσατε στα 6 λεπτά. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης δεν θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις.

*Διαβάστε προσεκτικά το έντυπο και αν συμφωνείτε με τη διαδικασία και δέχεστε να λάβετε μέρος στη έρευνα συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία .*

*Για τυχόν απορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας στα τηλέφωνα που σας δόθηκαν.*

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΟΥ ΔΕΧΟΜΑΙ ΝΑ ΛΑΒΩ ΜΕΡΟΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ, ΓΝΩΡΙΖΩ ΚΑΙ ΣΥΜΦΩΝΩ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.

Όνοματεπώνυμο : .....

Ημερομηνία : .....

Υπογραφή : .....

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΞΑΛΕΠΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΒΑΔΙΣΗΣ

Ημερομηνία μέτρησης :...../...../.....

Αριθμός εθελοντή :.....

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΘΕΛΟΝΤΗ

ΟΝΟΜΑ:.....

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΦΥΛΟ: Α ... Θ ....

ΗΛΙΚΙΑ:.....

ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ :.....

Ύψος:.....

Βάρος:.....

ΑΘΛΗΤΗΣ (κυκλώστε)

ΝΑΙ ΟΧΙ

ΚΑΠΝΙΣΤΗΣ (κυκλώστε) : ΝΑΙ ΟΧΙ

ΑΝ ΝΑΙ

α) ΠΟΣΑ ΤΣΙΓΑΡΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ:

β) ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΠΝΙΖΕΙ:

Βασικές μετρήσεις της δοκιμασίας:

Αριθμός γύρων:.....

ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ		
ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ		
FEV%		
FEV1		
FVC		
BORG-ΚΟΥΡΑΣΗ		
BORG-ΔΥΣΠΝΟΙΑ		

Σταμάτησε ή έκανε διάλειμμα πριν τα 6 λεπτά; Ναι / Όχι ..... Γιατί:.....

Άλλα συμπτώματα στο τέλος της δοκιμασίας:



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

### Πρωτότυπο αγγλικό ερωτηματολόγιο Baecke et al. 1982 για την μέτρηση του γενικού δείκτη της φυσικής δραστηριότητας του ατόμου

APPENDIX		BAECKE ET AL.	
Questionnaire, codes, and method of calculation of scores on habitual physical activity			
1) What is your main occupation?			
2) At work I sit	never/seldom/sometimes/often/always	1-2-3-4-5	
3) At work I stand	never/seldom/sometimes/often/always	1-2-3-4-5	
4) At work I walk	never/seldom/sometimes/often/always	1-2-3-4-5	
5) At work I lift heavy loads	never/seldom/sometimes/often/very often	1-2-3-4-5	
6) After working I am tired	very often/often/sometimes/seldom/never	5-4-3-2-1	
7) At work I sweat	very often/often/sometimes/seldom/never	5-4-3-2-1	
8) In comparison with others of my own age I think my work is physically	much heavier/heavier/as heavy/lighter/much lighter	5-4-3-2-1	
9) Do you play sport?			
yes/no			
If yes:			
—which sport do you play most frequently?		Intensity 0.76-1.26-1.76	
—how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5	
—how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92	
If you play a second sport:			
—which sport is it?		Intensity 0.76-1.26-1.76	
—how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5	
—how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92	
10) In comparison with others of my own age I think my physical activity during leisure time is	much more/more/the same/less/much less	5-4-3-2-1	
11) During leisure time I sweat	very often/often/sometimes/seldom/never	5-4-3-2-1	
12) During leisure time I play sport	never/seldom/sometimes/often/very often	1-2-3-4-5	
13) During leisure time I watch television	never/seldom/sometimes/often/very often	1-2-3-4-5	
14) During leisure time I walk	never/seldom/sometimes/often/very often	1-2-3-4-5	
15) During leisure time I cycle	never/seldom/sometimes/often/very often	1-2-3-4-5	
16) How many minutes do you walk and/or cycle per day to and from work, school and shopping?	<5/5-15/15-30/30-45/>45	1-2-3-4-5	
Calculation of the simple sport-score ( $I_3$ ):			
(a score of zero is given to people who do not play a sport)			
$I_3 = \sum_{i=1}^n$ (intensity $\times$ time $\times$ proportion)		1-2-3-4-5	
$= 0/0.01-0.4/4-0.8/8-0.12/12$			
Calculation of scores of the indices of physical activity:			
Work index = $(I_1 + I_2 - I_3) + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8/8$			
Sport index = $(I_9 + I_{10} + I_{11} + I_{12})/4$			
Leisure-time index = $(I_6 - I_{13}) + I_{14} + I_{15} + I_{16}/4$			

**Το ερωτηματολόγιο Baecke για τη συνήθη φυσική δραστηριότητα μεταφρασμένο στα ελληνικά**

**ΚΩΔΙΚΟΣ:**

17. Ποιό είναι το κύριο επάγγελμά σου;.....1-3-5
18. Στη δουλειά κάθομαι  
Ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
19. Στη δουλειά στέκομαι όρθιος  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
20. Στη δουλειά περπατώ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πάντα.....1-2-3-4-5
21. Στη δουλειά σηκώνω βαριά αντικείμενα  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
22. Μετά τη δουλειά είμαι κουρασμένος  
πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1
23. Στη δουλειά ιδρώνω  
πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1
24. Σε σύγκριση με άλλους της ηλικίας μου νομίζω ότι η δουλειά μου είναι σωματικά

Πολύ σκληρότερη/σκληρότερη/το ίδιο σκληρή/ελαφρότερη/πολύ ελαφρότερη...5-4-3-2-1

25. Παίζετε κάποιο σπορ;

Ναι/όχι

Εάν ναι:

-Ποιό σπορ παίζετε ποιά συχνά;.....Ένταση 0.76-1.26-1.76

-Πόσες ώρες την εβδομάδα; .....<1/1-2/2-3/3-4/>4 Χρόνος 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5

-Πόσους μήνες το χρόνο;.....<1/1-3/4-6/7-9/>9 Ποσοστό 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92

Εάν παίζετε ένα δεύτερο σπορ:

-Ποιό σπορ παίζετε ποιά συχνά;.....Ένταση 0.76-1.26-1.76

-Πόσες ώρες την εβδομάδα; .....<1/1-2/2-3/3-4/>4 Χρόνος 0.5-1.5-2.5-3.5-4.5

-Πόσους μήνες το χρόνο;.....<1/1-3/4-6/7-9/>9 Ποσοστό 0.04-0.17-0.42-0.67-0.92

26. Σε σύγκριση με άλλους της ηλικίας μου νομίζω ότι η φυσική μου δραστηριότητα κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου είναι  
πολύ περισσότερη/περισσότερη/η ίδια/λιγότερη/πολύ λιγότερη.....5-4-3-2-1

27. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου ιδρώνω

πολύ συχνά/συχνά/μερικές φορές/σπάνια/ποτέ .....5-4-3-2-1

28. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου παίζω σπορ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
29. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου βλέπω τηλεόραση  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
30. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου περπατώ  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
31. Κατά την διάρκεια του ελεύθερου χρόνου μου κάνω ποδήλατο  
ποτέ/σπάνια/μερικές φορές/συχνά/πολύ συχνά.....1-2-3-4-5
32. Πόσα λεπτά περπατάτε και/ή κάνετε ποδήλατο την ημέρα προς και από την δουλειά,  
σχολείο και ψώνια;<5/5-15/15-30/30-45/>45.....1-  
2-3-4-5.

### Κλίμακα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg

0	ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΚΑΜΙΑ ΕΝΟΧΛΗΣΗ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΟΗ
0,5	ΙΣΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙ ΤΗ ΔΥΣΚΟΛΙΑ
1	ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ
2	ΕΛΑΦΡΙΑ
3	ΗΠΙΑ
4	ΚΑΠΩΣ ΣΟΒΑΡΗ
5	ΣΟΒΑΡΗ
6	
7	ΑΡΚΕΤΑ ΣΟΒΑΡΗ
8	
9	
10	ΠΟΛΥ ΣΟΒΑΡΗ ΔΥΣΠΝΟΙΑ-ΜΕΓΙΣΤΗ

### Κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg

6	ΚΑΘΟΛΟΥ ΚΟΥΡΑΣΗ
7	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
8	
9	ΠΟΛΥ ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
10	
11	ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΟΥΡΑΣΗ
12	
13	ΚΑΠΩΣ ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
14	
15	ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
16	
17	ΠΟΛΥ ΚΟΥΡΑΣΤΙΚΟ
18	
19	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΔΥΣΚΟΛΟ
20	ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΟΥΡΑΣΗ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV



Το φορητό παλμικό οξύμετρο (Pulsemeter) που χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου και την επιβεβαίωση των καρδιακών παλμών.



Το πιεσόμετρο (Maccheckanats) που χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης.

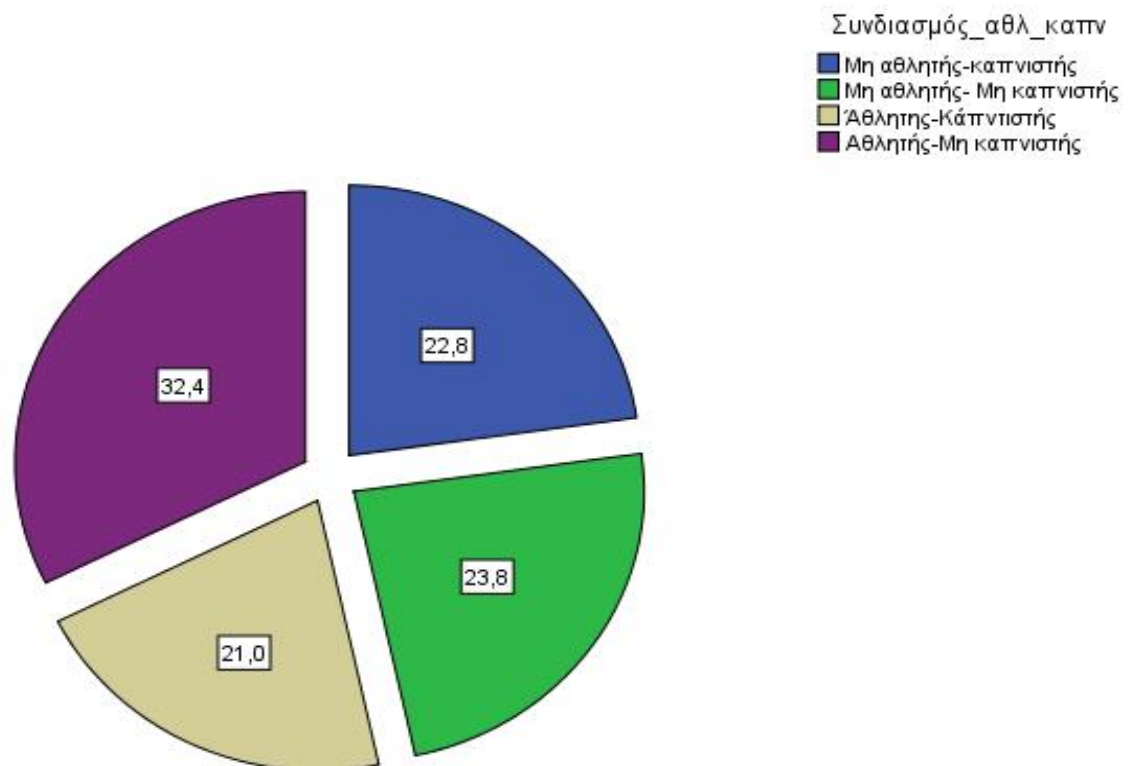


Το σπιρόμετρο (SpirobankG) που χρησιμοποιήθηκε για την μέτρηση των αναπνευστικών παραμέτρων.

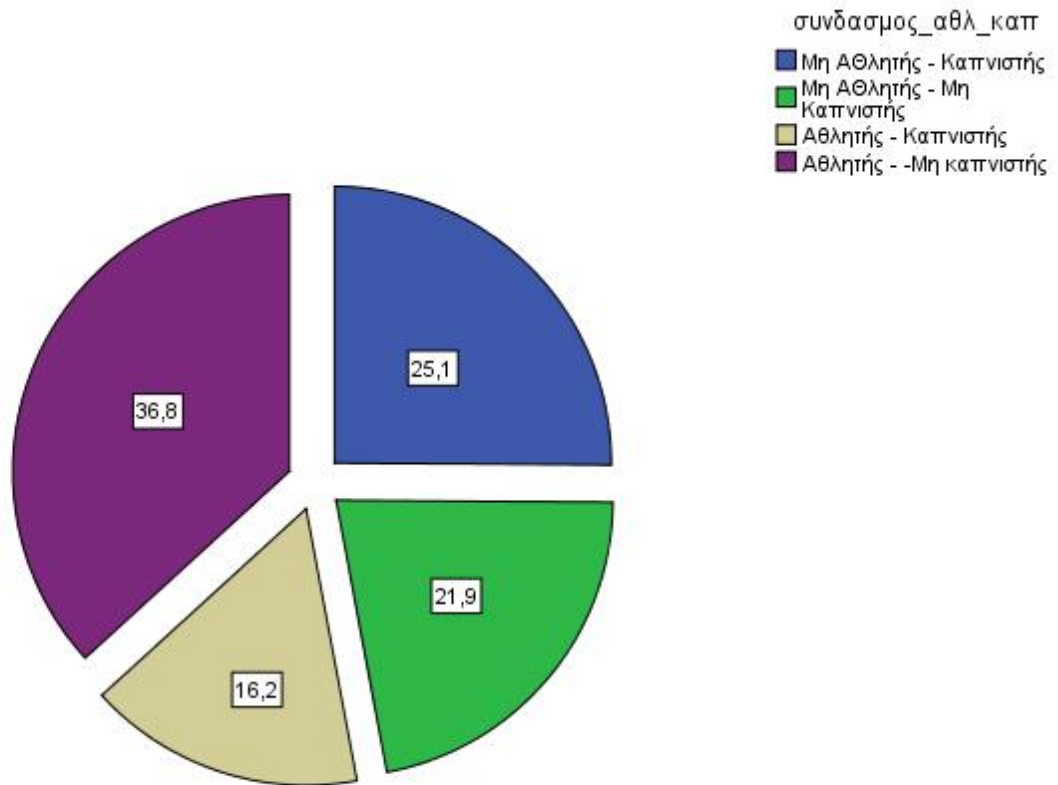


## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τα μέτρα που διένυσε αυτή. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών διένυσε τα περισσότερα μέτρα, δηλαδή το 32,4% της συνολικής απόστασης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών διένυσε την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση με ποσοστό 23,8% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22,8%. Τα λιγότερα μέτρα διένυσε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,0%.

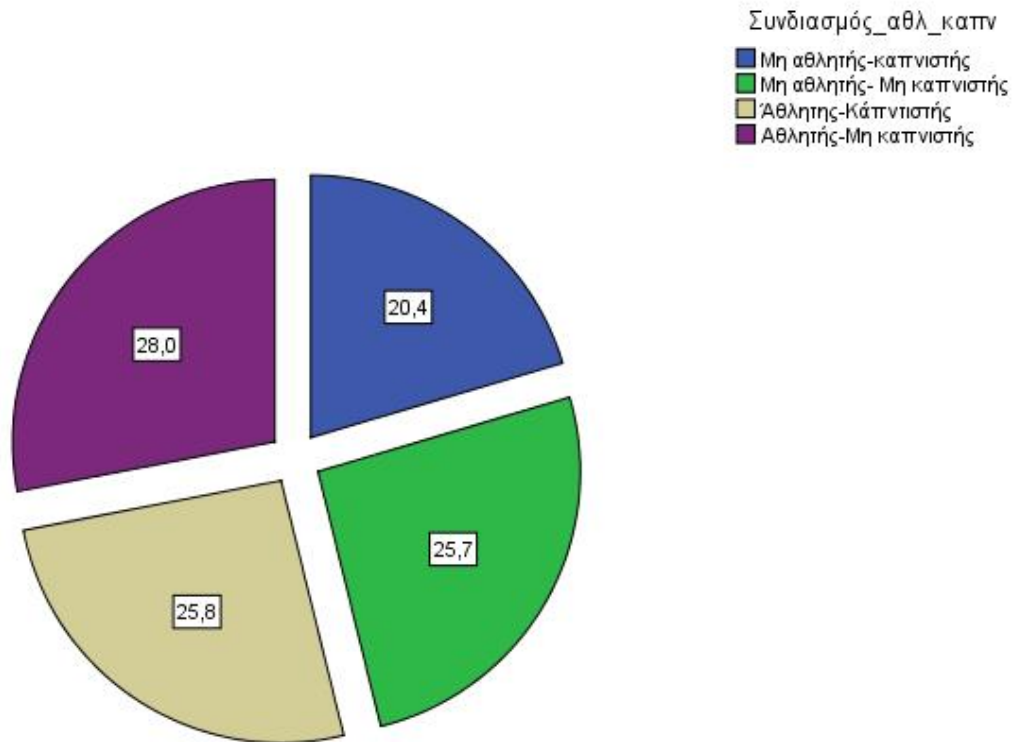


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τα μέτρα που διένυσε αυτή. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών διένυσε τα περισσότερα μέτρα, δηλαδή το 36,8% της συνολικής απόστασης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών διένυσε την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση με ποσοστό 25,1% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 21,9%. Τα λιγότερα μέτρα διένυσε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16,2%.



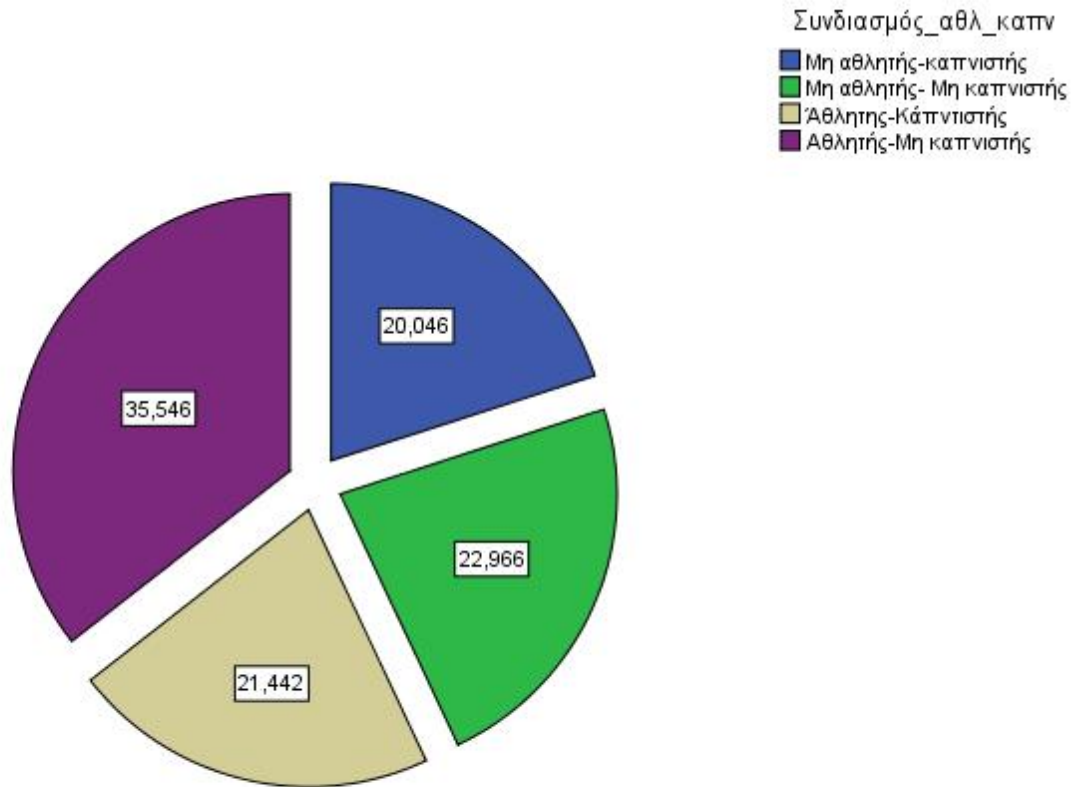
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τα μέτρα που διένυσε αυτή. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών διένυσε τα

περισσότερα μέτρα, δηλαδή το 28% της συνολικής απόστασης. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών διένυσε την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση με ποσοστό 25,8% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25,7%. Τα λιγότερα μέτρα διένυσε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,4%.



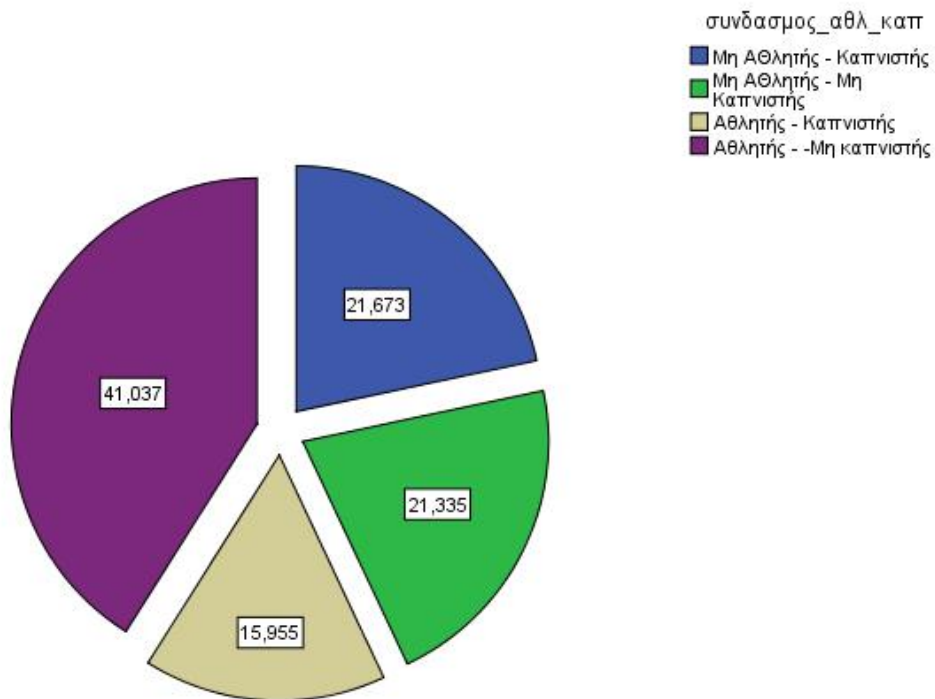
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας (Baecke). Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη βαθμολογία δηλαδή το 32,4% της συνολικής βαθμολογίας. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την

αμέσως υψηλότερη βαθμολογία με ποσοστό 22,966% και σειρά είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,442%. Τη χαμηλότερη βαθμολογία την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,046%.



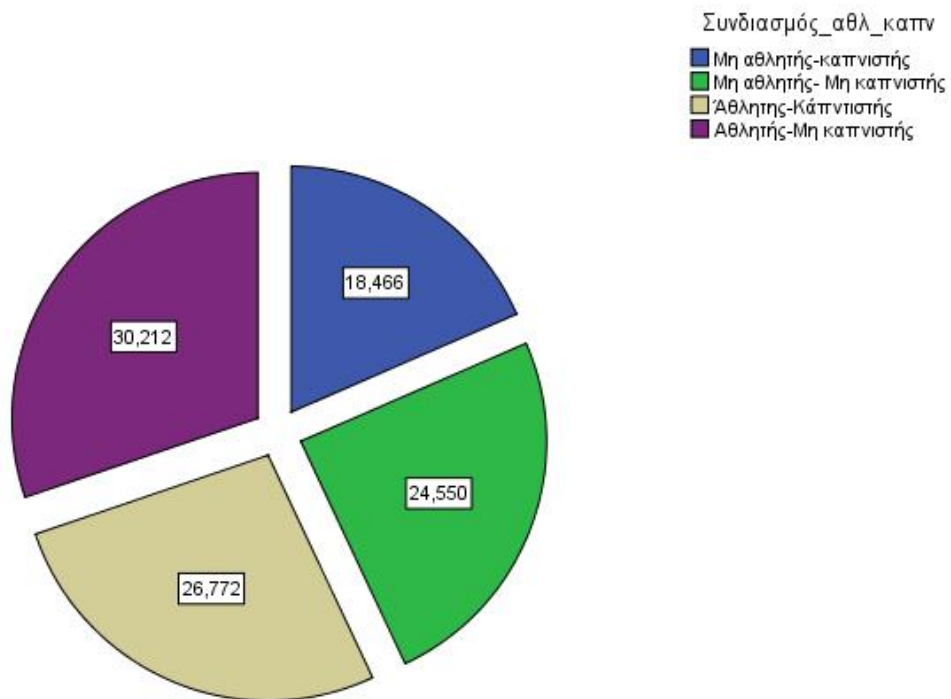
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας (Baecke). Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη βαθμολογία δηλαδή το 41,037% της συνολικής βαθμολογίας. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε την αμέσως υψηλότερη βαθμολογία με ποσοστό 21,673% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη

καπνιστών με ποσοστό 21,335%. Τη χαμηλότερη βαθμολογία την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 15,955%.



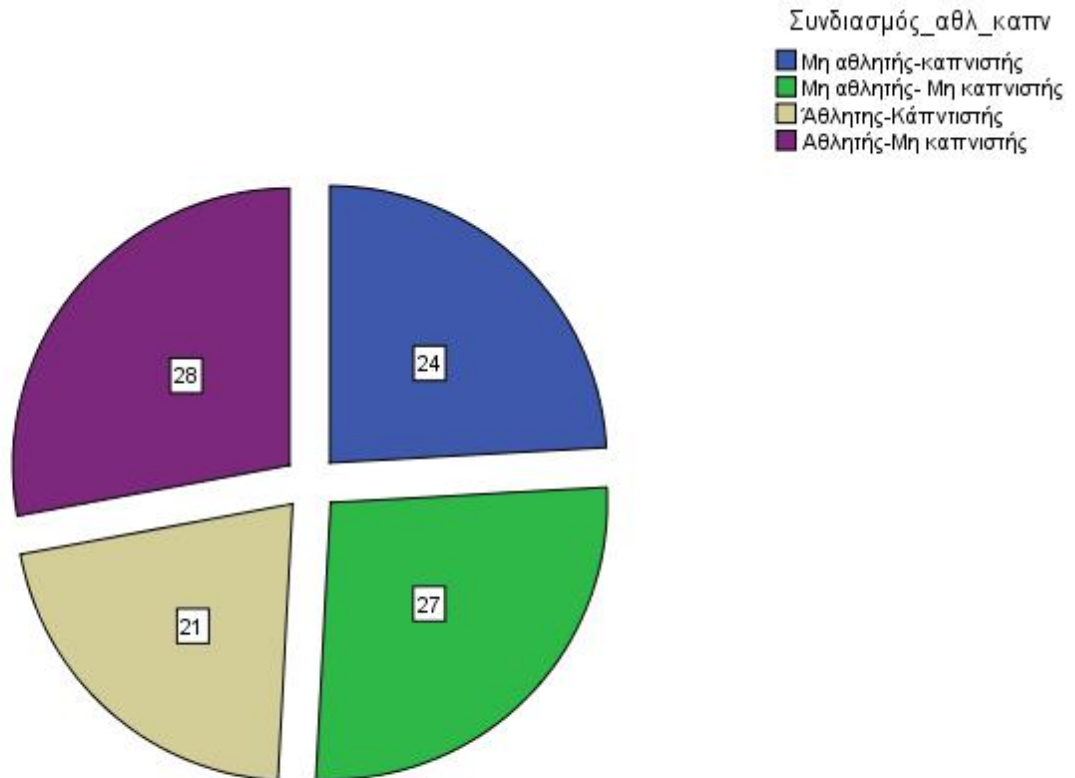
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας (Baecke). Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη βαθμολογία δηλαδή το 30,212% της συνολικής βαθμολογίας. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε την αμέσως υψηλότερη βαθμολογία με ποσοστό 26,772% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη

καπνιστών με ποσοστό 24,550%. Τη χαμηλότερη βαθμολογία την είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 18,466%.



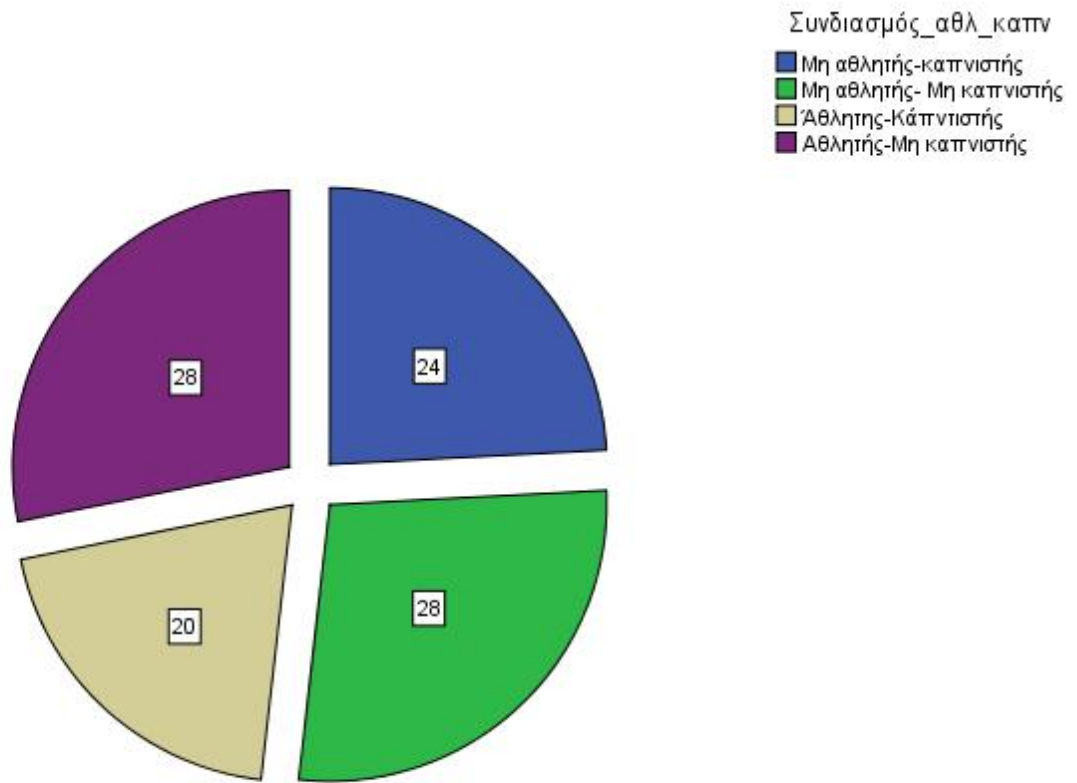
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 28% των συνολικών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους παλμούς το λεπτό

με ποσοστό 27% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 24%. Τους λιγότερους καρδιακούς παλμούς τους είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21%.



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών και των μη αθλητών-μη καπνιστών είχαν τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 28% των συνολικών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τους

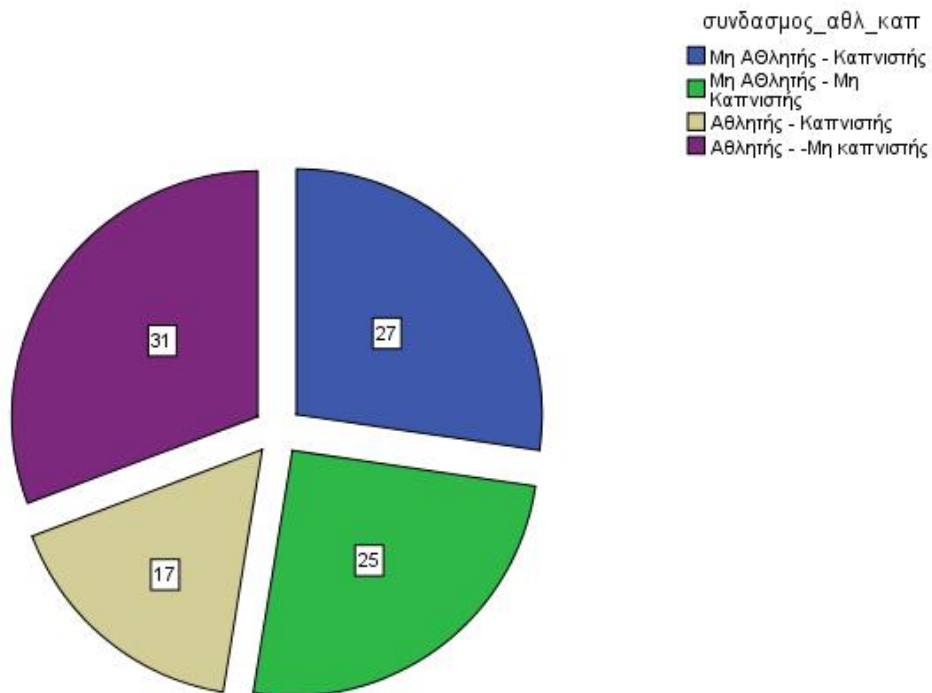
περισσότερους παλμούς το λεπτό με ποσοστό 24%. Τους λιγότερους καρδιακούς παλμούς είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20%.



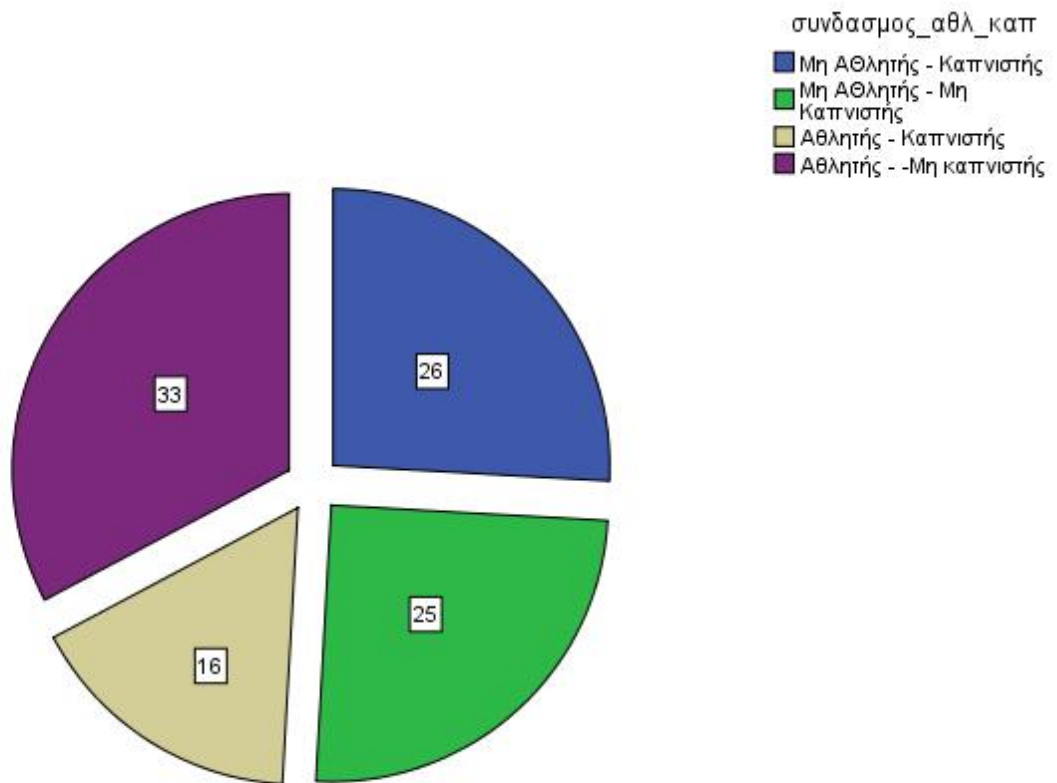
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους παλμούς το λεπτό δηλαδή το 31% των συνολικών καρδιακών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τους περισσότερους παλμούς το λεπτό με ποσοστό 27% και σειρά



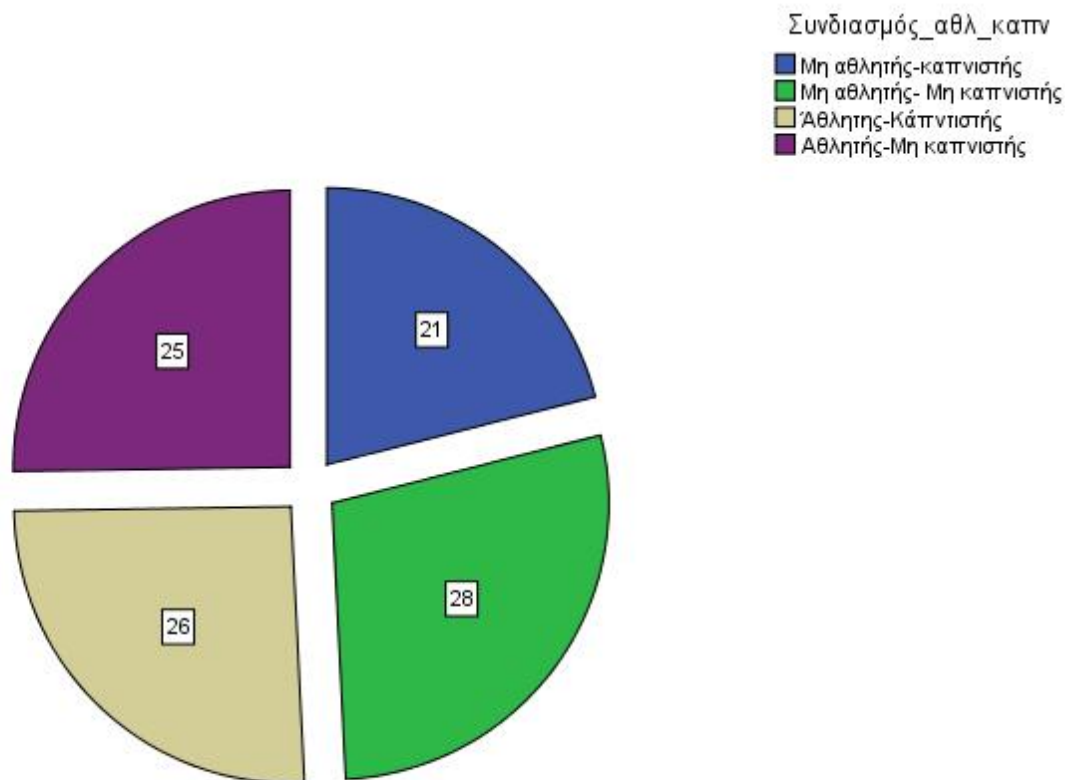
είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25%. Τους λιγότερους καρδιακούς παλμούς είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 17%.



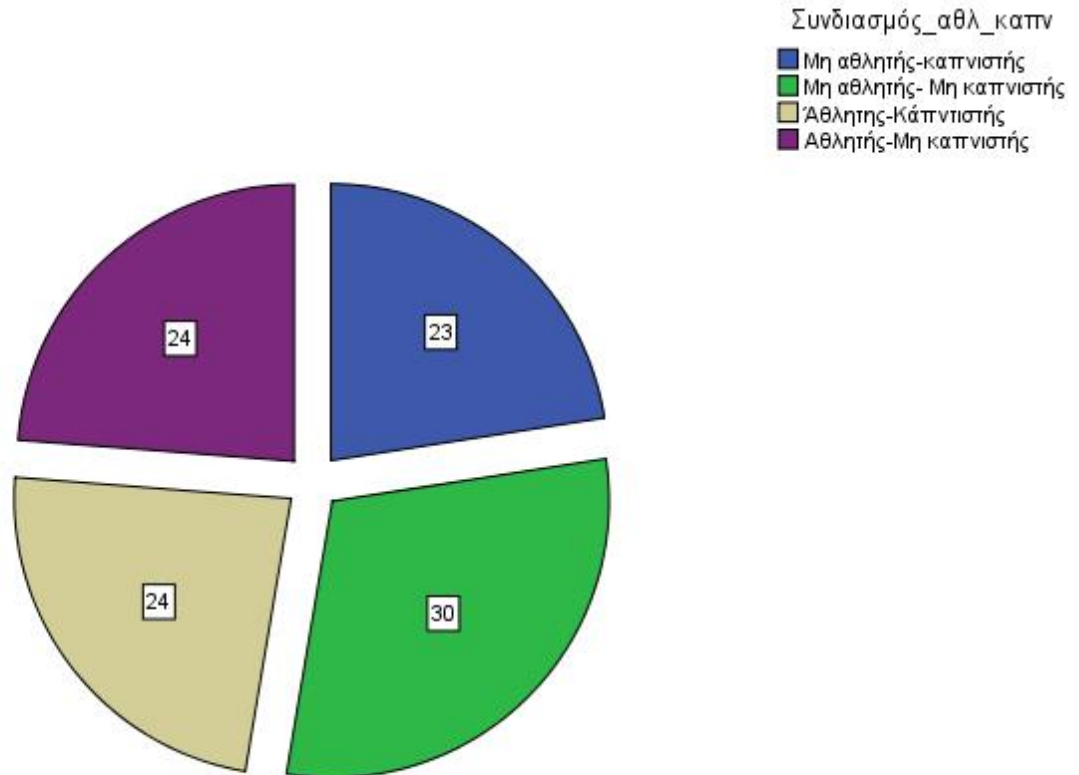
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 33% των συνολικών καρδιακών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό με ποσοστό 26% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25%. Τους λιγότερους παλμούς είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16%.



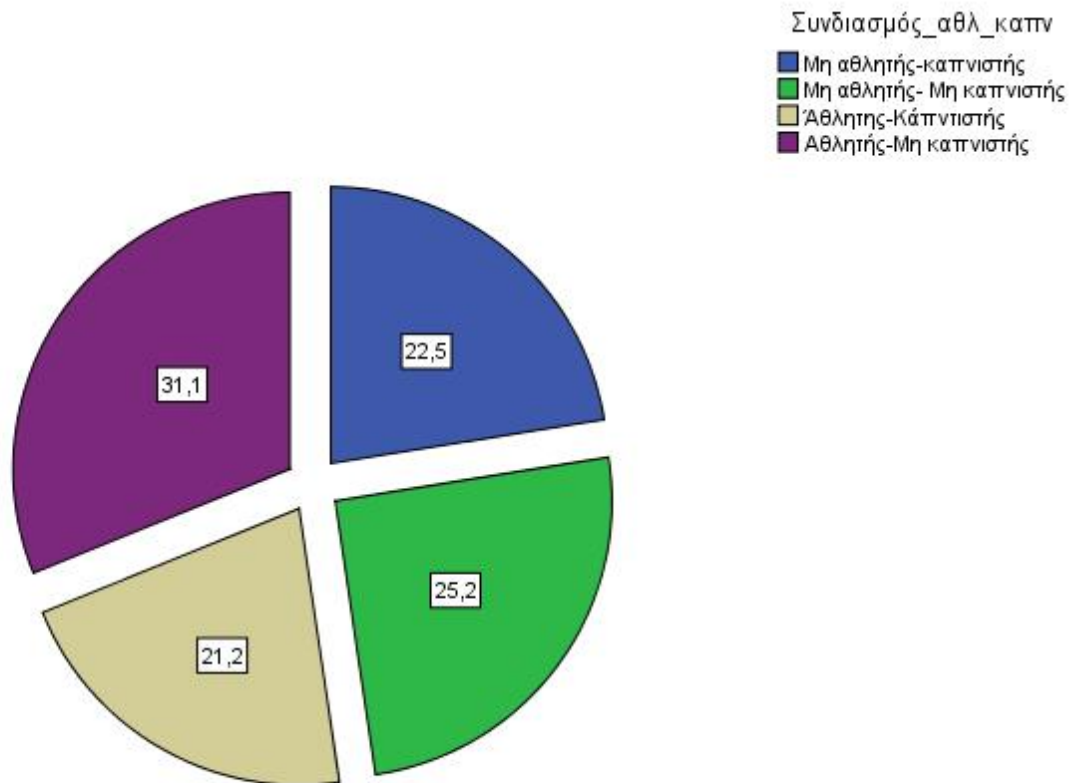
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 28% των συνολικών καρδιακών παλμών. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό με ποσοστό 26% και σειρά είχε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25%. Τους λιγότερους παλμούς είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21%.



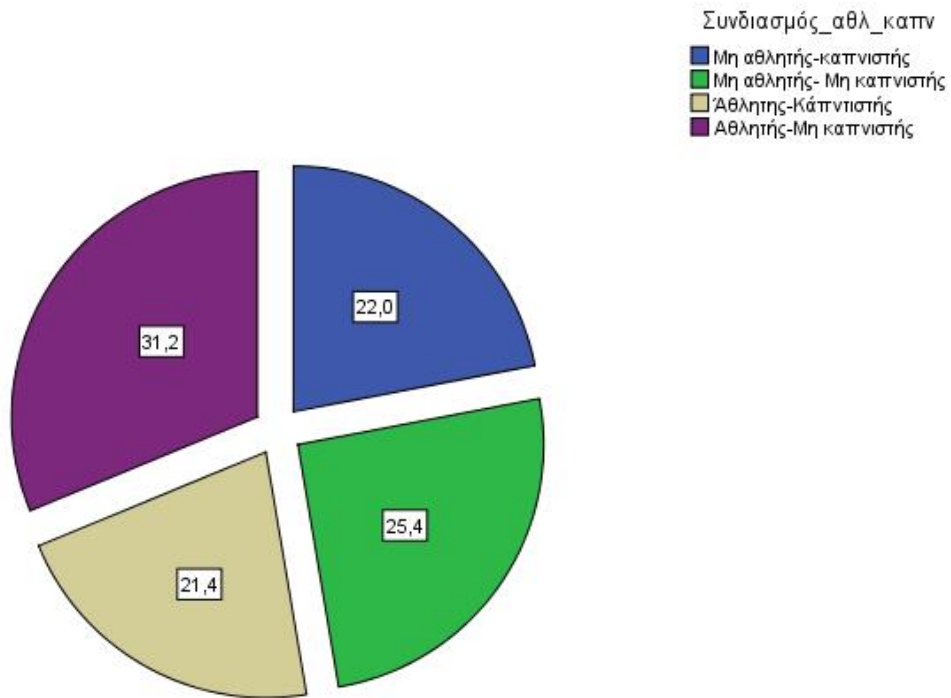
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τους περισσότερους καρδιακούς παλμούς το λεπτό δηλαδή το 30% των συνολικών καρδιακών παλμών. Στη συνέχεια οι ομάδες των αθλητών-καπνιστών και των αθλητών-μη καπνιστών είχαν τους ίδιους καρδιακούς παλμούς το λεπτό με ποσοστό 24%. Τους λιγότερους παλμούς είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23%.



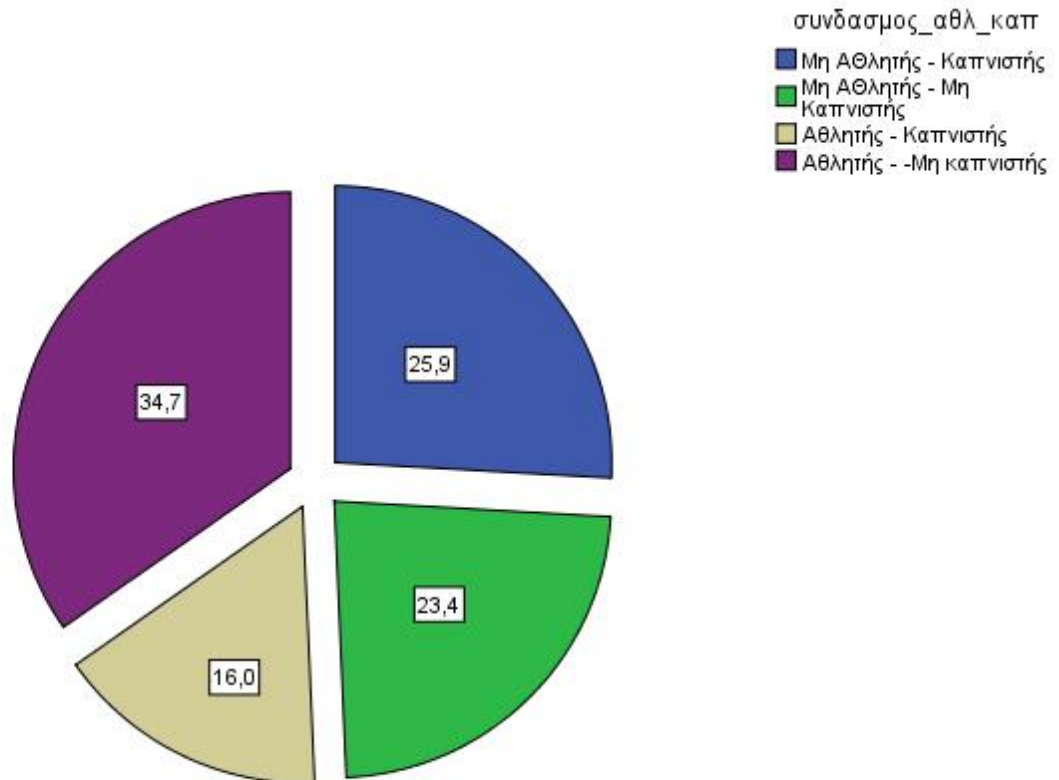
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 31,1% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 25,2% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 22,5%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,2%.



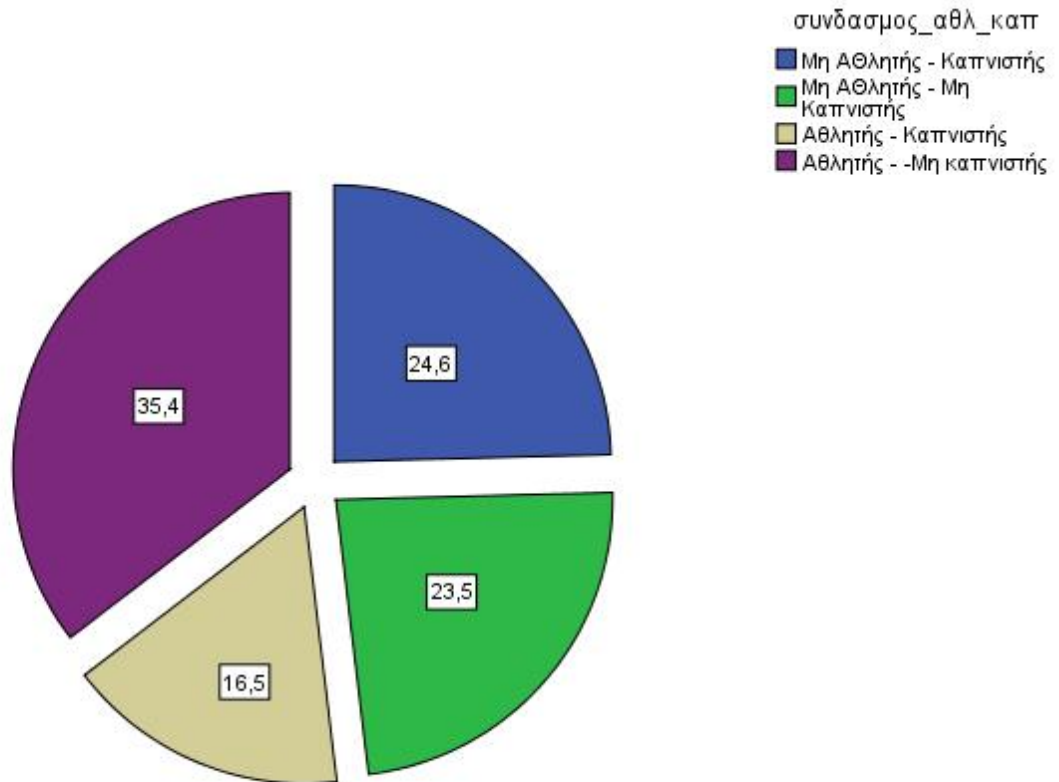
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 31,2% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 25,4% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,4%.



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 34,7% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 25,9% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,4%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16%.

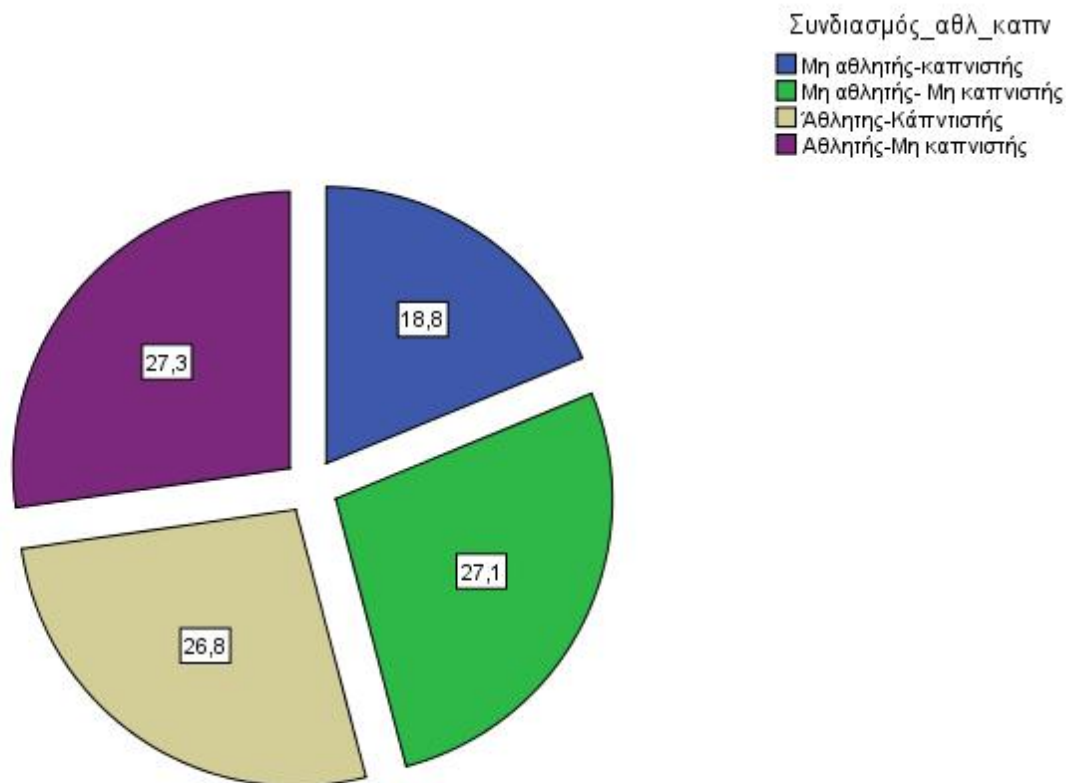


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 35,4% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 24,6% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,5%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16,5%.

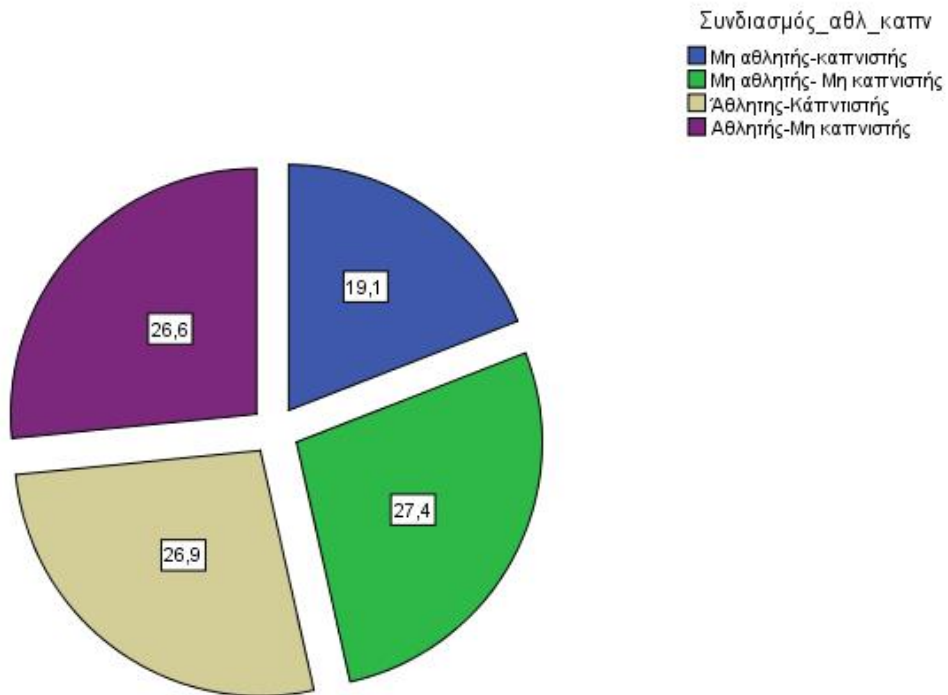


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 27,3% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 27,1% και σειρά είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 26,8%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 18,8%.

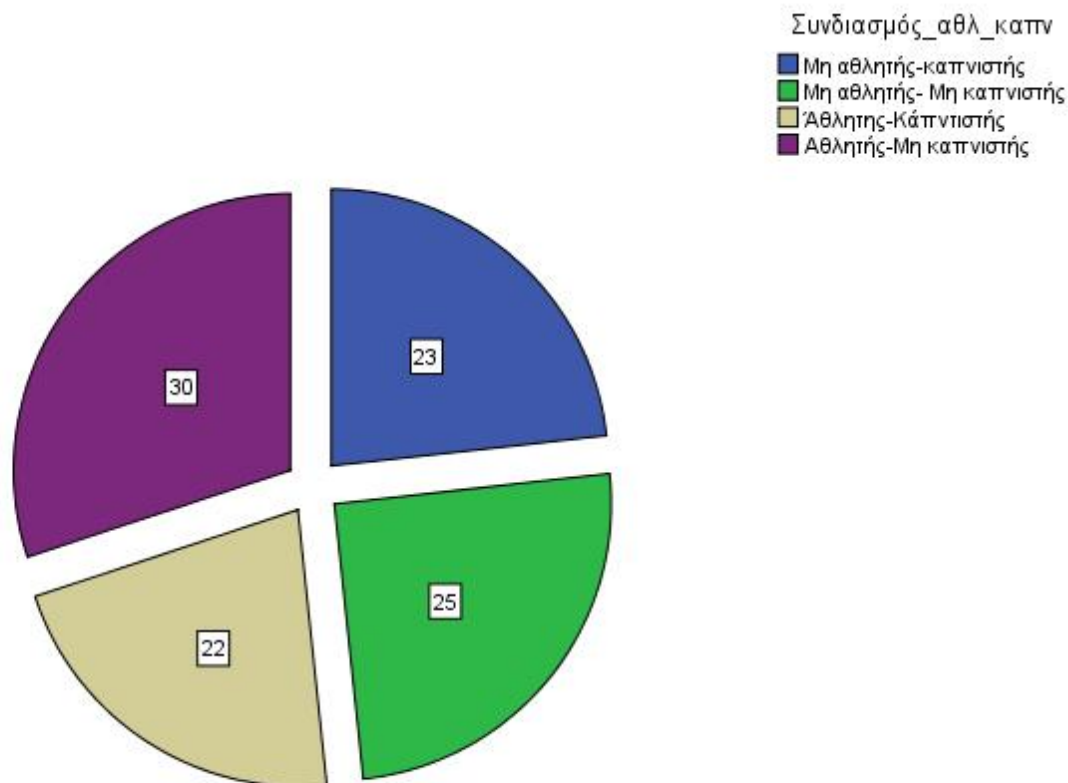




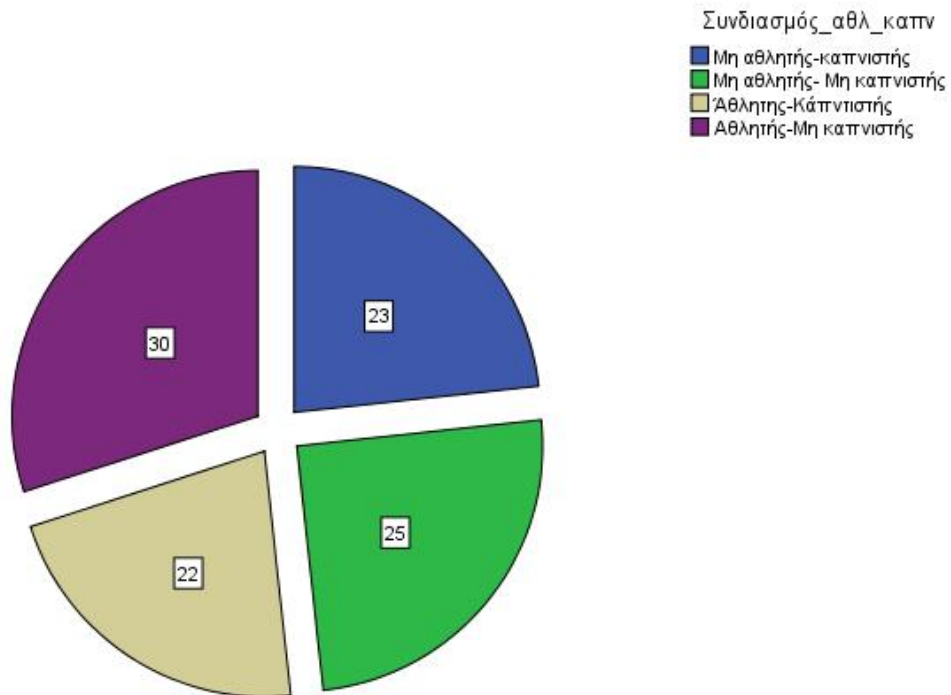
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αρτηριακής συστολικής πίεσης που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση δηλαδή το 27,4% των συνολικών πιέσεων. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε την υψηλότερη αρτηριακή πίεση με ποσοστό 26,9% και σειρά είχε η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 26,6%. Την χαμηλότερη αρτηριακή πίεση την είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 19,1%.



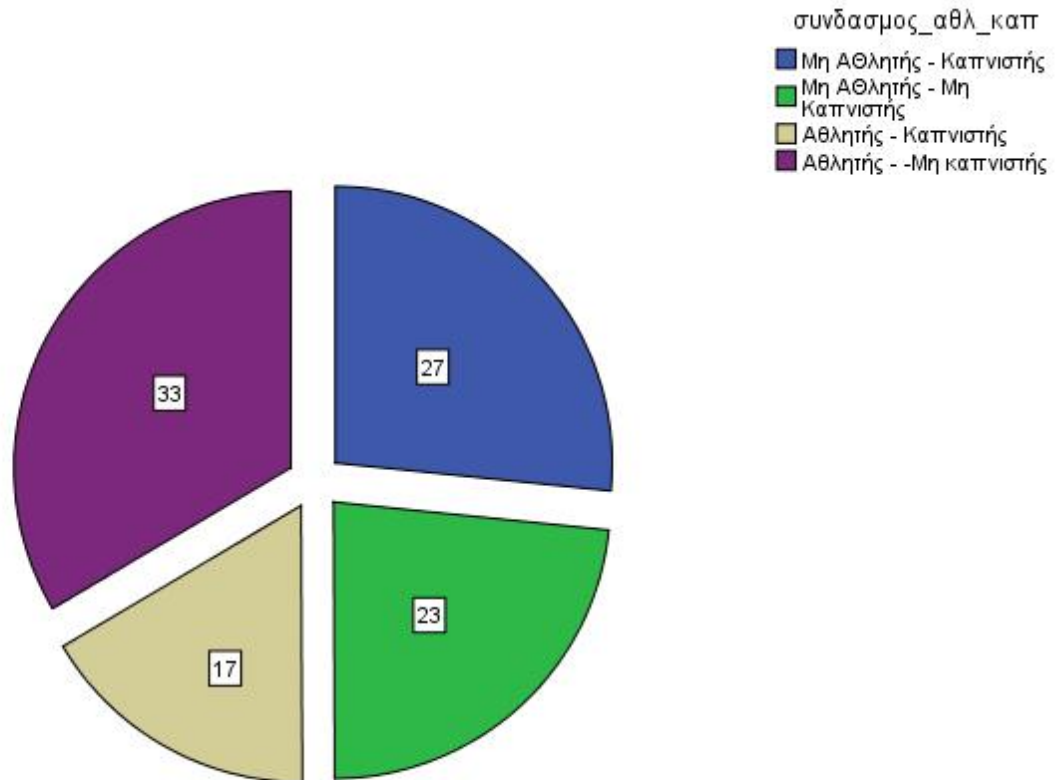
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 30% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 25% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%.



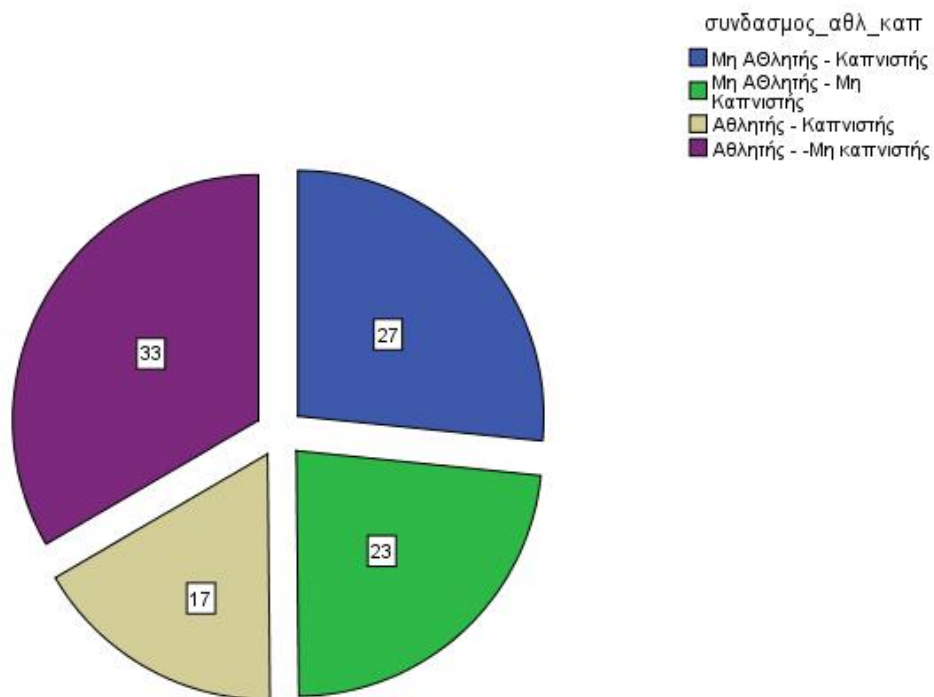
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 30% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 25% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 22%.



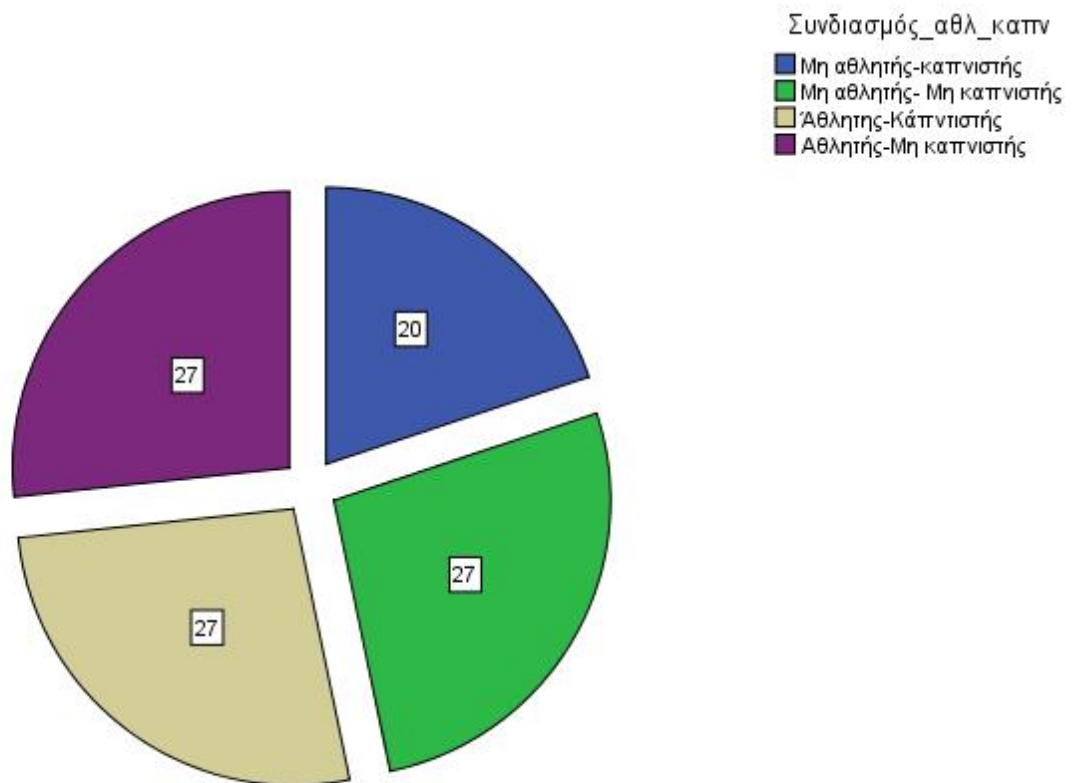
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 33% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 27% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 17%.



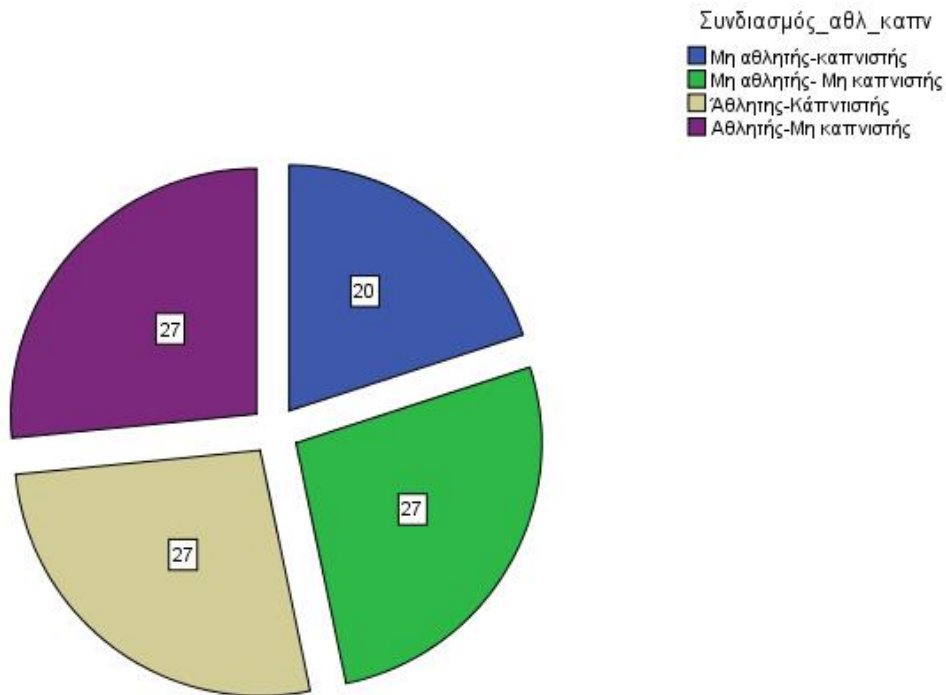
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 33% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 27% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23%. Τον χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 17%.



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών, αθλητών-καπνιστών και των μη αθλητών-μη καπνιστών είχαν τον ίδιο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 27% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 20%

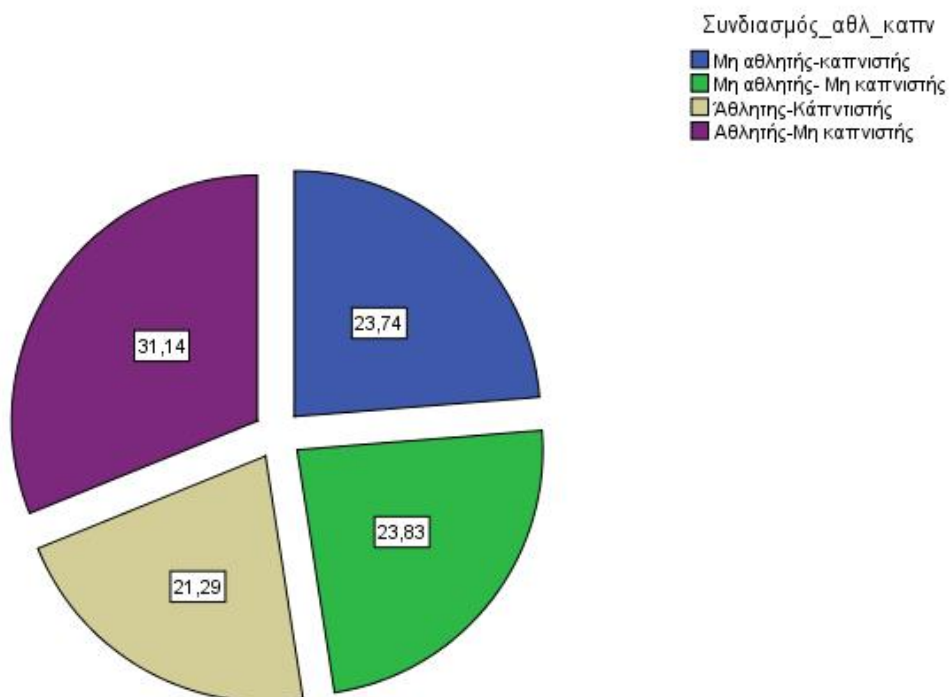


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών, αθλητών-καπνιστών και των μη αθλητών-μη καπνιστών είχαν τον ίδιο κορεσμό οξυγόνου δηλαδή το 27% των συνολικών κορεσμών. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου με ποσοστό 20%

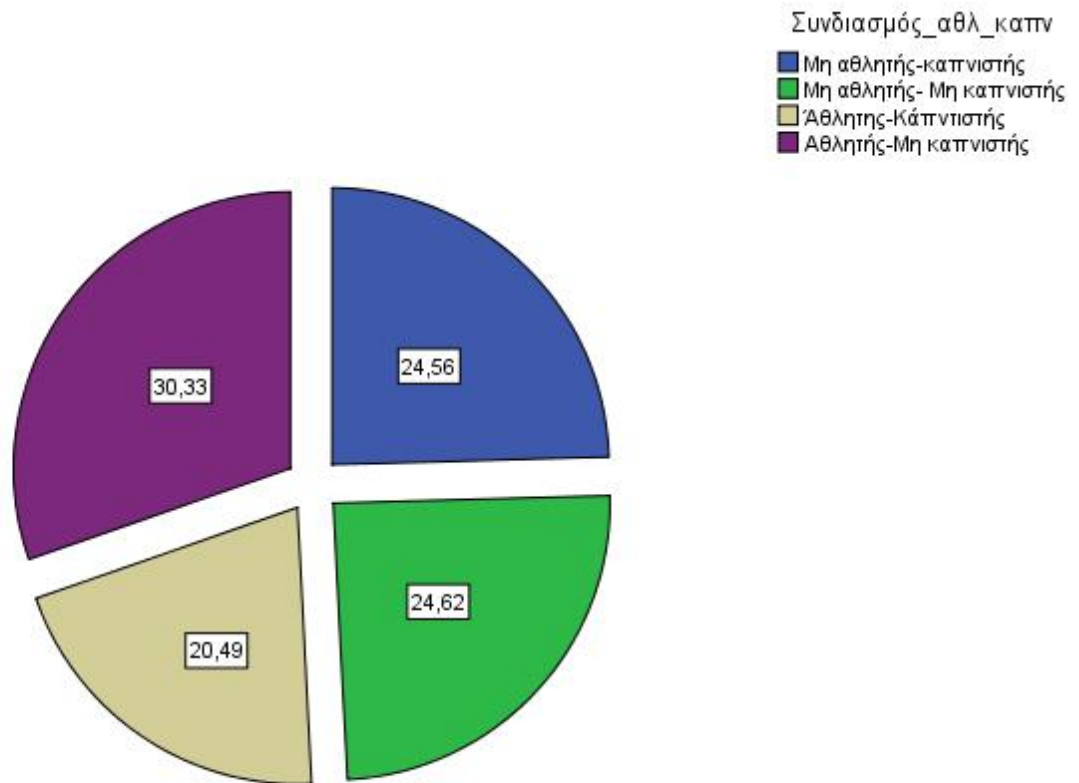


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 31,14% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 23,83% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,74%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,29%.

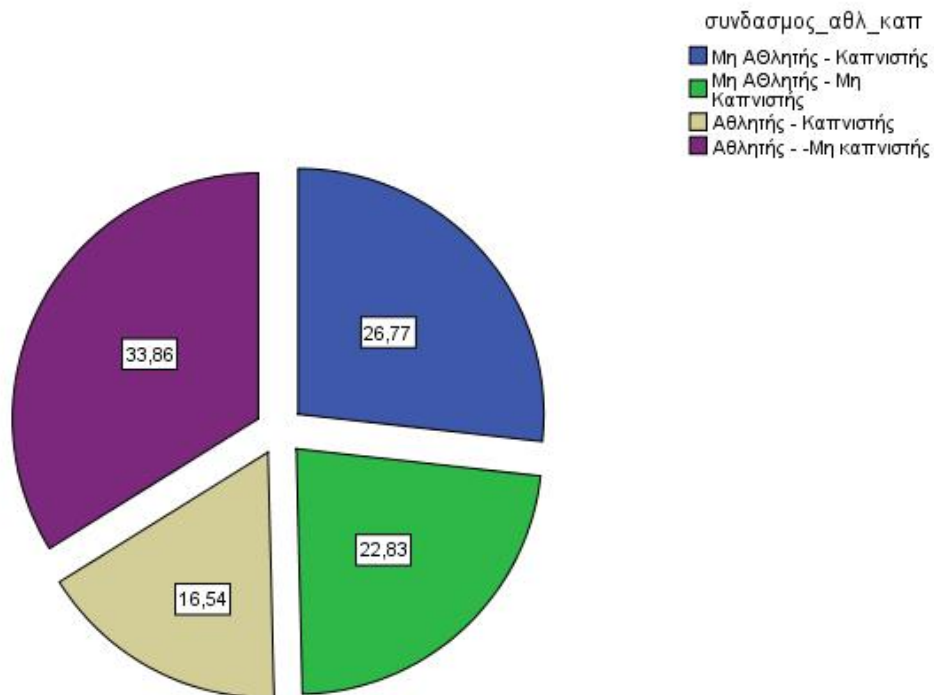




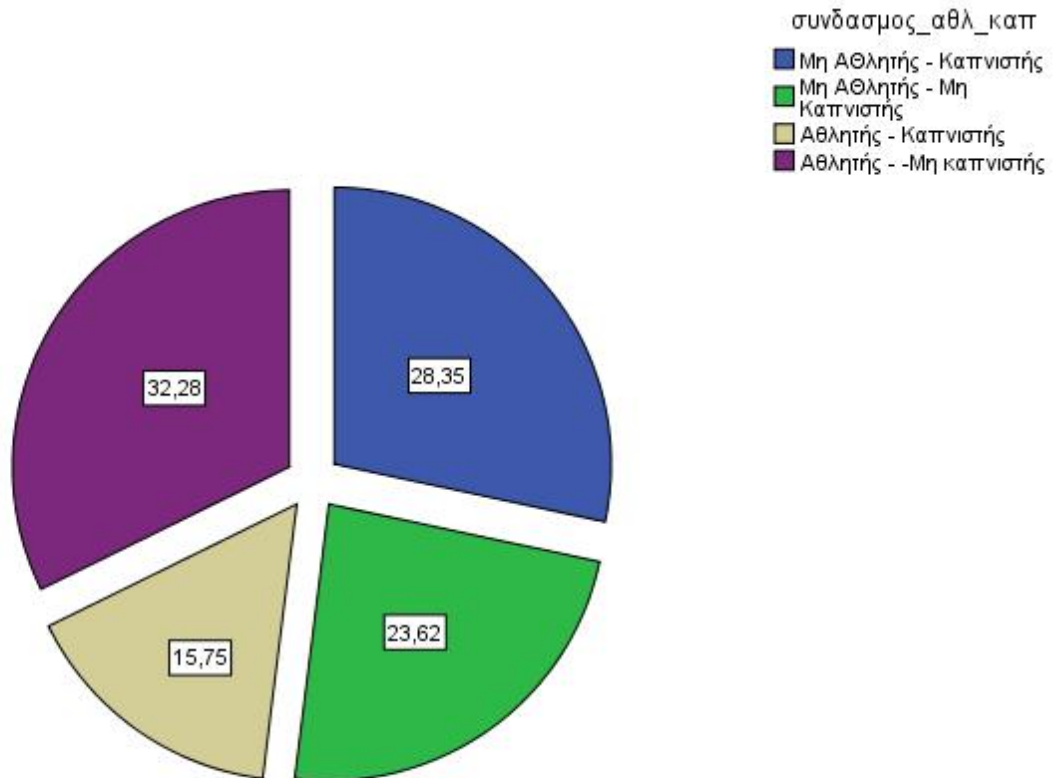
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βιάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 30,33% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 24,62% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 24,56%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,49%.



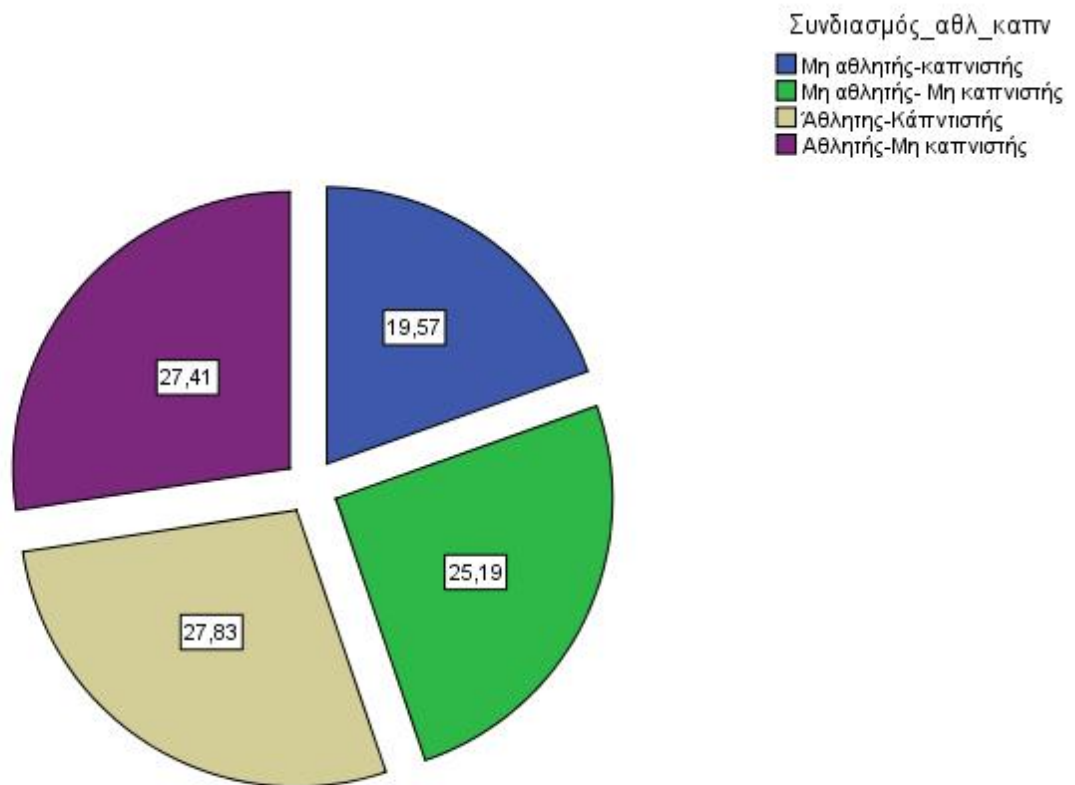
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 33,86% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 26,77% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 22,83%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16,54%.



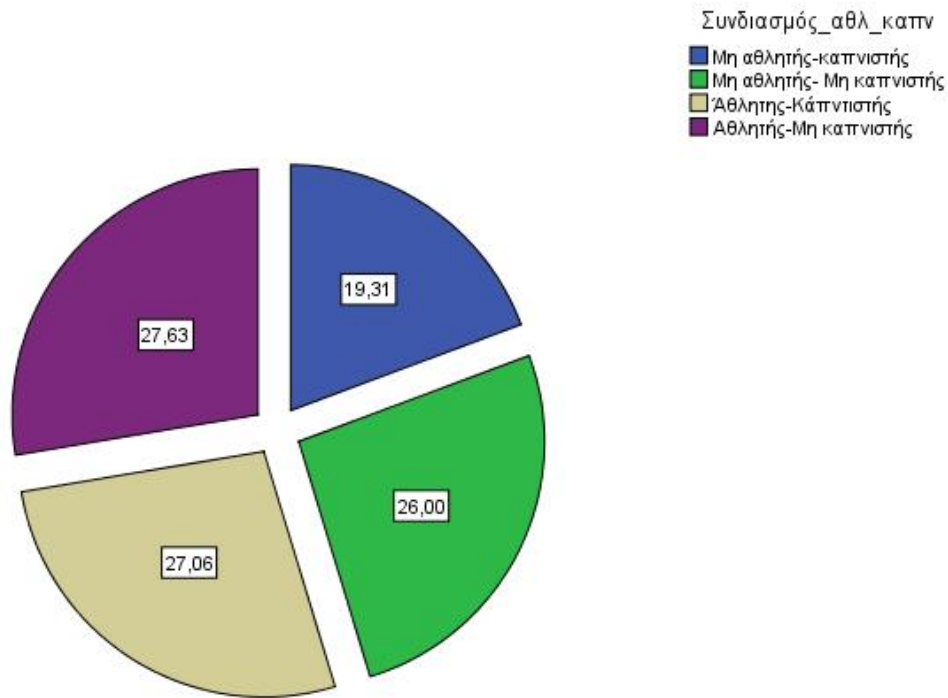
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 32,28% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 28,35% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,62%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 15,75%.



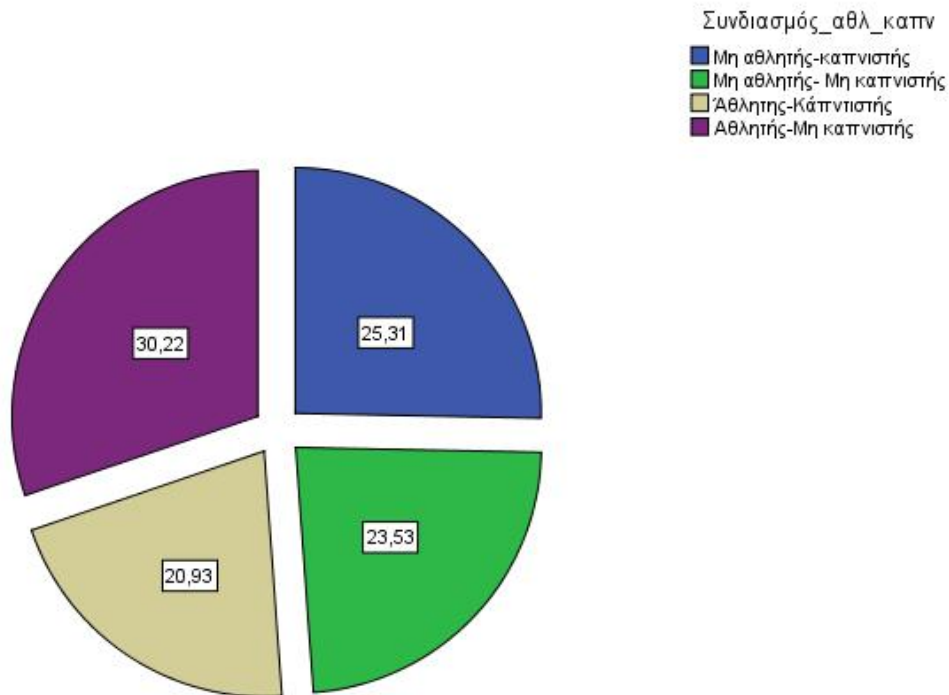
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 27,83% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 27,41% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25,19%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 19,57%.



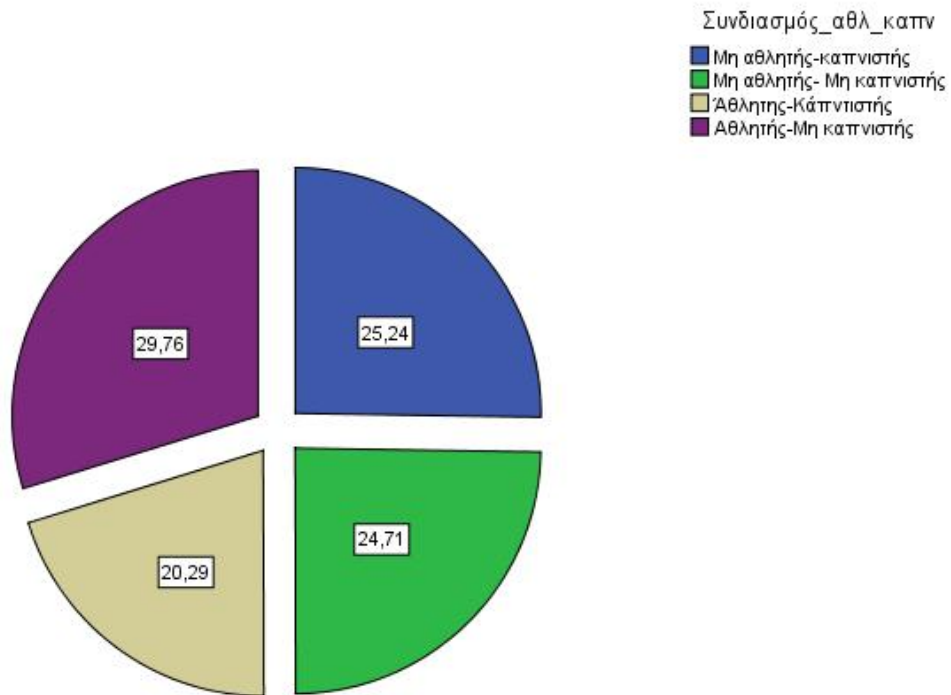
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τον περισσότερο όγκο δηλαδή το 27,63% των συνολικών εκπνεόμενων όγκων στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τον υψηλότερο όγκο με ποσοστό 27,06% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 26%. Τον χαμηλότερο εκπνεόμενο όγκο τον είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 19,31%.



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 30,22% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 25,31% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,53%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,93%.

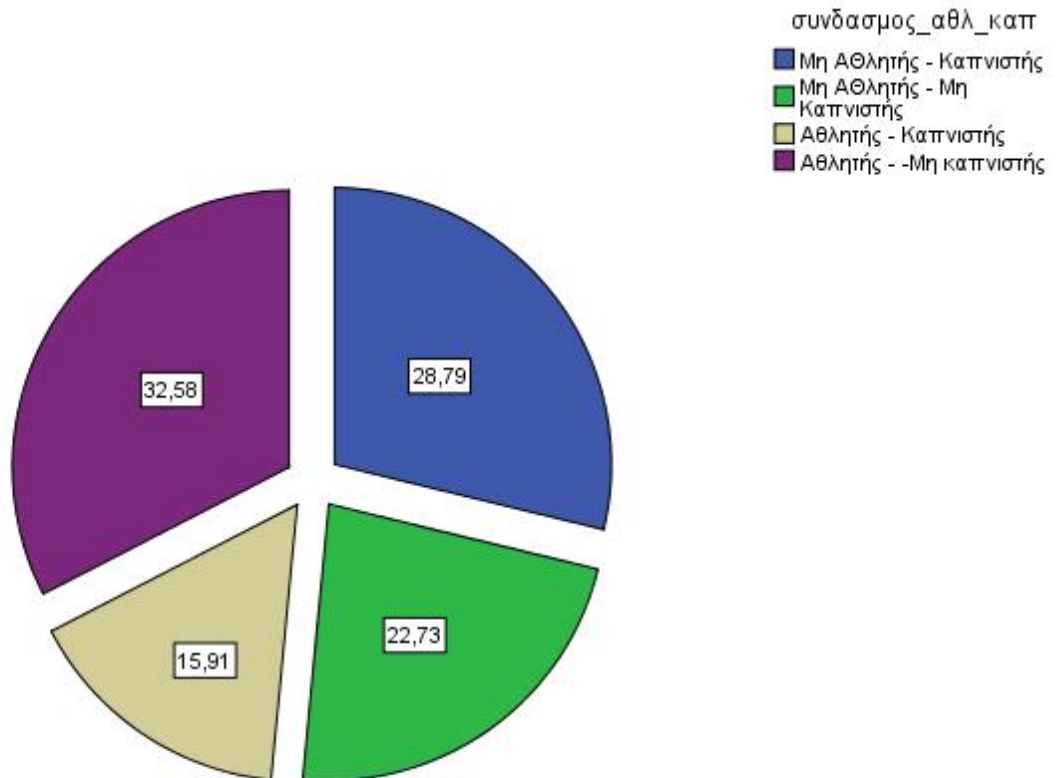


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 29,76% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 25,24% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 24,71%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,29%.

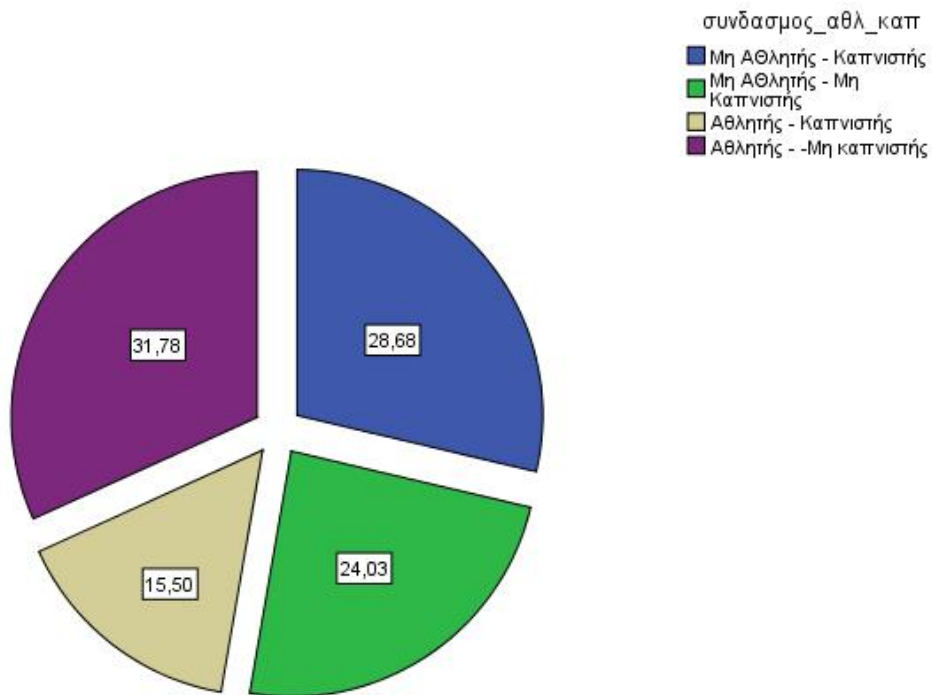


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 32,58% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 28,79% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 22,73%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 15,91%.

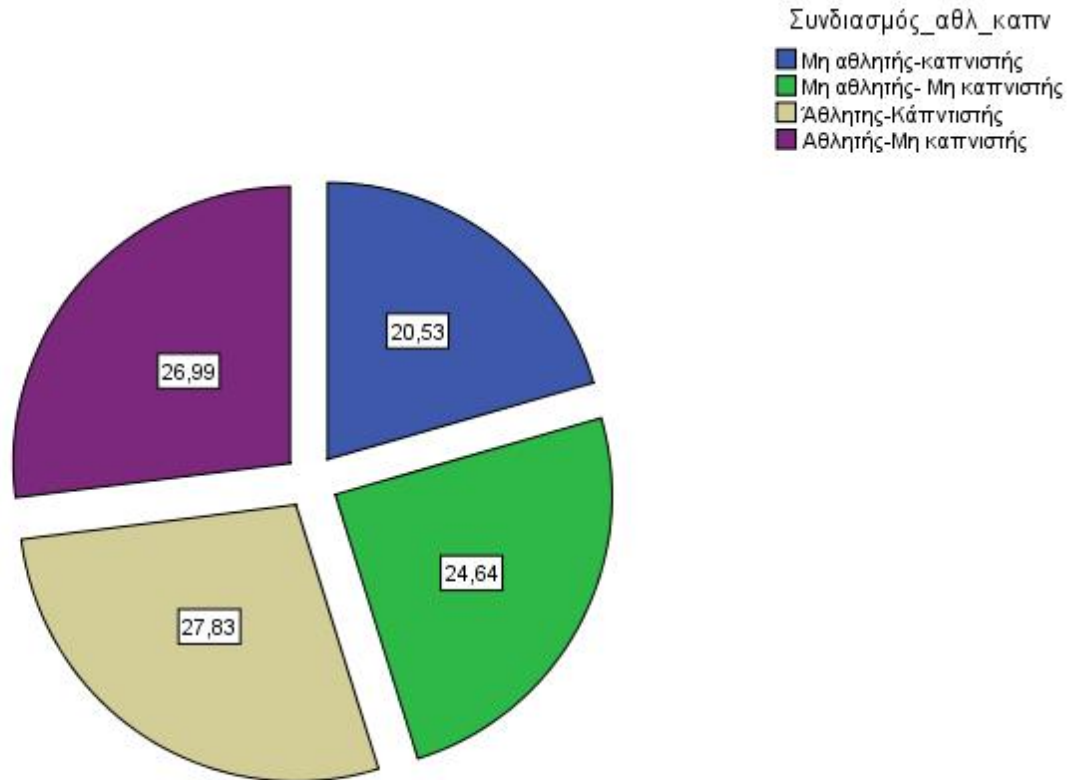




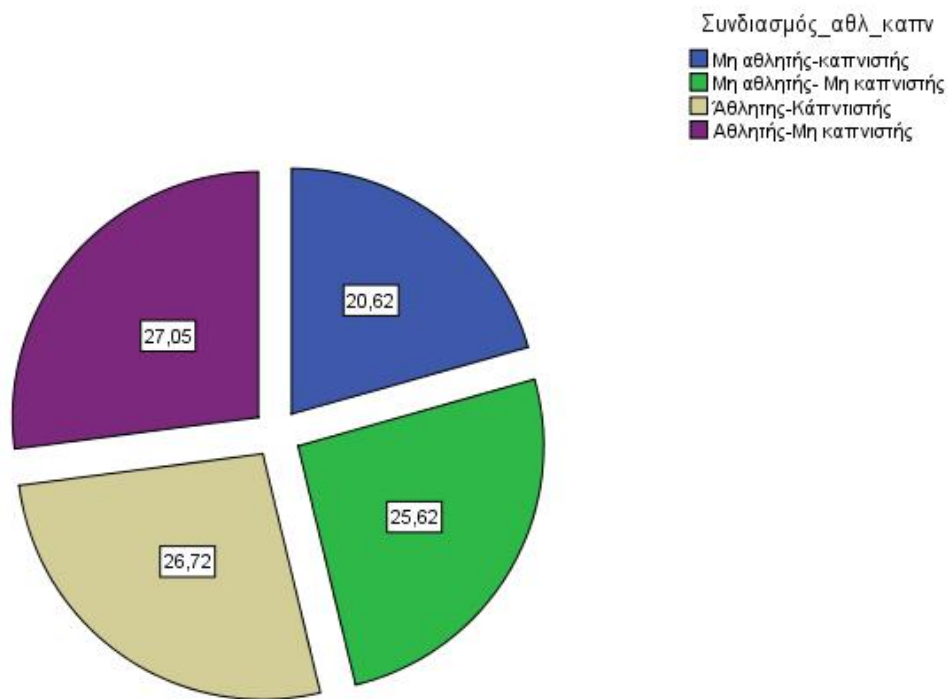
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 31,78% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών- καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 28,68% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 24,03%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 15,50%.



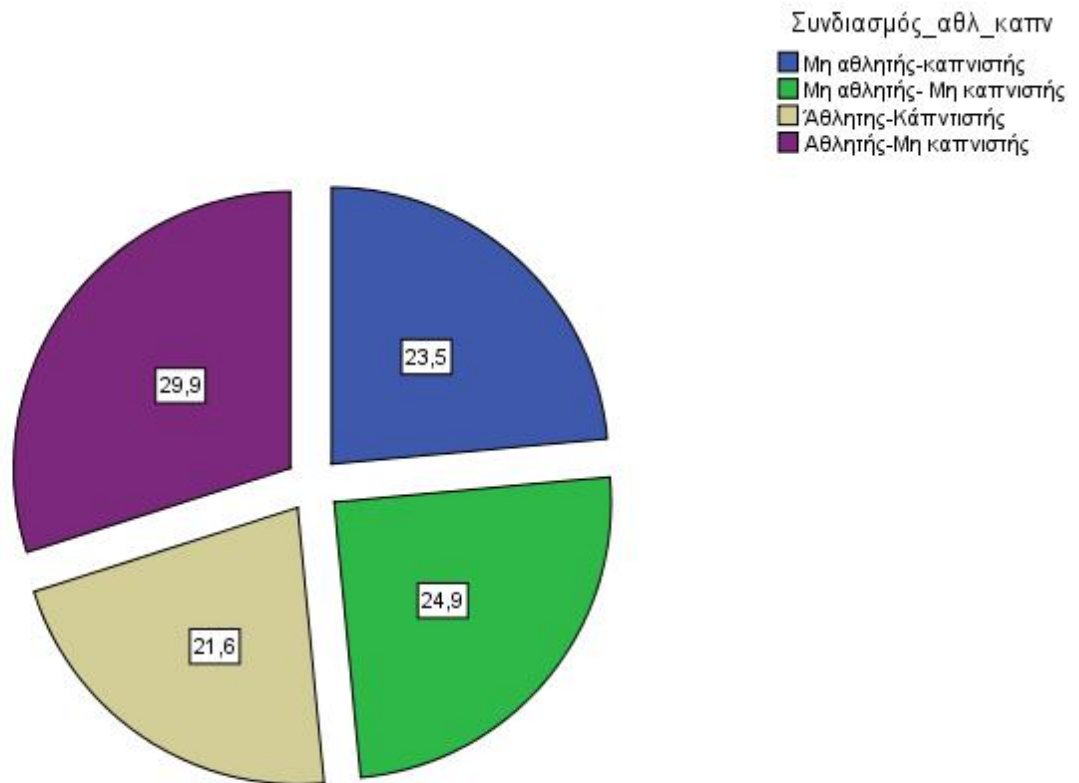
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 27,83% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 26,99% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 24,64%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,53%.



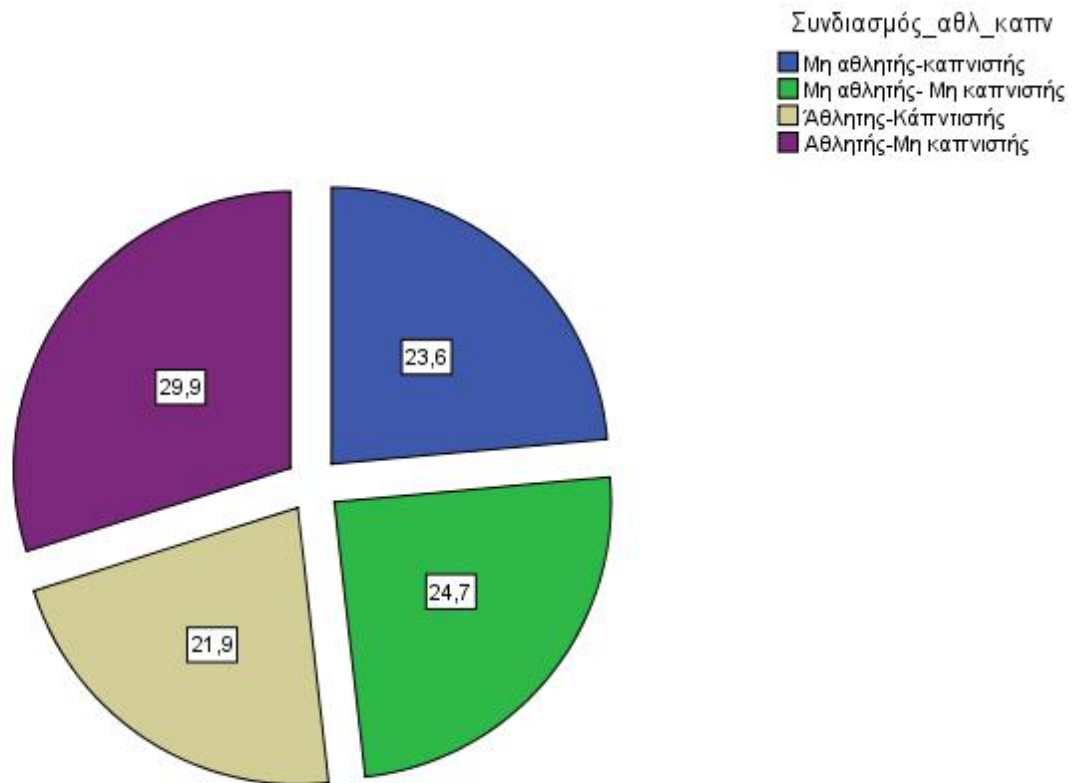
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε την περισσότερη χωρητικότητα δηλαδή το 27,05% των συνολικών ζωτικών χωρητικοτήτων. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε την υψηλότερη χωρητικότητα με ποσοστό 26,72% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 25,82%. Την χαμηλότερη ζωτική χωρητικότητα την είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,62%.



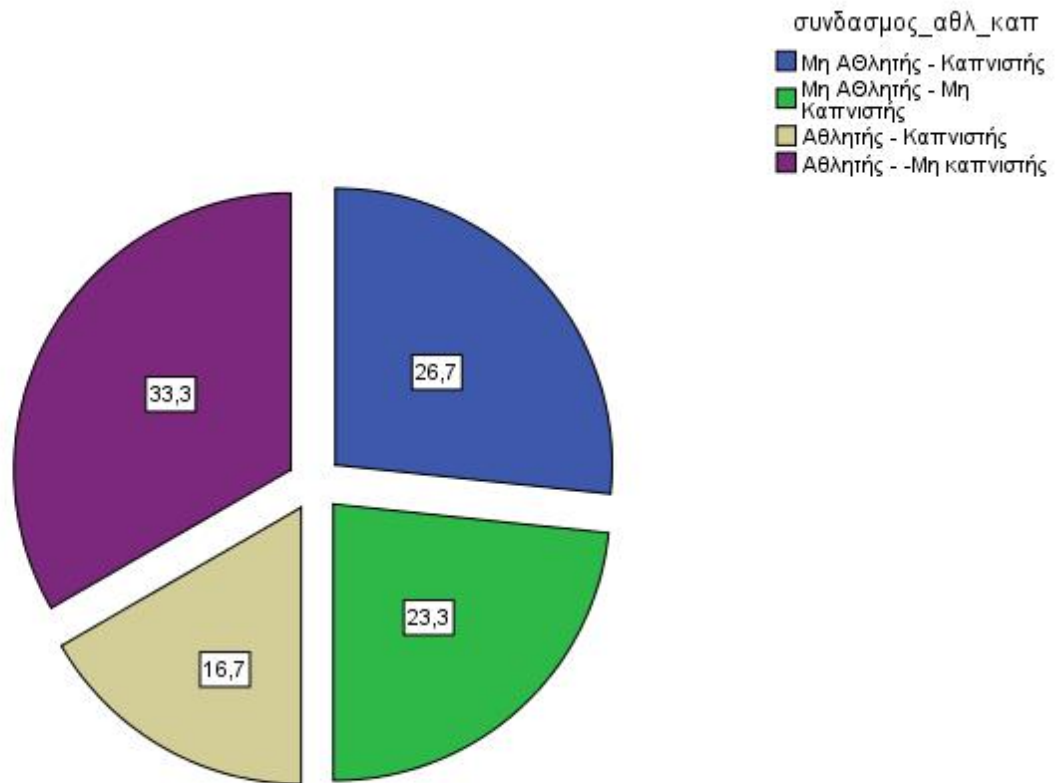
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 29,9% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενη κόπωση. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 24,9% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,5%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,6%.



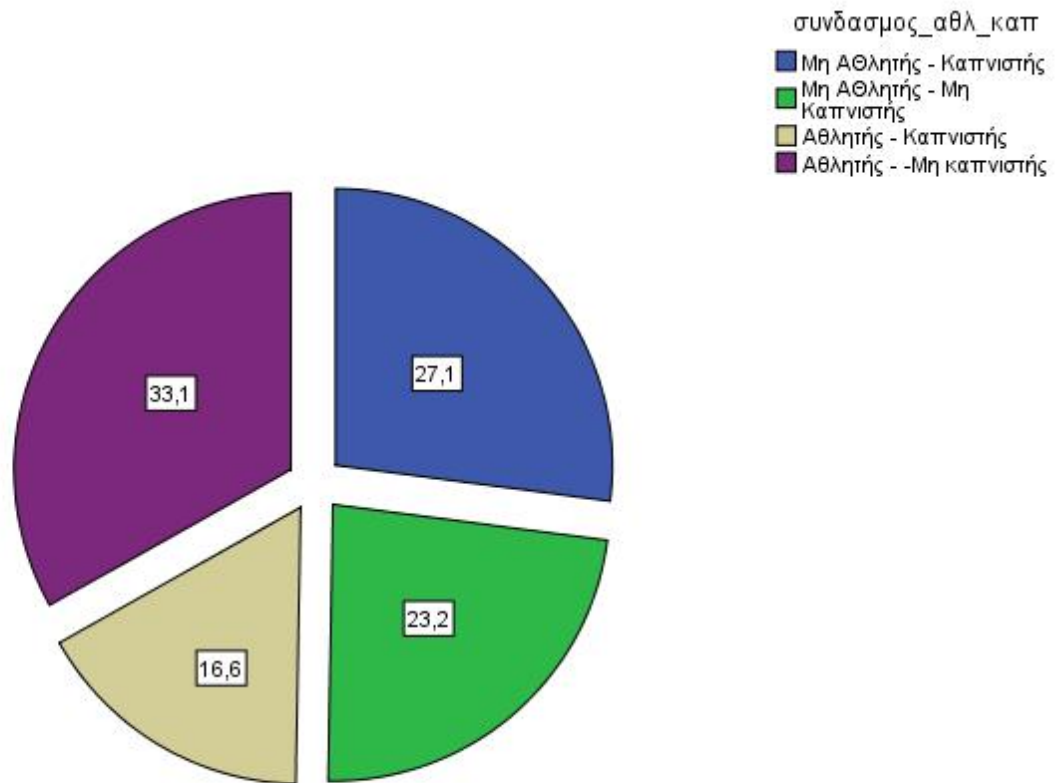
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών και αντρών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 29,9% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενης κόπωσης. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 24,7% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 23,6%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 21,9%.



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 33,3% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενη κόπωση. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 26,7% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,3%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16,7%.

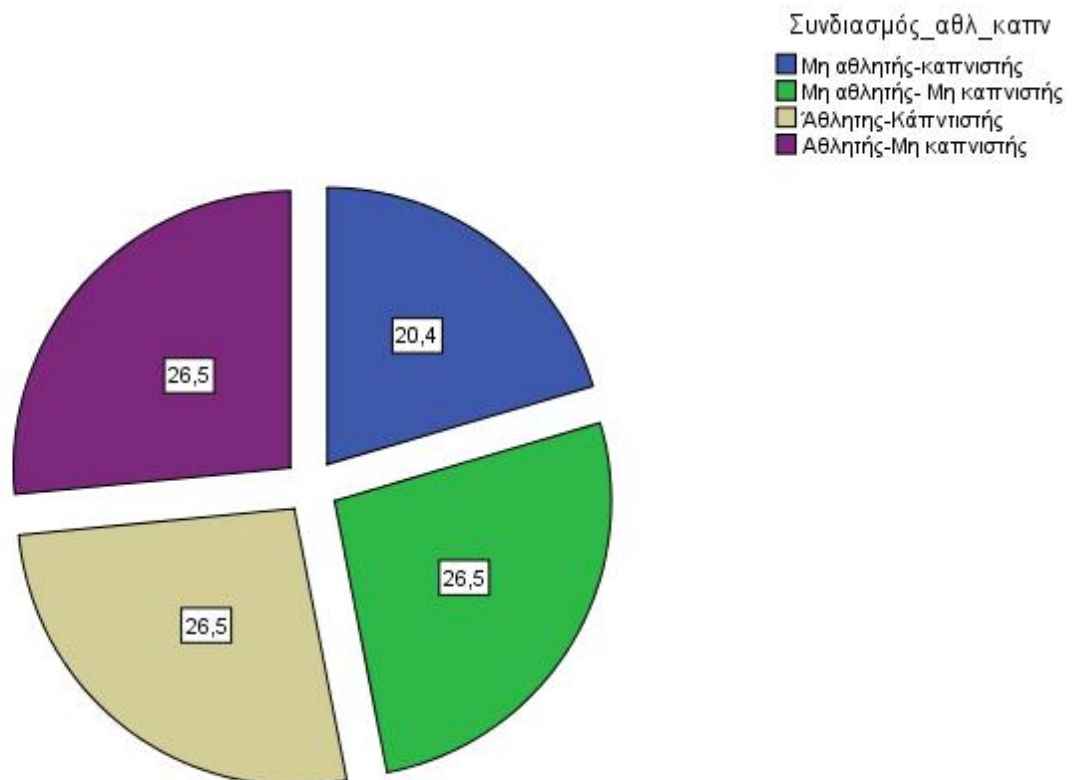


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 33,1% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενη κόπωση. Στη συνέχεια η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 27,1% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 23,2%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 16,6%.

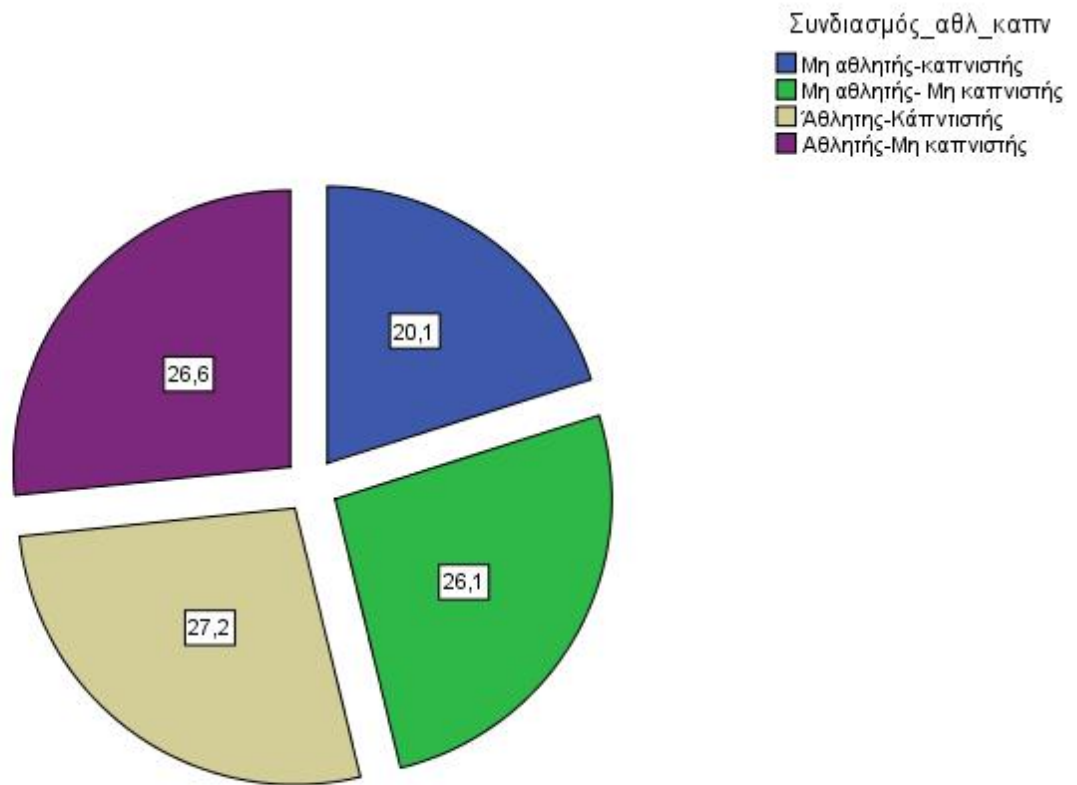


Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες των αθλητών-μη καπνιστών, αθλητών-καπνιστών και μη αθλητών-μη καπνιστών είχαν τις ίδιες μετρήσεις δηλαδή το 26,5% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενη κόπωση. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,4%.





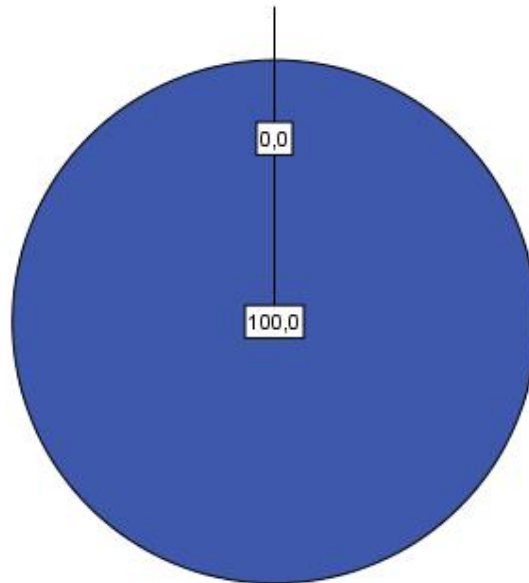
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 27,2% των μετρήσεων της αντιλαμβανόμενη κόπωση. Στη συνέχεια η ομάδα των αθλητών-μη καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις με ποσοστό 26,6% και σειρά είχε η ομάδα των μη αθλητών-μη καπνιστών με ποσοστό 26,1%. Τις χαμηλότερες μετρήσεις είχε η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με ποσοστό 20,1%.



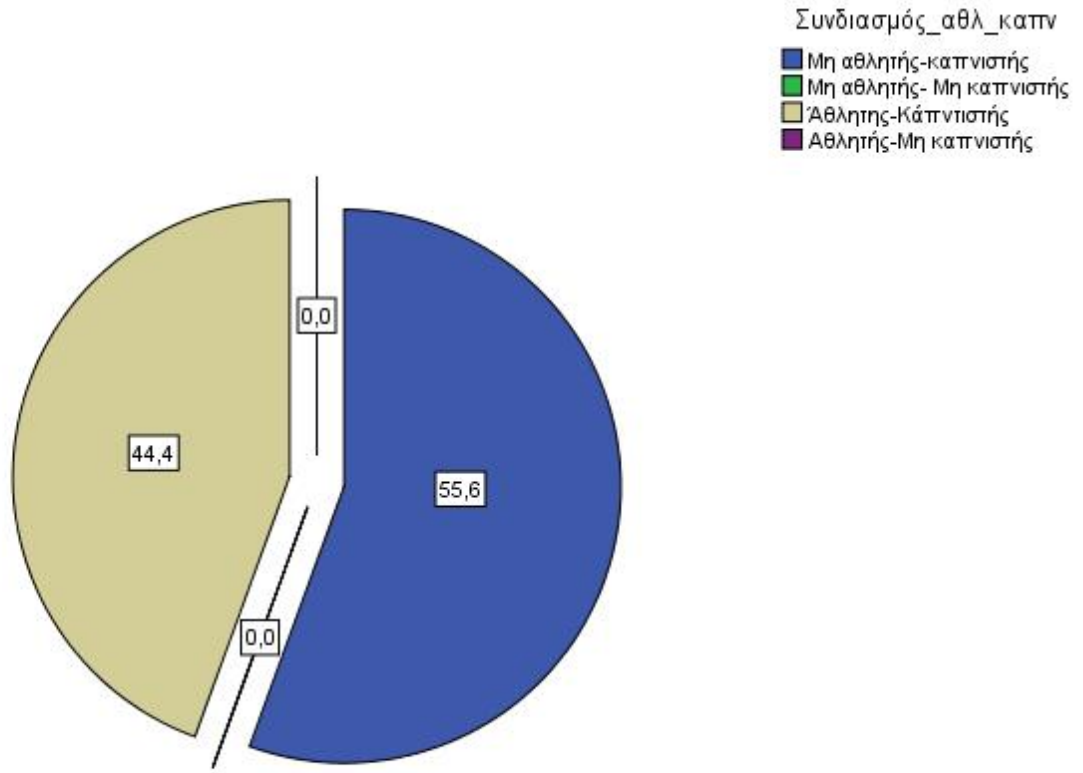
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι από την ομάδα μη αθλητών-καπνιστών υπήρξε μόνο δύσπνοια(100%).

Συνδιασμός\_αθλ\_καπν

- Μη αθλητής-καπνιστής
- Μη αθλητής- Μη καπνιστής
- Άθλητης-Κάπνιστής
- Άθλητής-Μη καπνιστής



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών και γυναικών, κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε τις υψηλότερες μετρήσεις δηλαδή το 55,6% σε σχέση με την ομάδα αθλητών-καπνιστών που είχε ποσοστό 44,4%. Οι υπόλοιπες ομάδες δεν εμφάνισαν δύσπνοια καθόλου.



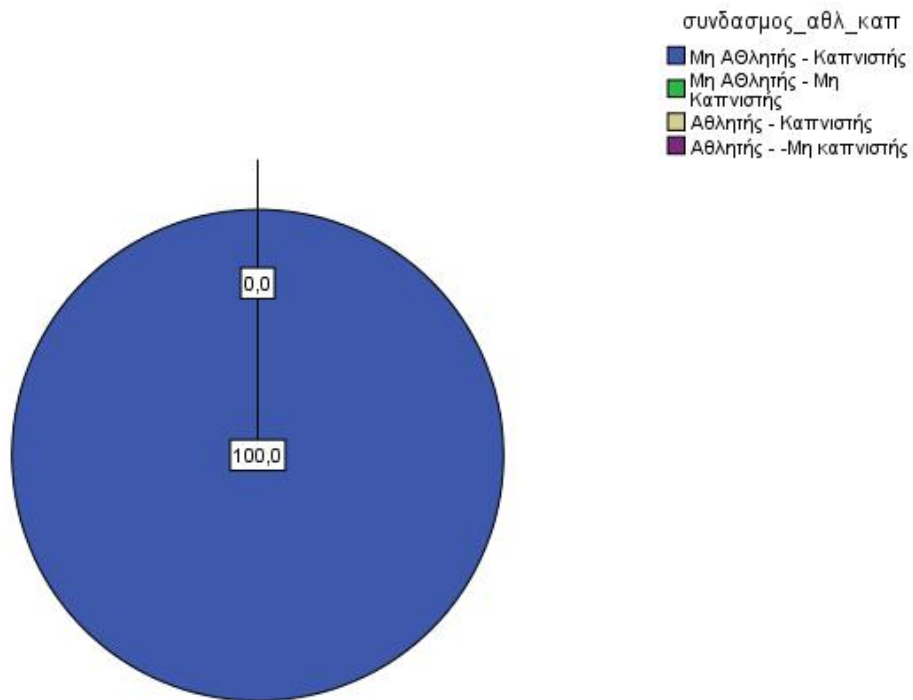
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι καμία ομάδα δεν είχε δύσπνοια. (0%)

συνδυασμος\_αθλ\_καπ

- Μη Αθλητής - Καπνιστής
- Μη Αθλητής - Μη Καπνιστής
- Αθλητής - Καπνιστής
- Αθλητής - Μη καπνιστής



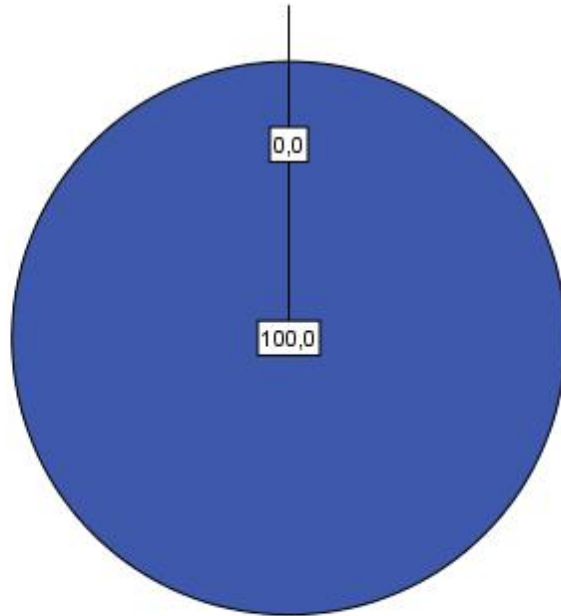
Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των αντρών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε μόνο αντιλαμβανόμενη δύσπνοια (100%).



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών είχε μόνο αντιλαμβανόμενη δύσπνοια (100%)

Συνδιασμός\_αθλ\_καπν

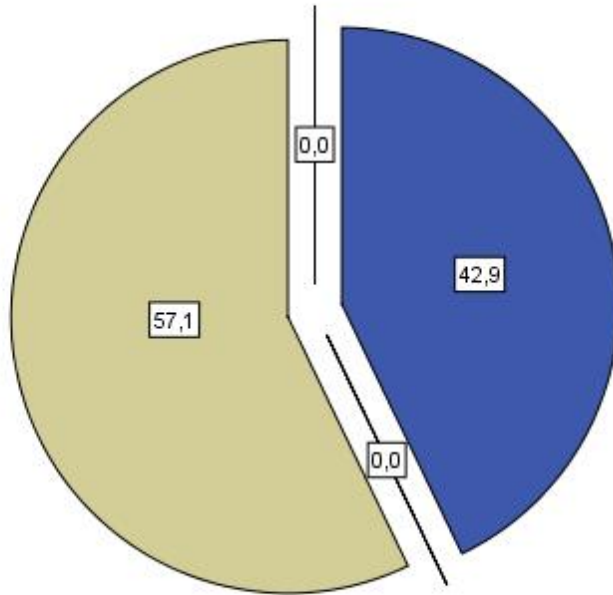
- Μη αθλητής-καπνιστής
- Μη αθλητής- Μη καπνιστής
- Άθλητης-Κάπνιστής
- Άθλητής-Μη καπνιστής



Στο παρακάτω σχήμα παρατίθεται το ποσοστό των γυναικών κάθε υπό-ομάδας ανάλογα με τη μέτρηση της αντιλαμβανόμενη δύσπνοιάς μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης. Παρατηρούμε ότι η ομάδα των αθλητών-καπνιστών είχε την υψηλότερη αντιλαμβανόμενη δύσπνοια με ποσοστό 57,1% σε σχέση με την ομάδα των μη αθλητών-καπνιστών με 42,9% αφού οι υπόλοιπες ομάδες δεν είχαν δύσπνοια.

Συνδιασμός\_αθλ\_καπν

- Μη αθλητής-καπνιστής
- Μη αθλητής- Μη καπνιστής
- Άθλητης-Κάπνιστής
- Αθλητής-Μη καπνιστής





## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>			
	<b>ΤΙΤΛΟΙ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	<b>Κεφ.</b>	<b>Σελ.</b>
1.	Η κατανομή της αιματικής ροής στην ηρεμία (rest) και κατά την διάρκεια της άσκησης (heavy exercise)	2.1	16
2.	Σημείο ψηλάφησης σφυγμού στον καρπό	2.2	19
3.	Τρόπος μέτρησης αρτηριακής πίεσης	2.2.1	21
4.	Ο τρόπος λειτουργίας του οξύμετρου	2.3	22
5.	Το σπιδόμετρο	2.4	23
6.	Η κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg	2.5	24
7.	Η κλίμακα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg	2.5	25
8.	Κλίμακα έντασης της προπόνησης	2.5	26
9.	Αρχή και τέλος διαδρομής	4.2	42
10.	Ταινία ανά 5 μέτρα	4.2	43
11.	Το παλμικό οξύμετρο	4.2	44
12.	Το αναλογικό πιεσόμετρο	4.2	44
13.	Το σπιδόμετρο	4.2	45
14.	Κλίμακα αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας του Borg	4.2	46
15.	Κλίμακα αντιλαμβανόμενης κόπωσης του Borg	4.2	47
16.	Ερωτηματολόγιο προσδιορισμού της συνήθους φυσικής δραστηριότητας	4.3	48
17.	Ερωτηματολόγιο Baecke για συνήθη φυσική δραστηριότητα	4.3	49-51
18.	Μέτρηση σωματικού βάρους	4.3.2	54
19.	Μέτρηση σωματικού ύψους	4.3.2	55
20.	Μέτρηση με παλμικό οξύμετρο	4.3.2	56
21.	Μέτρηση με σπιδόμετρο	4.3.2	57
22.	Εθελοντής κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας	4.3.2	58
23.	Μέτρηση μέτρων που διένυσε εθελοντής	4.3.2	58

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>			
	<b>ΤΙΤΛΟΙ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	<b>Κεφ.</b>	<b>Σελ.</b>
1.	Ενδείξεις χρήσης της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης	1.2	8
2.	Πηγές Μεταβλητότητας	1.6	15
3.	Δημογραφικά στοιχεία εθελοντών	4.1	41
4.	Αριθμός ετών και τσιγάρων που κάπνιζαν ημερησίως	4.1	42
5.	Μέσος όρος του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας στις 8 ομάδες στις οποίες χωρίστηκαν οι εθελοντές συμμετέχοντες για λόγους στατιστικής ανάλυσης	4.3.1	53
6.	Απόσταση που διανύθηκε με την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.1	65
7.	Απόσταση που διανύθηκε από την ομάδα «άντρες»	5.1	66
8.	Απόσταση που διανύθηκε με την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «γυναίκες»	5.1	67

9.	Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.2	68
10.	Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke σε «άντρες»	5.2	69
11.	Γενικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας Baecke σε «γυναίκες»	5.2	70
12.	Η καρδιακή συχνότητα πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.3	71
13.	Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.3	73
14.	Η καρδιακή συχνότητα στους άντρες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.3	74
15.	Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.3	75
16.	Η καρδιακή συχνότητα πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.3	75
17.	Η καρδιακή συχνότητα μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.3	76
18.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.4	77
19.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά από την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.4	79
20.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.4	81
21.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.4	81
22.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.4	82
23.	Η μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.4	83
24.	Η μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.5	84
25.	Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.5	86
26.	Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.5	88
27.	Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.5	89
28.	Η μέτρηση του κορεσμού οξυγόνου πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.5	89
29.	Η μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.5	90
30.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».	5.6	91
31.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.6	93
32.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (fev1) της εκπνοής πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης	5.6	95

	σε «άντρες»		
33.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.6	96
34.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.6	96
35.	Η μέτρηση του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fev1) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.6	97
36.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.7	98
37.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες»	5.7	100
38.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.7	102
39.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.7	103
40.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.7	103
41.	Η μέτρηση της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.7	104
42.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».	5.8	105
43.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».	5.8	107
44.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.8	109
45.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.8	109
46.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.8	110
47.	Η αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «γυναίκες»	5.8	111
48.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».	5.9	112
49.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης από την ομάδα «άντρες και γυναίκες».	5.9	114
50.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.9	116
51.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε «άντρες»	5.9	116
52.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοιας μέσω της χρήσης της κλίμακας του	5.9	117

	Borg πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «γυναίκες»		
53.	Η αντιλαμβανόμενη δύσπνοια μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε «γυναίκες»	5.9	118

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ</b>			
	<b>ΤΙΤΛΟΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>Κεφ.</b>	<b>Σελ.</b>
1.	Ποσοστά αποστάσεων που διανύθηκαν από το σύνολο των εθελοντών	5.1	65
2.	Ποσοστό του γενικού δείκτη φυσικής δραστηριότητας στο σύνολο των 60 εθελοντών	5.2	68
3.	Ποσοστό της μέτρησης της καρδιακής συχνότητας πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης στο σύνολο των εθελοντών	5.3	72
4.	Ποσοστό της μέτρησης της καρδιακής συχνότητας μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης στο σύνολο των εθελοντών	5.3	73
5.	Ποσοστό της μέτρησης της συστολικής αρτηριακής πίεσης πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης στο σύνολο των εθελοντών	5.4	78
6.	Ποσοστό της συστολικής αρτηριακής πίεσης σε άντρες και γυναίκες που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης	5.4	80
7.	Το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης	5.5	86
8.	Το ποσοστό του κορεσμού του οξυγόνου σε άντρες και γυναίκες με'τα την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης	5.5	87
9.	Το ποσοστό του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης.	5.6	92
10.	Το ποσοστό του βεβιασμένου εκπνευστικού όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο της εκπνοής (fen1) σε άντρες και γυναίκες μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης	5.6	94
11.	Το ποσοστό της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες και γυναίκες	5.7	99
12.	Το ποσοστό της βεβιασμένης ζωτικής χωρητικότητας (fvc) που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες και γυναίκες	5.7	101
13.	Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενη κόπωση μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες και γυναίκες	5.8	106
14.	Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενης κόπωσης μέσω της χρήσης της κλίμακας του Borg που εξετάστηκε μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης σε άντρες και γυναίκες	5.8	108
15.	Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενη δύσπνοιας σε άντρες και γυναίκες πριν την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης.	5.9	113
16.	Το ποσοστό της αντιλαμβανόμενης δύσπνοιας σε άντρες και γυναίκες μετά την εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης	5.9	115

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Μπαλτόπουλος, Γ. (2009). *Πρώτες βοήθειες και πρακτική θεραπευτική συνήθων καταστάσεων*. Αθήνα :Πασχαλίδης.
- Slibernagl, S. & Desporoulos, A. (2010). *Εγχειρίδιο φυσιολογίας*. Αθήνα :Πασχαλίδης
- Κλεισούρα, Β. (2011). *Εργοφυσιολογία*. Αθήνα :Πασχαλίδης.
- Selby, C. (2006). *Αναπνευστικά νοσήματα εικονογραφημένο έγχρωμο εγχειρίδιο*. Αθήνα :Παρισιάνου
- Reid, D. & Chung, F. (2009). *Κλινική προσέγγιση στην καρδιοαναπνευστική φυσικοθεραπεία*. Αθήνα :Πασχαλίδης
- Guyton, A. (2009). *Φυσιολογία του ανθρώπου*. Αθήνα :Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας
- Wilmore, J. & Costill, D. (2006). *Φυσιολογία της άσκησης και του αθλητισμού* (Τόμος 1 205-303) . Αθήνα :Πασχαλίδης
- Ανδρεαδάκης, Ν., & Βάμβουκας, Μ. (2011). *Οδηγός για την εκπόνηση και τη σύνταξη γραπτής ερευνητικής εργασίας: σεμιναριακής, πτυχιακής, διπλωματικής*. Αθήνα: Διάδραση
- Froelicher VF & Myers J (2006). *Exercise and the Heart*. (5th ed).Philadelphia: Elsevier Saunders
- McArdle WD, Katch FI &Katch VL (2006). *Essentials of exercise physiology* (3rd ed). United States of America: Lippincott
- Williams & Wilmore JH &Costill DL (2006). *Physiology of sport and exercise*. (chapter 7) (3rd ed) Champaign, IL: Human Kinetics
- American College of Sports Medicine (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins publications.
- Borg GAV (1970). *Perceived exertion as an indicator of somatic stress*. Scandinavian Journal of Rehabilitative Medicine.
- Borg GAV (1973). *Perceived exertion: a note on history and methods*. Medicine and Science in Sports and Exercise.
- Strimpakos N(2003).*Development of reliable and valid objective outcome measures for assessing cervical spine function*. PhD thesis, Centre for Rehabilitation Science, University of Manchester.
- Baecke JAH, Burema J &Frijters JER (1982).*A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies*. AmericanJournalof ClinicalNutrition.

Baecke JAH, Burema J&Frijters JER(1997). *Baecke questionnaire of habitual physical activity*. Medicine and Science in Sports and Exercise.

Florindo AA &LatorreMdRO (2003). *Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men*.Revista Brasileira de MedicinadoEsporte.(english version)

McArdle WD, Katch FI & Katch VL (2006). *Essentials of exercise physiology* (3<sup>rd</sup> ed). United States of America: Lippincott, Williams & Wilkins.

## ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ

(?) American Thoracic Society. (2002). *ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test*. Available on <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12091180>

Soares, M., & Pereira, C. (2011). *Six-minute walk test: reference values for healthy adults in Brazil* . Available on [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132011000500003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132011000500003&script=sci_arttext).

Vaish, H., Ahmed, F., Singla, R., & Shukla, D. K. (2013). *Reference equation for the 6-minute walk test in healthy North Indian adult male*. Available on <http://www.ingentaconnect.com/content/iuatld/ijtld/2013/00000017/00000005/art00024>.

Rahman, M. A., Barai, A., Islam, A., & Hashem, M. M. A. (2012). *Development of a Device for Remote Monitoring of Heart Rate and Body Temperature*. Available on [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6509783&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fexpl%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D6509783](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6509783&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fexpl%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6509783).

Biswas, D., Dey, A., Chakraborty, M., Dey, S., Sengupta, A., Bhattacharjee, S., Kundu, S., & Rath, S. (2013). *Habitual physical activity score as a predictor of the 6-min walk test distance in healthy adult*. Available on [http://www.respiratoryinvestigation.com/article/S2212-5345\(13\)00051-8/abstract](http://www.respiratoryinvestigation.com/article/S2212-5345(13)00051-8/abstract).

Carvalho, V. O., Bocchi, E. A., & Guimaraes, V. G. (2009). *The Borg Scale as an Important Tool of Self-Monitoring and Self-Regulation of Exercise Prescription in Heart Failure Patients During Hydrotherapy A Randomized Blinded Controlled Trial*. Available on <http://europepmc.org/abstract/MED/19713649>.

Chetta, A., Zanini, A., Pisi, G., Aiello, M., Tzani, P., Neri, M., & Olivieri, D. (2006). *Reference values for the 6-min walk test in healthy subjects 20–50 years old*. Available on [http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(06\)00006-0/abstract](http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(06)00006-0/abstract).

Florindo, A. A., & Latorre, M. (2003). *Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men*. Available on [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922003000300002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922003000300002&script=sci_arttext).

Enright, P. (2003). *The Six-Minute Walk Test*. Available on <http://rc.rcjournal.com/content/48/8/783.short>

Salzman, S. H. (2009). *The 6-Min Walk Test Clinical and Research Role, Technique, Coding, and Reimbursemen*. Available on <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1089811&issueno=5&rss=1&source=mfc>.

Du, H., Newton, P. J., Salamonson, Y., Carrieri, V., & Davidson, P. (2009). *A review of the six-minute walk test: Its implication as a self-administered assessment tool*. Available on <http://cnu.sagepub.com/content/8/1/2.short>.

Gayda, M., Temfemo, A., Choquet, D., & Ahmaïdi, S. (2004). *Cardiorespiratory Requirements and Reproducibility of the Six-Minute Walk Test in Elderly Patients with Coronary Artery Disease*. Available on [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(04\)00183-2/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(04)00183-2/abstract).

Wright, D. J., Khan, K. M., Gossage, E.M., & Saltissi, S. (2000). *Assessment of a low-intensity cardiac rehabilitation programme using the six-minute walk test*. Available on <http://cre.sagepub.com/content/15/2/119.short>.

Macfarlane, D., Lee, C. C. Y., Ho, E. Y. K., Chan, K. L., & Chan, D. (2006). *Convergent validity of six methods to assess physical activity in daily life*. Available on <http://jap.physiology.org/content/101/5/1328>.

Curtis, J. P., Rathore, S. S., Wang, Y., & Krumholz, H. M. (2004). *The Association of 6-Minute Walk Performance and Outcomes in Stable Outpatients With Heart Failure*. Available on [http://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164\(03\)00705-X/abstract](http://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164(03)00705-X/abstract).

Enright, P., & Sherill, D. (1998). *Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adult*. Available on <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm.158.5.9710086#.VIyY9CusWn0>.

Baecke, J., Burema, J., & Frijters, J. (1982). *A Short Questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidimological studies*. Available on [www.ajcn.org](http://www.ajcn.org).

Provenier, F., & Jordaens, L. (1994). *Evaluation of six minute walking test in patients with single chamber rate responsive pacemakers*. Available on <http://heart.bmj.com/content/72/2/192.short>.

Troosters, T., Gosselink, R., & Decramer, M. (1999). *Six minute walking distance in healthy elderly subject*. Available on <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1399-3003.1999.14b06.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>.

Lipkin, D. P., Scriven, A.J., Crake, T., & Wilson, P. A. (1986). *Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1339640/>.

Demers, D., McKelvie, R. S., Negassa, A., & Yusuf, S. (2001). *Reliability, validity, and responsiveness of the six minute walk test in patients with heart failure*. Available on [http://www.ahjonline.com/article/S0002-8703\(01\)76411-3/abstract](http://www.ahjonline.com/article/S0002-8703(01)76411-3/abstract).

Eaton, T., Young, P., Milne, D., & Wells, A. U. (2005). *Six-Minute Walk, Maximal Exercise Tests Reproducibility in Fibrotic Interstitial Pneumonia*. Available on <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.200405-578OC#.VIy8cCusWn0>.



Guimarães, G. V., Carvalho, V. O., & Bocchi, E. A. (2008). *Reproducibility of the self-controlled six-minute walking test in heart failure patient*. Available on [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-59322008000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-59322008000200008&script=sci_arttext).

Pulz, C., Diniz, R. V., Alves, A., Tebexreni, A. S., Carvalho, A. C., Paola, A., & Almeida, D. R. (2008). *Incremental shuttle and six-minute walking tests in the assessment of functional capacity in chronic heart failure*. Available on [http://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X\(08\)70569-5/abstract](http://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X(08)70569-5/abstract).

Jenkins, S. C. (2007). *6-Minute walk test in patients with COPD: clinical applications in pulmonary rehabilitation*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940607000375>.

Kervio, G., Carre, F., & Ville, N. S. (2003). *Reliability and Intensity of the Six-Minute Walk Test in Healthy Elderly Subject*. Available on <http://europepmc.org/abstract/MED/12544651>.

Kierkegaard, M., & Tollbaeck, A. (2007). *Reliability and feasibility of the six minute walk test in subjects with myotonic dystrophy*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960896607006876>.

Li, A. M., Yin, J., Yu, C. C. W., Tsang, T., So, H. K., Wong, E., Chan, D., Hon, E. K. L., & Sung, R. (2005). *The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity*. Available on <http://erj.ersjournals.com/content/25/6/1057.short>.

Zainuldin, M. R., Knoke, D., Mackey M. G., Luxton, N., & Alison, J. A. (2007). *Prescribing cycle training intensity from the six-minute walk test for patients with COPD*. Available on <http://www.biomedcentral.com/1471-2466/7/9>.

Arslan, S., Erol, M. K., Gundogdu, F., Sevimli, S., Aksakal, E., Senocak, H., & Alp, N. (2007). *Prognostic Value of 6-Minute Walk Test in Stable Outpatients with Heart Failure*. Available on <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1894714/>.

Rasekaba, T., Lee, A. L., Naughton, M. T., Williams, T. J., & Holland, A. E. (2008). *The six-minute walk test: a useful metric for the cardiopulmonary patient*. Available on <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1445-5994.2008.01880.x/abstract;jsessionid=28224DBACFCD07DD2BB3DE361438197C.f01t03?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>.

Pankoff, B. A., Overend, T. J., Lucy, S. D., & White, K. P. (2000). *Reliability of the Six Minute Walk Test in People with Fibromyalgia*. Available on <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1529-0131>.

Saad, H. B., Prefaut, C., Tabka, Z., Mtir, A. H., Chemit, M., Hassaoune, R., Abid, T. B., Zara, K., Mercier, G., Zbidi, A., & Hayot, M. (2008). *6-Minute walk distance in healthy North Africans older than 40 years: Influence of parity*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611108002746>.

Camarria, B., Eastwooda, P. R., Cecins, N. M., Thompson, P. H., & Jenkin, S. (2005). *Six minute walk distance in healthy subjects aged 55–75 years*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611105003264>.

Hassan, J., Net, J., & Helders, P. J. M. (2010). *Six-minute walk test in children with chronic conditions*. Available on <http://bjsm.bmj.com/content/44/4/270.short>.

Carter, R., Holiday, D. B., Nwasuruba, C., Stocks, J., Grothues, C., & Tiep, B. (2003). *6-Minute Walk Work for Assessment of Functional Capacity in Patients With COPD*. Available on <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1081562>.

Alameri, H., Al-Majed, S., & Al-Howaikan, A. (2008). *Six-min walk test in a healthy adult Arab population*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611109000298>.

Mornider, G., Mattsson, E., Sollander, C., Marcus, C., & Larsson, U. E. (2008). *Six-minute walk test in obese children and adolescents: reproducibility and validity*. Available on <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pri.428/abstract>.

Prochaczek, P., Winiarska, H., Krzyżowska, M., Brandt, J. S., Świda, K. R., Szczurek, Z. W., Owczarek, A., & Galecka, J. (2007). *Six-minute walk test on a special treadmill: Primary results in healthy volunteers*. Available on <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18651503>.

Li, A. M., Yin, J., Au, J. T., So, H. K., Tsang, T., Wong, E., Fok, T. F., & Ng, P. C. (2007). *Standard Reference for the Six-Minute-Walk Test in Healthy Children Aged 7 to 16 Years*. Available on <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.200607-883OC#.VI2J7iusWn0>.

Alam, S., Stolinski, M., Pentecost, C., Boroujerdi, M. A., Jones, R. H., Sonksen, P. H., & Umpleby, A. M. (2004). *The Effect of a Six-Month Exercise Program on Very Low-Density Lipoprotein Apolipoprotein B Secretion in Type 2 Diabetes*. Available on <http://press.endocrine.org/doi/abs/10.1210/jc.2003-031036>.

Schuit, A. J., Schouten, A.J., Miles, T. P., Evans, W. J., Saris, W. H. M., & Kok, F. J. (1998). *The effect of six months training on weight, body fatness and serum lipids in apparently healthy elderly Dutch men and women*. Available on <http://www.cabdirect.org/abstracts/19981415429.html;jsessionid=8FA6E166EABD58B3479F57A931C82F5C>.

Bautmans, I., Lambert, M., & Mets, T. (2004). *The six-minute walk test in community dwelling elderly: influence of health status*. Available on <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/4/6/>.

Lammers, A. E., Hislop, A. A., Flynn, Y., & Haworth, S. G. (2007). *The 6-minute walk test: normal values for children of 4\_11 years of age*. Available on <http://adc.bmj.com/content/93/6/464.short>.

Cahalin, L. P., Mathier, M. A., Semigran, M. J., Dec, W., & DiSalvo, T. G. (2010). *The Six-Minute Walk Test Predicts Peak Oxygen Uptake and Survival in Patients With Advanced Heart Failure*. Available on <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1069877>.

Troosters, T., Gosselink, R., & Decramer, M. (1999). *Six minute walking distance in healthy elderly subject*. Available on <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1399-3003.1999.14b06.x/abstract?deniedAccessCustomisedMessage=&userIsAuthenticated=false>.

Jeroen, C. V., Thoonsen, H., Duffels, M. G., Bruin-Bon, R. A., Huisman, S. A., Dijk, A., Hoendermis, E. S., Berger, R. M., Bouma, B., & Mulder, B. J. (2009). *Six-Minute Walk Test in Patients With Down Syndrome: Validity and Reproducibility*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000399930900313X>.

Wu, G., Sanderson, B., Bittner, V., & Ala, B. (2003). *The 6-minute walk test: How important is the learning effect?*. Available on <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870303001194>.

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Locke, C., Greer, G. L., Vezina, J., Glovre, M. S., & Leon, A. S. (2011). *2011 Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Value*. Available on <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=24363251>

Borg, G. A. V. (1982). *Psychophysical bases of perceived exertion*. Available on [http://fcesoftware.com/images/15\\_Perceived\\_Exertion.pdf](http://fcesoftware.com/images/15_Perceived_Exertion.pdf)

Kostikiadis, Y. (2012). Ποια είναι η φυσιολογική καρδιακή συχνότητα; Available on [http://www.recreation-fitness-team.com/2012/10/blog-post\\_18.html](http://www.recreation-fitness-team.com/2012/10/blog-post_18.html)