



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**Πτυχιακή Εργασία**

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ  
ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΔΙΑΓΝΩΣΜΕΝΟ  
ΚΑΡΚΙΝΟ - ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ**

**ΓΚΙΩΝΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

**A.E.M:0712119**

Επιβλέπων Καθηγητής: Σακκάς Γεώργιος

**2016**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ABSTRACT.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
2.ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	7
2.1 Τι είναι καρκίνος .....	7
2.2 Εγκεφαλικός όγκος.....	8
2.3 Αίτια ανάπτυξης εγκεφαλικού όγκου.....	8
2.4 Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη εγκεφαλικού όγκου.....	8
2.5 Εγκεφαλικός όγκος και διαταραχές στη φυσική κατάσταση του ασθενή.....	9
2.6 Εγκεφαλικός όγκος και άσκηση.....	10
2.7 Οφέλη άσκησης στην ποιότητα ζωής των ασθενών με εγκεφαλικό όγκο.....	10
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	12
3.1 Συμμετέχοντες.....	12
3.2 Κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη.....	12
3.3 Κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη.....	12
3.4 Πειραματικός Σχεδιασμός.....	12
3.5 Εξαμηνιαίο Πρόγραμμα Άσκησης.....	13
3.6 Τέστ Λειτουργικής Ικανότητας.....	14
3.7 Αξιολόγηση Καρδιακής Συχνότητας.....	17
3.8 Αξιολόγηση Ποιότητας Ζωής.....	17
4. Αποτελέσματα.....	19
5.Συζήτηση.....	25
6.Βιβλιογραφία.....	26
7.1 Έγκριση Επιτροπή Δεοντολογίας.....	27
7.2Ερωτηματολόγια.....	28

## **Ευχαριστίες**

Με το πέρας αυτής της διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν ώστε να πραγματοποιηθεί η παρούσα εργασία. Με τη σειρά μου θέλω να δώσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον καθηγητή μου κ. Σακκά Γεώργιο που με τις πολύτιμες συμβουλές του με καθοδήγησε με τον πιο σωστό τρόπο ώστε να ολοκληρώσω αυτήν την εργασία. Παράλληλα θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στη διδακτορική φοιτήτρια Κρασέ Αργυρώ που συντέλεσε στην ολοκλήρωση όλου του προγράμματος και χωρίς αυτήν θα ήταν πιο δύσκολη η επίτευξη της. Τέλος θα ήταν αμέλεια μου να μην ευχαριστήσω τον μοναδικό συμμετέχοντα αυτού του προγράμματος που χωρίς τη συμβολή του θα ήταν αδύνατη η συλλογή των δεδομένων και η καταγραφή της εργασίας.

## **Abstract**

The purpose of this study was to examine the effects of six-month exercise training on mental and physical health of a patient is diagnosed with cancer. We report a case of a 43-year male patient with brain tumor who followed supervised combined exercise training (aerobic and resistances) 3 times per week for 6 months. Before and after of six months of combined exercise training, body composition, muscle strength and indicators of quality of life were determined. Analysis of the results showed that exercise training effects muscle strength, body mass and quality of life.. These results suggest that regular exercise training for six months may affect the functional capacity and quality of life in patients with brain cancer.

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει τις επιπτώσεις ενός εξαμηνιαίου συνδυαστικού προγράμματος άσκησης (αερόβιο και αντιστάσεων), στη λειτουργική ικανότητα, σωματική σύσταση και στους δείκτες ποιότητας ζωής των ασθενών που έχουν διαγνωστεί με εγκεφαλικό καρκίνο. Στη μελέτη συμμετείχε ένας άνδρας ασθενής ηλικίας 43 χρονών ο οποίος τα τελευταία χρόνια είχε διαγνωστεί με εγκεφαλικό όγκο. Ο ασθενής αυτός ακολούθησε για έξη μήνες συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης (αερόβιο και αντιστάσεων) υπό επίβλεψη. Η συχνότητα της προπονητικής παρέμβασης ήταν 3 φορές την εβδομάδα διάρκειας 70 λεπτών. Πριν και μετά την εξάμηνη προπονητική παρέμβαση αξιολογήθηκε η σωματική σύσταση, η λειτουργική ικανότητα καθώς και οι δείκτες ποιότητας ζωής του ασθενή με τη χρήση ερωτηματολογίων. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η συστηματική άσκηση υπό επίβλεψη ίσως επηρεάζει θετικά τη μυϊκή δύναμη και τη σωματική σύσταση του ασθενή, όπως επίσης και τους δείκτες ποιότητας ζωής. Συμπερασματικά η εξάμηνη παρέμβαση συστηματικής άσκησης έχει ευεργετικές επιδράσεις σε ασθενής με εγκεφαλικό όγκο. Η βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της σωματικής σύστασης του ασθενή επηρεάζεται θετικά και οδηγεί στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής αυτών των ασθενών.

## 1. Εισαγωγή

Ζούμε σε μια εποχή όπου οι γρήγοροι ρυθμοί και τα σύγχρονα μέσα μας έχουν «επιβάλλει» έναν καθιστικό τρόπο ζωής. Η κουλτούρα του δυτικού κόσμου μας ωθεί πλέον να περνάμε πολλές ώρες μπροστά σε έναν υπολογιστή ή τηλεόραση αναλώνοντας των ελεύθερο μας χρόνο σε καθιστικού είδους δραστηριότητες και ασχολίες. Το ανθρώπινο σώμα όμως έχει δημιουργηθεί για να κινείται, να περπατάει, να τρέχει, να βρίσκεται δηλαδή σε μια συνεχή κίνηση. Η ολοένα και αυξανόμενη τάση του πληθυσμού για υποκινητικότητα οδηγεί στη βιολογική παρακμή του ανθρώπινου οργανισμού. Δυστυχώς αυτή η κατάσταση επιφέρει πολλά λειτουργικά, σωματικά και ψυχολογικά προβλήματα στην υγεία και ευεξία του οργανισμού, με αποτέλεσμα να αναζητούμε εναλλακτικούς τρόπους αντιμετώπισης και αποκατάστασης του οργανισμού από πιθανές ασθένειες που σχετίζονται με τον καθιστικό τρόπο ζωής της σύγχρονης κοινωνίας. Είναι πλέον, ευρέως γνωστό τα οφέλη που έχει η άσκηση στην υγεία του ανθρώπινου οργανισμού και γενικότερα στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Ένας μεγάλος αριθμός ερευνών και επιστημονικών άρθρων έχουν τα τελευταία χρόνια επιβεβαιώσει την ευεργετική δράση της φυσικής δραστηριότητας και ειδικότερα της συστηματικής άσκησης στην βελτίωση της υγείας ασθενών που πάσχουν ακόμη και από ανίατες ασθένειες όπως είναι η ανώμαλη ανάπτυξη των κυττάρων (κοινός καρκίνος). Μελέτες που έχουν γίνει σε άτομα που έπασχαν από καρκίνο της κεφαλής και καρκίνο του τραχήλου έδειξαν πως η μέτρια ένταση άσκησης αυξάνει τα επίπεδα ποιότητας ζωής και μειώνει τα επίπεδα της κατάθλιψης τα οποία είναι σίγουρα ότι θα εμφανιστούν σε αυτά τα άτομα. Ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι να μελετήσει τις επιδράσεις ενός εξαμηνιαίου προγράμματος άσκησης στις παραμέτρους της δύναμης, ευλυγισίας, αντοχής καθώς επίσης και της ποιότητας ζωής των ασθενών με τη χρήση ερωτηματολογίων.

## 2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

### 2.1 Τι είναι καρκίνος;

Γνωρίζουμε ότι το κύτταρο είναι η βασική λειτουργική και δομική μονάδα που εκδηλώνει το φαινόμενο της ζωής. Διαθέτει χημική και φυσική οργάνωση και έχει την ικανότητα να αφομοιώνεται, να αναπτύσσεται και να αναπαράγεται συνεχώς. Οι οργανισμοί αυτοί διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τους μονοκύτταρους και τους πολυκύτταρους οργανισμούς οι οποίοι παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία διαστάσεων και μεγεθών. Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από κύτταρα, τα οποία πολλαπλασιάζονται και διαιρούνται προκειμένου ο οργανισμός να διατηρηθεί υγιής. Δυστυχώς κάθε φυσιολογικό κύτταρο στον οργανισμό έχει την ικανότητα να γίνει καρκινικό λόγω της ιδιότητας του να διαφοροποιείται. Η διαφοροποίηση είναι η διαδικασία όπου ένα κύτταρο μετατρέπεται σε ένα άλλο τύπου κυττάρου. Η δημιουργία ενός νέου τύπου κυττάρων θα έχει τελείως διαφορετική και ανεξέλεγκτη συμπεριφορά από τα υπόλοιπα φυσιολογικά κύτταρα του σώματος, καθώς θα διαιρείται με το δικό του ρυθμό, χωρίς δηλαδή να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες του σώματος. Τα κύτταρα αυτά δεν καταστρέφονται με αποτέλεσμα να σχηματίζουν μια μάζα ιστών που ονομάζεται όγκος-καρκίνος. Ο καρκίνος δεν είναι μια απλή ασθένεια καθώς περιλαμβάνει ένα σύνολο παθήσεων, που το κοινό χαρακτηριστικό είναι ο ανεξέλεγκτος πολλαπλασιασμός των μη φυσιολογικών κυττάρων και την ικανότητα αυτών να διασπείρονται σε μακρυσμένες ανατομικές θέσεις (μεταστάσεις). Ο καρκίνος είναι μια νόσος που μπορεί να προσβάλλει κάθε ιστό και όργανο του σώματος και φυσικά μπορεί εύκολα να εξαπλωθεί με ταχύτατους ρυθμούς. Αν η εξάπλωση τους δεν είναι ελεγχόμενη μπορεί εύκολα να οδηγήσει και στον θάνατο. Φυσιολογικά, υπάρχουν δύο είδη όγκων, οι καλοήθεις και οι κακοήθεις. Η πρώτη κατηγορία, δηλαδή ο καλοήθης όγκος δεν είναι καρκίνος διότι τα κύτταρα του δεν διασπείρονται σε άλλα σημεία του σώματος. Αντίθετα, οι κακοήθεις όγκοι είναι καρκινικοί, εισβάλλουν και σε άλλους ιστούς και είναι μεταστατικοί εκτοπίζοντας τα υγιή και φυσιολογικά κύτταρα. Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες παραγόντων που μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο, οι φυσικοί-εξωτερικοί (έκθεση σε υπεριώδεις ακτίνες, διατροφή, κάπνισμα, ελάχιστη φυσική δραστηριότητα κτλ) και οι εσωτερικοί παράγοντες (κληρονομικότητα, μετάλλαξη υγιών κυττάρων) [1-2].

## 2.2 Εγκεφαλικός Όγκος

Όπως όλοι γνωρίζουμε υπάρχουν πολλά είδη καρκίνου και ένας από αυτούς είναι ο εγκεφαλικός όγκος. Ως εγκεφαλικό όγκο ορίζουμε την οποιοδήποτε ενδοκρινική ανεξέλεγκτη διαίρεση κυττάρων. Η δράση αυτών των μαζών μέσα στην κρανιακή κοιλότητα οφείλεται είτε στην πίεση που ασκούν στον εγκέφαλο ή στην απευθείας προσβολή των νεύρων. Ανάλογα με την συμπεριφορά τους διακρίνονται σε καλοήθεις και κακοήθεις και ανάλογα με την προέλευση τους σε πρωτοπαθείς και δευτεροπαθείς [3].

## 2.3 Αίτια ανάπτυξης εγκεφαλικού όγκου

Οι πρωτογενείς εγκεφαλικοί όγκοι προέρχονται από τον ίδιο τον εγκέφαλο ή από διάφορους ιστούς που βρίσκονται μέσα σε αυτόν όπως οι μεμβράνες που τον καλύπτουν και τα διάφορα κρανιακά κύτταρα. Οι συγκεκριμένοι όγκοι δημιουργούνται λόγω διάφορων μεταλλάξεων στο DNA τους, επιτρέποντάς τους να πολλαπλασιάζονται και να ζουν ασχέτως αν πεθαίνουν τα υγιή και φυσιολογικά κύτταρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το σχηματισμό ενός όγκου. Οι πρωτογενείς εγκεφαλικοί όγκοι είναι πολύ λιγότερο συχνόι απ' ότι οι δευτερογενείς που αρχίζουν από ένα άλλο σημείο του σώματος και εξαπλώνονται και στον εγκέφαλο. Αντίθετα οι δευτερογενείς όγκοι είναι πιο συχνό φαινόμενο και συμβαίνει κυρίως σε αυτούς που έχουν ιστορικό καρκίνου. Οι πιο συχνόι τύποι καρκίνου που δίνουν μεταστάσεις είναι ο καρκίνος του μαστού, του πνεύμονα, του δέρματος, του νεφρού και του θυροειδούς. Οι μεταστατικοί όγκοι του εγκεφάλου είναι πάντα κακοήθεις [4-5].

## 2.4 Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη εγκεφαλικών όγκων

Οι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρκινικών όγκων ποικίλλουν (εξωτερικοί παράγοντες – εσωτερικοί παράγοντες). Ωστόσο υπάρχουν άνθρωποι που μπορεί να είναι εκτεθειμένοι σε διάφορους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρκινικών όγκων και να μην παρουσιάσουν ποτέ κάποιο πρόβλημα, ενώ αντίθετα μια μερίδα ανθρώπων οι όποιοι προφυλάσσονται από αυτούς να αναπτύξουν καρκινικούς όγκους. Έτσι με βάση τη πιο πάνω παρατήρηση μπορούμε να καταλάβουμε πόσο πολυσύνθετο είναι το ζήτημα ανάπτυξης καρκινικών κυττάρων δυσκολεύοντας πολλές φορές τους ερευνητές να εντοπίσουν τους ακριβείς



παράγοντες ανάπτυξης καρκινικών όγκων στον ανθρώπινο οργανισμό. Μερικοί παράγοντες ανάπτυξης εγκεφαλικών όγκων παρατίθενται πιο κάτω:

- **Ιστορικό όγκων του εγκεφάλου:** ένα μικρό ποσοστό των εγκεφαλικών όγκων παρουσιάζονται σε άτομα που έχουν οικογενειακό ιστορικό στην συγκεκριμένη πάθηση.
- **Προχωρημένη ηλικία:** ο κίνδυνος για την εμφάνιση ενός εγκεφαλικού όγκου αυξάνεται όσο αυξάνεται και η ηλικία ενός ατόμου. Αντίθετα ένας όγκος μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Ωστόσο υπάρχουν συγκεκριμένοι τύποι καρκίνου που κάνουν την εμφάνισή τους μόνο σε παιδιά.
- **Περιβαλλοντικοί παράγοντες:** η έκθεση σε ακτινοβολία και συγκεκριμένα σε έναν τύπο που λέγεται ιονίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στον εγκέφαλο. Αυτές είναι ακτινοβολίες που εφαρμόζονται για θεραπευτικούς λόγους όπως για παράδειγμα η ακτινοθεραπεία. Επίσης διάφορα χημικά που χρησιμοποιούνται στους εργασιακούς χώρους αυξάνουν τον κίνδυνο [6-7].

## 2.5 Εγκεφαλικός όγκος και διαταραχές στη φυσική κατάσταση του ασθενή

Πολλοί άνθρωποι αισθάνονται πως διαθέτουν μεγαλύτερη ενέργεια όταν επιδίδονται σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες (όπως είναι το τρέξιμο, το κολύμπι, η yoga κλπ). Ωστόσο τα άτομα που έχουν προσληφθεί από τη νόσο του καρκίνου εμφανίζουν διαταραχές στη φυσική τους κατάσταση λόγω έντονης κόπωσης η οποία προέρχεται είτε από τις φυσιολογικές διαταραχές που παρατηρούνται στον οργανισμό ή λόγω της θεραπευτικής αντιμετώπισης των καρκινικών όγκων η οποία συνιστά υψηλή φαρμακευτική χρήση (χημειοθεραπεία). Οι εγκεφαλικοί όγκοι προκαλούν συχνά ψυχικές αλλαγές οι οποίες έχουν άμεσο αντίκτυπο στη φυσική δραστηριότητα των ασθενών οδηγώντας τους στην υποκινητικότητα και στην ανάπτυξη δυσλειτουργιών οι οποίες σχετίζονται με τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα και άσκηση. Όλα αυτά οδηγούν σε ένα φαύλο κύκλο ο οποίος έχει αντίκτυπο στην επιβίωση του ασθενή. Επίσης μελέτες έχουν παρατηρήσει ότι σε μερικές των περατώσεων οι ασθενείς αναπτύσσουν διαταραχές λόγω οι οποίες επηρεάζουν την επικοινωνία του ασθενή με το περιβάλλον του καθώς και διαταραχές μνήμης. Φυσικά δεν θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε να αναφέρουμε σημαντικές οργανικές διαταραχές που αναπτύσσουν οι ασθενείς όπως

είναι οι διαταραχές στον ύπνο και στην διατροφή. Οι διαταραχές του ύπνου μπορεί να είναι η αυπνία. Με την εξέλιξη της νόσου και τη παρατεταμένη χρήση της αντικαρκινικής θεραπείας αναπτύσσονται και άλλες διαταραχές στον ασθενή όπως μεταβολές στη καρδιαγγειακή λειτουργία, ορμονικές διαταραχές, μειωμένη ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος, έντονο άγχος, σωματικός πόνος, και χρόνια κόπωση [8-9].

## 2.6 Εγκεφαλικός όγκος και άσκηση

Αρκετές μελέτες δείχνουν πως η σωματική άσκηση αποτελεί μια μορφή προστασίας κατά των χρόνιων παθήσεων. Η παχυσαρκία, η οποία είναι αποτέλεσμα της κακής διατροφικής ζωής σε συνδυασμό με την υποκινητικότητα και το κάπνισμα είναι οι τρεις παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνιση των χρόνιων παθήσεων και τα τελευταία χρόνια φαίνεται να συμβάλλουν αρκετά στην ανάπτυξη καρκινικών όγκων. Φυσικά η συστηματική άσκηση μπορεί να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τα άτομα που πάσχουν από κάποια χρόνια πάθηση όπως για παράδειγμα είναι ο καρκίνος. Ένα μεγάλο ποσοστό ερευνών δείχνουν ότι τα υψηλά ποσοστά σωματικής δραστηριότητας έχουν χαμηλή θνησιμότητα η οποία σχετίζεται με τον καρκίνο.

Η συστηματική και οργανωμένη άσκηση μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα. Σύμφωνα με όσα αναφέρουν οι επιστήμονες, η άσκηση σε άτομα με καρκίνο του εγκεφάλου είναι ασφαλής διότι έχει θετική επίδραση στην καρδιοαναπνευστική αντοχή και ταυτόχρονα συμβάλλει στη μείωση του σωματικού βάρους και της κόπωσης [10-11].

## 2.7 Οφέλη άσκησης στην ποιότητα ζωής των ασθενών με εγκεφαλικό όγκο

Η φυσική δραστηριότητα εκτός από τη σωματική βελτίωση του οργανισμού μπορεί να συμβάλει και στην καταπολέμηση του άγχους-στρες και της κατάθλιψης, οι οποίοι είναι κύριοι παράγοντες οι οποίοι δυσχεραίνουν τη ποιότητα ζωής των ασθενών. Κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το πέρας της αντικαρκινικής θεραπείας η σωματική αλλά και η ψυχική κόπωση είναι ένα από τα συνηθέστερα συμπτώματα που αναπτύσσουν οι ασθενείς, συγκεκριμένα το ποσοστό των ασθενών που αναπτύσσουν τις πιο πάνω διαταραχές κόπωσης ανέρχεται στο 70%. Σε αυτό το σημείο έρχεται να προστεθεί ο σημαντικός ρόλος ενός καλά οργανωμένου προγράμματος άσκηση το οποίο θα έχει ως κύριο στόχο να ανακουφίσει τους ασθενείς από την έντονη σωματική κόπωση και να μεγιστοποιήσει την αποτελεσματικότητα και την απόδοση

των ασθενών. Πρόσφατες μελέτες έχουν παρουσιάσει τις ευεργετικές επιδράσεις της σωματικής δραστηριότητας στη ψυχολογία των ασθενών καθώς και στη καταπολέμηση της κατάθλιψης. Σε ασθενείς έχει παρατηρηθεί ότι η συστηματική άσκηση μπορεί να επηρεάσει θετικά και να ενισχύσει την αυτοεκτίμηση του ασθενούς, συμβάλλει στο καλύτερο έλεγχο των συναισθημάτων του, βελτιώνει τα επίπεδα αυτοπεποίθησης τους βοηθώντας τους να ενταχθούν ξανά στο κοινωνικό σύνολο και να αισθάνονται πιο έντονη την κοινωνική στήριξη από το κοντινό τους περιβάλλον [12-13].

### **3.Μεθοδολογία**

#### **3.1 Συμμετέχοντες**

Στη παρούσα μελέτη συμμετείχε ένας άνδρας ασθενής ηλικίας 43 ετών με σωματικό βάρος 98kg και σωματικό ύψος 1,73cm. Ο ασθενής αυτός διαγνώστηκε με εγκεφαλικό όγκο το 2011. Εντάχθηκε σε πρόγραμμα σωματικής άσκησης από τη 1<sup>η</sup> Οκτωβρίου του 2015 μέχρι ότου στη συνέχεια διέκοψε την προπονητική παρέμβαση για δύο εβδομάδες τον μήνα Δεκέμβριο και ξανά εντάχθηκε σε πρόγραμμα συστηματικής άσκησης στις 10 Ιανουαρίου του 2016 όπου και επίσημα ξεκίνησε η εξάμηνη προπονητική παρέμβαση.

#### **3.2 Κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη**

Τα κριτήρια συμμετοχής για την ένταξη των ασθενών στη παρούσα μελέτη ήταν: Άτομα ηλικίας 18 έως 65 ετών και των δύο φύλων που έχουν διαγνωστεί με εγκεφαλικό καρκίνο, λαμβάνουν συστηματική χημειοθεραπεία και δεν παρουσιάζουν συνωδά νοσήματα, μπορούσαν να συμμετάσχουν στη παρούσα μελέτη.

#### **3.3 Κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη**

Τα κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη ήταν η μη ιατρική συναίνεση από το θεράποντα ιατρό, η ανάπτυξη συνόδων νοσημάτων, η μη λεκτική επικοινωνία καθώς και σοβαροί μυοσκελετικοί τραυματισμοί.

#### **3.4 Πειραματικός Σχεδιασμός**

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε στο γυμναστήριο του τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η αξιολόγηση του ασθενή πραγματοποιήθηκε τρεις φορές μέσα στο εξαμηνιαίο πρόγραμμα άσκησης (πριν T1, στους 3 μήνες T2 και στο τέλος T3 της προπονητικής παρέμβασης). Πριν την επίσημη μέρα των αρχικών μετρήσεων δόθηκε στον ασθενή μια περίοδος εξοικείωσης με τα όργανα μέτρησης. Ο δοκιμαζόμενος αξιολογήθηκε στη δοκιμασία VO<sub>2</sub>peak, στις δοκιμασίες ελέγχου της φυσικής του κατάστασης καθώς επίσης και στις σωματομετρήσεις. Παράλληλα αξιολογήθηκαν και οι δείκτες ποιότητας ζωής του ασθενή με τη χρήση ειδικών ερωτηματολογίων. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν με προφορική συνέντευξη διάρκειας μισής ώρας. Με το πέρας της ολοκλήρωσης των

αρχικών μετρήσεων ξεκίνησε η εξάμηνη προπονητική παρέμβαση η οποία συμπεριλάμβανε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα ασκήσεων (αερόβια δοκιμασία καθώς και ασκήσεις αντιστάσεων για τον κορμό, τα άνω και τα κάτω άκρα). Η συχνότητα της προπονητικής παρέμβασης ήταν τρεις φορές την εβδομάδα (Δευτέρα άσκηση με αντιστάσεις, Τετάρτη αερόβια άσκηση και Παρασκευή άσκηση με αντιστάσεις). Βέβαια τις μέρες που είχε ασκήσεις με αντιστάσεις προηγείτο και η αερόβια άσκηση για προθέρμανση. Η διάρκεια ολόκληρου του προγράμματος διαρκούσε 70.

### 3.5 Εξαμηνιαίο πρόγραμμα άσκησης

#### Αερόβιο πρόγραμμα

10' λεπτή προθέρμανση στο κυκλοεργόμετρο χωρίς καμία επιβάρυνση

5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο με επιβάρυνση 1kg 5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο χωρίς επιβάρυνση

5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο με επιβάρυνση 1kg

5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο χωρίς επιβάρυνση

5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο με επιβάρυνση 1kg

5' λεπτά στο κυκλοεργόμετρο χωρίς επιβάρυνση

#### Πρόγραμμα διατάσεων

Οι διατάσεις εκτελούνταν πριν και μετά από κάθε προπονητική μονάδα. Είχαν στόχο την βελτίωση της ευλυγισίας και της ευκινησίας του ασκούμενου. Με τις διατάσεις αυξάνεται το μυϊκό μήκος και φυσικά η βελτίωση της κινητικότητας μιας άρθρωσης. Με αυτόν τον τρόπο ο μύς είναι ξεκούραστος και μπορεί πιο εύκολα να ανταπεξέλθει στην επόμενη επιβάρυνση. Επίσης με τις διατάσεις προλαμβάνουμε τους πιθανούς τραυματισμούς και αποκαθίσταται η κινητικότητα μετά από αυτές. Τέλος, βελτιώνεται η κυκλοφορία του αίματος και βελτιώνεται ο συντονισμός των κινήσεων.

#### Πρόγραμμα με ασκήσεις αντιστάσεων

Τις δύο από τις τρεις μέρες της εβδομαδιαίας προπονητικής παρέμβασης (Δευτέρα και Παρασκευή) ο ασκούμενος εκτελούσε και πρόγραμμα αντιστάσεων για τις κύριες μυϊκές ομάδες του σώματος. Πιο κάτω μπορείτε να δείτε επιγραμματικά τις ασκήσεις που εκτελούσε ο δοκιμαζόμενος.

#### Πιέσεις ποδιών (πρέσα)

Κάμψη οπίσθιων μηριαίων μυών σε ειδικό μηχάνημα

Άρσεις κορμού υπό αντίσταση σε μηχάνημα (για εκγύμναση του τρικεφάλου της γαστροκνημίας - υποκνημίδιος + έσω & έξω κεφαλή γαστροκνήμιου)

Κάμψεις του κορμού σε πάγκο

Ραχιαίους (αρχικά σε στρώμα και στη συνέχεια σε μηχανήμα)

### 3.6 Τεστ αξιολόγησης φυσικής απόδοσης

Η αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας, της σωματικής σύστασης και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του ασθενή πραγματοποιήθηκε με τα ακόλουθα όργανα μέτρησης. Ο δοκιμαζόμενος πριν και κατά τη διάρκεια των μετρήσεων έπαιρνε σαφείς οδηγίες για τη σωστή εκτέλεση των μετρήσεων έτσι ώστε να αποφευχθεί κάθε πιθανός τραυματισμός του ασθενή. Για όλες τις μετρήσεις ο ασθενής είχε δύο πετυχημένες προσπάθειες. Στα πλαίσια των μετρήσεων ο ασθενής δεν επιτρεπόταν να εκτέλεση έντονη φυσική δραστηριότητα και ο ρουχισμός του θα έπρεπε να είναι άνετος και κατάλληλος για σωστή ελευθερία κινήσεων. Όλα τα όργανα μέτρησης πριν από κάθε πειραματική διαδικασία ελέγχονταν ενδελεχώς για να εξασφαλιστεί η σωστή καταγραφή των μετρήσεων.

#### 3.6.1 Αξιολόγηση σωματομετρικών χαρακτηριστικών

Η αξιολόγηση των σωματομετρικών χαρακτηριστικών αφορά τη μέτρηση του βάρους, ύψους, BMI και των περιφερειών της μέσης και της αναλογίας ισχίων - γλουτών. Η διαδικασία των μετρήσεων για κάθε παράγοντα αναλύεται πιο κάτω: **A. Μέτρηση σωματικού αναστήματος:** Η μέτρηση του σωματικού αναστήματος πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του αναστημόμετρου BeanBalance, Seca, χωρίς βέβαια ο ασκούμενος να φοράει αθλητικά υποδήματα.

**B. Μέτρηση σωματικής μάζας:** Η μέτρηση της σωματικής μάζας πραγματοποιήθηκε με ηλεκτρονική ζυγαριά ακριβείας χωρίς ο δοκιμαζόμενος να φοράει υποδήματα. Η συγκεκριμένη μέτρηση έγινε με τη ζυγαριά Kern DE150K2D.

**Γ. Μέτρηση περιφέρειας μέσης:** Η μέτρηση της περιφέρειας της μέσης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ανελαστικής μεζούρας η οποία τοποθετήθηκε στην επιφάνεια του δέρματος χωρίς να πιέζει τον υποδόριο λιπώδη ιστό.

**Δ. Μέτρηση μέσης - γλουτών:** Για τη μέτρηση της αναλογίας ισχίων - γλουτών χρησιμοποιήθηκε ανελαστική μεζούρα η οποία τοποθετήθηκε στο σημείο με τη μεγαλύτερη περίμετρο στους γλουτούς.

**Ε. BMI:** Ο δείκτης μάζας σώματος είναι ένας δείκτης ο οποίος κατατάσσει τα άτομα σε τρεις κατηγορίες (φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρους και παχύσαρκους). Αφού

μετρήθηκε το βάρος και το ανάστημα του δοκιμαζόμενου, βρέθηκε το BMI με τον παρακάτω τύπο:  $BMI = \text{kg}/\text{m}^2$ . 3.6.2 Αξιολόγηση Φυσικής Δραστηριότητας Η αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας του ασθενή πραγματοποιήθηκε με τις ακόλουθες μετρήσεις:

**A. VO<sub>2</sub>Peak:** Με αυτή τη μέτρηση μπορούμε να ελέγξουμε τον όγκο του οξυγόνου που τα κύτταρα του σώματος μπορούν να χρησιμοποιήσουν κατά την διάρκεια της άσκησης. Η VO<sub>2</sub>Peak είναι μια υπομέγιστη δοκιμασία μέτρησης, με βάση την καρδιακή συχνότητα του δοκιμαζόμενου. Αρχικά ο δοκιμαζόμενος έκανε προθέρμανση για περίπου 10 λεπτά και αφού ολοκλήρωσε και τις διατάξεις για όλες τις μυϊκές ομάδες ξεκίνησε τη δοκιμασία. Ο δοκιμαζόμενος αρχικά έκανε ποδήλατο με μηδενική επιβάρυνση για 3 ολόκληρα λεπτά και στην συνέχεια προσθέτονταν 0,5 kg ανά λεπτό. Στο τέλος κάθε λεπτού γινόταν καταγραφή της καρδιακής συχνότητας με τη χρήση του καρδιοσυχνόμετρου Polar.

**B. Αξιολόγηση μυϊκής δύναμης κορμού (κοιλιακοί-ραχιαίοι):** Για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης του κορμού χρησιμοποιήθηκε στρώμα γυμναστικής. Για την εκτέλεση της δοκιμασίας ο δοκιμαζόμενος έπρεπε να βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα γόνατα λυγισμένα σε ορθή γωνία και τα χέρια να βρίσκονται δίπλα στο σώμα του. Με το παράγγελμα του επιβλέποντα γυμναστή ο δοκιμαζόμενος έπρεπε να εκτελέσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων στις κάμψεις του κορμού μέσα σε ένα λεπτό. Ανάμεσα στις δύο προσπάθειες που δόθηκαν στο δοκιμαζόμενο υπήρχε διάλειμμα ενός λεπτού. Αντίστοιχα για την αξιολόγηση των ραχιαίων μυών του κορμού ο δοκιμαζόμενος τοποθετείτο σε πρηνή θέση με τα πόδια του ενωμένα να ακουμπάνε στο έδαφος ενώ παράλληλα τα χέρια του ήταν δίπλα από τα αυτιά του με ανοιχτούς τους αγκώνες. Με το παράγγελμα του επιβλέποντα γυμναστή ο δοκιμαζόμενος έπρεπε να εκτελέσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων στις εκτάσεις του κορμού μέσα σε ένα λεπτό.

**Γ. Αξιολόγηση δύναμης χειρολαβής:** Για την αξιολόγηση της δύναμης της χειρολαβής χρησιμοποιήθηκε δυναμόμετρο χειρός. Η μέτρηση αυτή αποτελεί μια αξιόπιστη δοκιμασία για την ακριβή αξιολόγηση των μυών του πήχη. Ο δοκιμαζόμενος βρίσκεται σε όρθια στάση, με το δυνατό του χέρι το οποίο κρατά τη λαβή του χειροδυναμόμετρου, να βρίσκεται τοποθετημένο στο πλάι του σώματος του

χωρίς ωστόσο να ακουμπάει το σώμα του. Η προσπάθεια έπρεπε να είναι μέγιστη και να έχει διάρκεια τουλάχιστον δύο δευτερόλεπτα.

**Δ. Αξιολόγηση ευλυγισίας - ευκινησίας:** Η δοκιμασία αυτή αξιολογεί την ευλυγισία των καμπτηρών μυών του ισχίου. Ο δοκιμαζόμενος τοποθετείται σε καθιστή θέση σε στρώμα γυμναστικής με τα πόδια του τεντωμένα να ακουμπάμε σε ένα sitandreachbox (μποξ) στου οποίου την επιφάνεια υπάρχει μια κλίμακα εκατοστών. Με το παράγγελμα του επιβλέποντα γυμναστή ο δοκιμαζόμενος εκτελεί αναδίπλωση του κορμού προς τα εμπρός με τα χέρια τεντωμένα προς το sitandreachbox (μποξ). Η ένδειξη που θα δείξουν τα τεντωμένα δάχτυλα του δοκιμαζόμενου καταγράφεται. Μεταξύ των δύο επαναλήψεων υπήρχε διάλειμμα 15 δευτερολέπτων. Στη παρούσα μέτρηση πολύ σημαντική είναι η σταθεροποίηση της λεκάνης του δοκιμαζόμενου από τον επιβλέποντα γυμναστή καθώς και του το sitandreachbox.

**Ε. Αξιολόγηση μέγιστης δύναμης (1MAE):** Η αξιολόγηση της μέγιστης μυϊκής δύναμης πραγματοποιήθηκε με τη μέτρηση της αντίστασης που μπορεί να υπερνικήσει μια ομάδα μυών σε μία μέγιστη προσπάθεια η οποία μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με βάση το μέγιστο βάρος που μπορεί να σηκωθεί μια φορά (1 μέγιστη επανάληψη ή 1 Μέγιστος Αριθμός Επαναλήψεων: 1-MAE). Οι μυϊκές ομάδες στις οποίες αξιολογήθηκε ο δοκιμαζόμενος είναι οι ακόλουθες:

Κάμψη οπίσθιων μηριαίων Άρσεις γαστροκνήμιου

Πιέσεις θώρακα σε μηχανήμα (peckdeck)

Κάμψεις αγκώνα με αλτήρες

Εκτάσεις Αγκώνα με αλτήρες

Legpress Μετά από σύντομη γενική προθέρμανση όλου του σώματος ο ασκούμενος εκτελούσε 1 σειρά των 4 επαναλήψεων της συγκεκριμένης άσκησης, με αντίσταση περίπου στο 50% του υπολογιζόμενου 1MAE. Μετά από διάλειμμα 2-3 λεπτών εκτελούσε μια δεύτερη σειρά των 4 επαναλήψεων με υψηλότερη αντίσταση, περίπου 60-65% του υπολογιζόμενου 1-MAE. Μετά από διάλειμμα 2-3 λεπτών εκτελούνταν σειρές της μιας επανάληψης με συνεχώς αυξανόμενη αντίσταση μέχρι ο δοκιμαζόμενος να μην μπορεί να σηκώσει υψηλότερη αντίσταση.

3.7 Αξιολόγηση Καρδιακής συχνότητας Η αξιολόγηση της καρδιακής συχνότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του καρδιοσυχνόμετρου Polar T31 Heart Rate Monitor. Η μέτρηση της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας πραγματοποιείτο πριν την



έναρξη της προπονητικής παρέμβασης και αφού ο ασθενής βρισκόταν για 8 λεπτά σε πλήρη ακινησία.

### 3.8 Αξιολόγηση Ποιότητας ζωής

Η αξιολόγηση της ποιότητας ζωής του ασθενή πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίων τα οποία συμπληρώθηκαν με την μορφή της συνέντευξης και είναι τα παρακάτω:

**Ερωτηματολόγιο SF-36:** Για την εκτίμηση της ποιότητας ζωής χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο SF-36, το οποίο αποτελεί ένα κάλο όργανο μέτρησης της σωματικής και ψυχικής υγείας του ασθενή-δοκιμαζόμενου. Αποτελείται από 36 ερωτήσεις οι οποίες δημιουργούν 8 κλίμακες από 2 έως 10 ερωτήσεις η καθεμία: α) Σωματική Λειτουργικότητα, β) Σωματικού Πόνου γ) Γενικής Υγείας, δ) Ζωτικότητας, ε) Κοινωνικής Λειτουργικότητας, στ) Συναισθηματικής κατάστασης και ζ) Ψυχικής Υγείας. Οι 8 αυτές κλίμακες διαμορφώνουν δύο μεγαλύτερες κατηγορίες που αφορούν την σωματική και την ψυχική υγεία. Η χρήση του SF-36 αφορά όλο το γενικό πληθυσμό, ακόμα και κλινικούς πληθυσμούς καθώς το καθιστά αξιόπιστο όργανο μέτρησης που προσεγγίζει τις βασικές διαστάσεις της ποιότητας ζωής. Το αποτέλεσμα του ερωτηματολογίου κρίνεται από την βαθμολογία που παρουσιάζεται, όσο μεγαλύτερη είναι (από το 0 μέχρι το 100) τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα ζωής του [14].

**Ερωτηματολόγιο Fatigue Severity Scale:** Για την αξιολόγηση της κόπωσης χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο fatigue severity scale το οποίο συμπεριλαμβάνει 9 ερωτήσεις που αξιολογούν τα πιο βασικά συμπτώματα κόπωσης, καθώς και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου. Ο ασθενής απάντησε στο ερωτηματολόγιο με βάση μια κλίμακα αξιολόγησης η οποία στην απάντηση "διαφωνώ απόλυτα" βαθμολογείται με 1 βαθμό, η απάντηση "ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ" βαθμολογείται με 4 και η απάντηση "συμφωνώ απόλυτα" βαθμολογείται με 7. Το αποτέλεσμα προκύπτει από τον μέσο όρο των απαντήσεων που έχει δώσει ο ασθενής [15].

**Ερωτηματολόγιο Γενικής Υγείας GHQ-30:** Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς, το οποίο συναποτελείται από τέσσερις υποκλίμακες: α) άγχος/αυπνία β) κοινωνική δυσλειτουργία γ) σωματικά συμπτώματα και δ) σοβαρή κατάθλιψη. Οι υψηλότερες βαθμολογίες αποτελούν ένδειξη διαταραχής της ψυχικής υγείας. Το

συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο γενικής υγείας έχει χρησιμοποιηθεί τόσο σε κλινικούς πληθυσμούς όσο και σε υγιείς πληθυσμούς και έχει επιδείξει καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα.

**Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ):** Το ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας έχει μια σύντομη μορφή και χρησιμοποιεί διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς το είδος της φυσικής δραστηριότητας. (φυσική δραστηριότητα στην εργασία/απασχόληση, κατά την μετακίνηση, στην αναψυχή) [16].

#### 4. Αποτελέσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μυϊκής δύναμης καθώς και της μυϊκής αντοχής μετά από 6 μήνες συστηματικής προπονητικής παρέμβασης, υπό μορφή γραφημάτων.

**Πίνακας 4.1:** Χαρακτηριστικά δοκιμαζόμενου πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκησης

Μεταβλητές	T1	T2
Ηλικία	43	
Ύψος	172cm	
Βάρος	98,700kg	96kg
BMI	32,74	32
Περιφέρεια μέσης	105 cm	106 cm

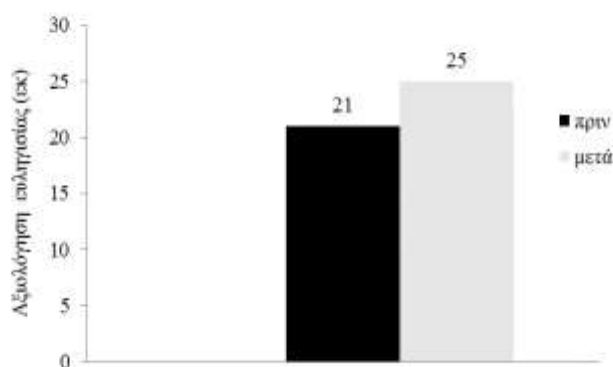
Στον πιο πάνω πίνακα παρουσιάζονται τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά του δοκιμαζόμενου ο οποίος παρουσιάζει μια μικρή βελτίωση στις τιμές του σωματικού βάρους και του δείκτη μάζας σώματος. Επίσης διακρίνουμε και μια μικρή άνοδο στη τιμή της περιφέρειας της μέσης.

**Πίνακας 4.2:** Αλλαγές στους δείκτες ποιότητας ζωής του ασθενή πριν και μετά την εξάμηνη προπονητική παρέμβαση

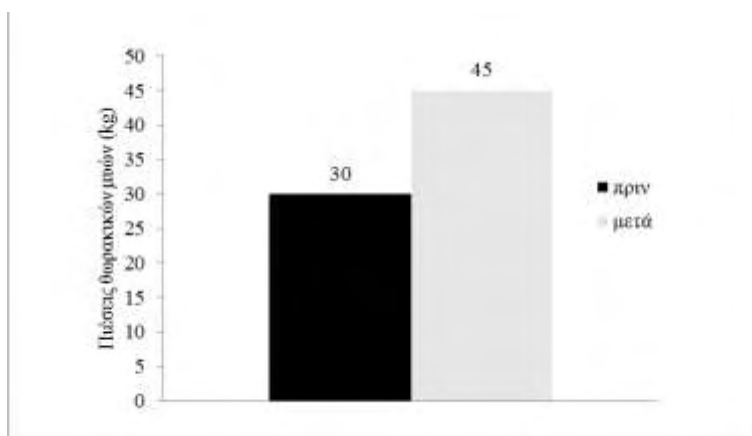
Μεταβλητές	T1	T2
Sf36		
GHQ-30		
Fatigue scale	5.2	3.1
IPAQ	Category 1	Category 2

Από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι όλα τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής του δοκιμαζόμενου επηρεάστηκαν θετικά μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκησης. Αρχικά από το ερωτηματολόγιο Fatigue severity scale που αφορά πόσο συχνά παρουσιάζεται το φαινόμενο της κόπωσης, παρατηρούμε μείωση της κόπωσης κατά 2 μονάδες. Επίσης από το ερωτηματολόγιο

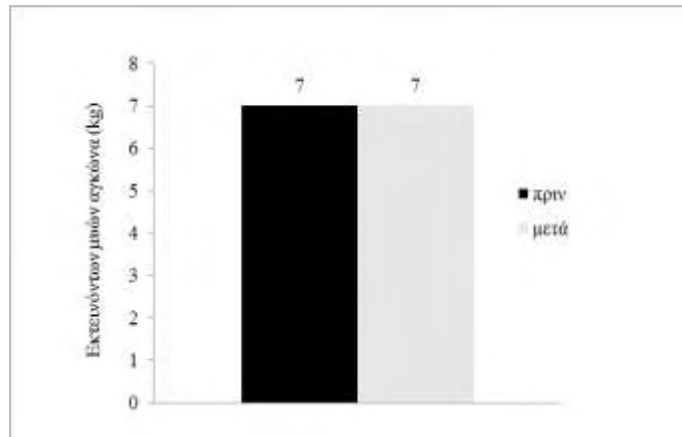
SF-36 φάνηκε πως η ψυχική και η σωματική υγεία του ασθενή επηρεάστηκε θετικά μετά την εξαμηνιαία παρέμβαση άσκησης.



**Διάγραμμα 4.1:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε τις αλλαγές στην ευλιγισία του δοκιμαζόμενου πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης.

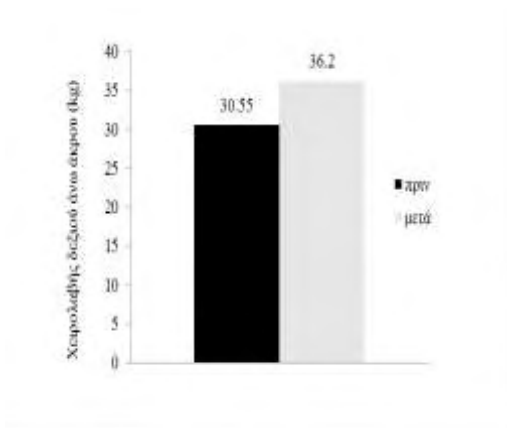
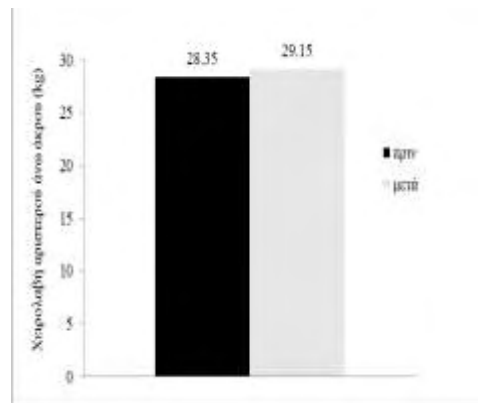


**Διάγραμμα 4.2:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση πίεσεις θωρακικών μυών πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης. Όπως μπορούμε να δούμε ο δοκιμαζόμενος αύξησε τη δύναμη των θωρακικών του μυών κατά 15kg.

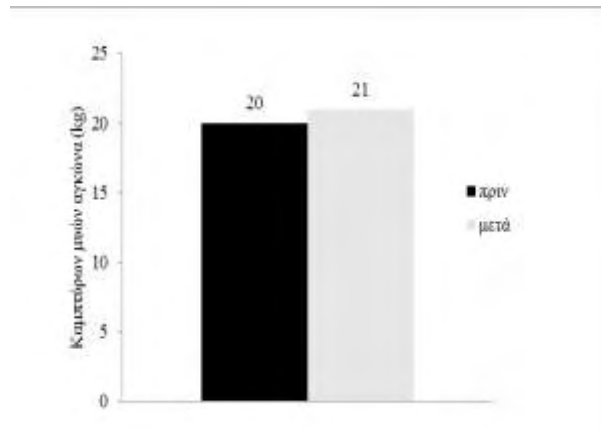


**Διάγραμμα 4.3:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση των εκτεινόντων μυών του αγκώνα πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης.

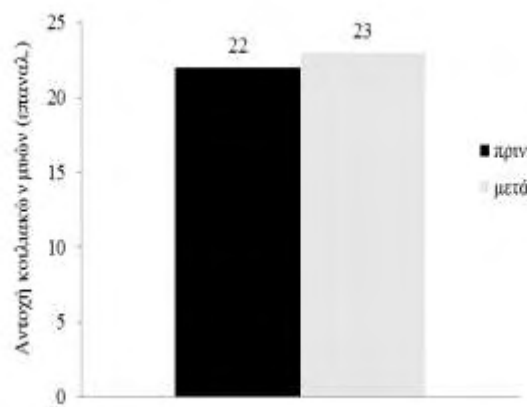
Στη παρούσα δοκιμασία ο ασθενής δεν σημείωσε κάποια βελτίωση, ωστόσο η μυική δύναμη των εκτεινόντων μυών του αγκώνα παρέμεινε σταθερή.



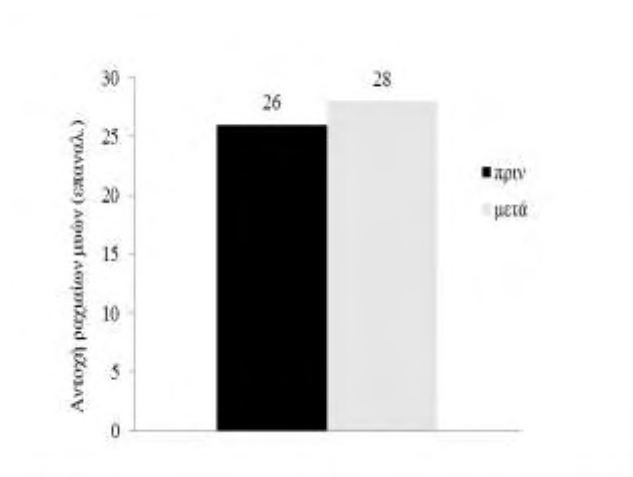
**Διάγραμμα 4.4:** Στα δύο πιο πάνω διαγράμματα μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση της χειρολαβής και για το δεξί και για το αριστερό άνω άκρο πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα υπάρχει βελτίωση στη δύναμη των κάτω άκρων



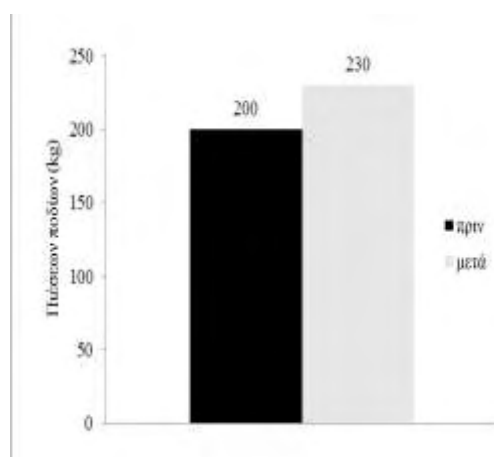
**Διάγραμμα 4.5:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση των καμπητών μυών του αγκώνα πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα δεν υπάρχει μεγάλη αύξηση της δύναμης των καμπτήρες μυών του αγκώνα.



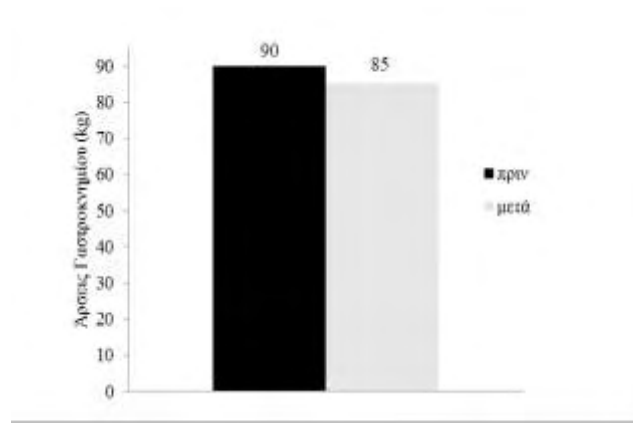
**Διάγραμμα 4.6:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση των κοιλιακών μυών πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε η αντοχή των κοιλιακών μυών βελτιώθηκε μόνο κατά μια επανάληψη.



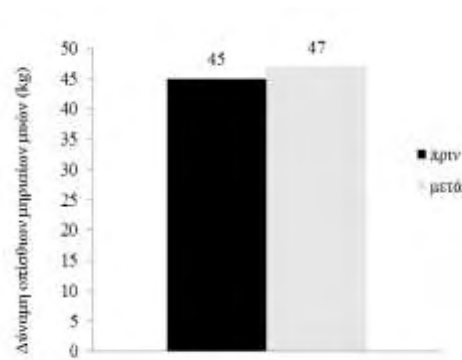
**Διάγραμμα 4.7:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση των ραχιαίων μυών πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε η αντοχή των ραχιαίων μυών βελτιώθηκε μόνο κατά δύο επανάληψη.



**Διάγραμμα 4.8:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση πίεσης ποδιών πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε υπάρχει άνοδος στην απόλυτη τιμή της δύναμης κατά 30kg.



**Διάγραμμα 4.9:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση άρσης της γαστροκνημίας πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε υπάρχει μια πτώση στη δύναμη της δύναμης κατά 5kg.



**Διάγραμμα 4.10:** Στο διάγραμμα αυτό μπορούμε να παρατηρήσουμε αλλαγές στην άσκηση των οπίσθιων μηριαίων μυών πριν και μετά την εξάμηνη παρέμβαση άσκηση. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε υπάρχει βελτίωση της δύναμης κατά 2kg.

## 5. Συζήτηση

Τα τελευταία χρόνια ολοένα και περισσότερο φαίνεται να αυξάνονται τα ποσοστά νοσηρότητας των ανθρώπων από διάφορες μορφές καρκίνου. Με την έναρξη ενός οργανωμένου και συστηματικού προγράμματος άσκησης ο ασθενής που πάσχει από κάποιο είδος καρκίνου μπορεί να παρουσιάσει θετικές επιδράσεις τόσο στη σωματική όσο και στη ψυχική του υγεία.. Όπως επιβεβαιώνεται από αρκετές μελέτες η σωματική δραστηριότητα όταν εκτελείται κατά την διάρκεια της νόσου ή ακόμα και μετά το πέρας των θεραπειών του ασθενή μπορεί να επιφέρει πολλαπλά οφέλη, τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της αυτοεξυπηρέτησης του ασθενή και γενικότερα της ποιότητας ζωής του. Σύμφωνα με τα παραπάνω η θεραπευτική άσκηση βοηθά σε μεγάλο βαθμό το σώμα και τη ψυχή και επομένως το ενδιαφέρον για σωματική δραστηριότητα πρέπει να παραμείνει αμείωτο και με την πάροδο του χρόνου να γίνεται όλο και μεγαλύτερη η ζήτηση για την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης στα πλαίσια της θεραπείας των ασθενών με χρόνιες και ανίατες ασθένειες. Δεν είναι εξάλλου λίγες οι έρευνες οι οποίες έχουν καταδείξει πως η θεραπευτική άσκηση μπορεί να καθυστερήσει τις επιπτώσεις που εμφανίζονται στον ανθρώπινο οργανισμό και να οδηγούν στη γρηγορότερη αποκατάσταση του ασθενή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η άσκηση γενικότερα επιφέρει πολλά οφέλη στη ψυχολογική και σωματική κατάσταση του ατόμου με καρκίνο. Συγκεκριμένα η άσκηση μειώνει τα επίπεδα του στρες/άγχους και έχει θετική επίδραση στη λειτουργική ικανότητα του ασθενή. Δυστυχώς λόγω του μικρού αριθμού δείγματος δεν πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση και τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν, ωστόσο αν πάρουμε υπόψη τις απόλυτες τιμές από τις μετρήσεις υπάρχει μια τάση βελτίωσης της σωματικής και λειτουργικής ικανότητας του ασθενή.

Τέλος οι μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να ερευνήσουν ένα μεγαλύτερο δείγμα ασθενών και να ασχοληθούν με την ανακάλυψη καλύτερων μεθόδων – προγραμμάτων άσκησης για τη μεγιστοποίηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών που πάσχουν από κάποιο είδος καρκίνου. Έτσι με αυτόν τον τρόπο ίσως καταφέρουν να αντιμετωπιστούν με αποτελεσματικότερο τρόπο τις διάφορες δυσλειτουργίες και παρενέργειες που αντιμετωπίσουν οι ασθενείς κατά τη διάρκεια της φαρμακευτικής θεραπείας (χημειοθεραπεία).



## **Βιβλιογραφία**

### **Ηλεκτρονικά Σελίδες**

1. <http://www.bestrong.org.gr/el/cancer/basicdetails/whatisancer>
2. [www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours](http://www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours)
3. [www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours](http://www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours)
4. [www.iatropedia.gr/ygeia/ogkos-sto-kefali+aitia-kai-paragontes](http://www.iatropedia.gr/ygeia/ogkos-sto-kefali+aitia-kai-paragontes)
5. [www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours](http://www.neurosurgery-uth.gr/brain-tumours)
6. [medlabgr.blogspot.com/2015/07/brain-cancer.htm](http://medlabgr.blogspot.com/2015/07/brain-cancer.htm)
7. <http://www.bestrong.org.gr/el/cancer/basicdetails/whatisancer>
8. <http://www.cancer.gov/canertopics/canerlibrary/what-is-cancer>.
9. <http://www.princetonbrainandspine.com/brain/overview-brain-tumors/>
10. <http://www.bestrong.org.gr/el/cancer/basicdetails/whatisancer>

### **Επιστημονικά Άρθρα**

1. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors
2. Spector, D., et al., A pilot study of a home-based motivational exercise program for African American breast cancer survivors: clinical and quality-of-life outcomes. *Integr Cancer Ther*, 2014. 13(2): p.121-32
3. Dimeo, F.C., et al., Effects of Physical Activity on the Fatigue and Psychologic Status of Cancer Patients during Chemotherapy. 1999. 85.
4. Θεοφίλου, Π., ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ:ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ. *E-Journal of Science & Technology*, 2010: p. 63-70.
5. Krupp LB., L.N., Muir-Nash J., Steinberg AD., Fatigue Severity Scale (FSS).1989.
6. Καραναστάσης, Γ., Η επίδραση παρεμβατικού προγράμματος άσκησης σε φυσικές παραμέτρους και στην ποιότητα ζωής σε γυναίκες με καρκίνο του μαστού,2010.

## 7.1 Έγκριση Επιτροπή Δεοντολογίας



**University of Thessaly**  
**Department of Physical Education and Sport Science**



**Internal Ethics Committee**

Trikala: 23/04/2014  
Protocol Number.: 886

### **Approval of research entitled:**

Examination of the Exercise Tolerance Test results for the maximal oxygen uptake established criteria of patients with Rheumatoid Arthritis and patients with Cancer.

**Scientist responsible – supervisor:** Dr. Giorgos Sakkas PhD School of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly.

**Main researcher – student:** Postgraduate Thesis of the student Vitalis Panagiotis, BSc, within the PGC "Exercise and Health"

### **Institution & Department:**

School of Physical Education and Sport Science in collaboration with the School of Sport, Performing Arts and Leisure at the University of Wolverhampton in UK.

### **The proposed research relates to a:**

Research grant  Postgraduate thesis  Undergraduate thesis  Independent research

**Contact phone:** 2431-500-911

**Contact email:** gksakkas@med.uth.gr

---

The Internal Ethics Committee (IEC) of the Department of PE and Sport Science (DPESS), University of Thessaly, examined the proposal in its 2-5/23-4-2014 meeting and approves the implementation of the proposed research.

The Chair of the IEC – DPESS

Athanasios Tsiokanos, PhD

