

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ SIT-TO-STAND ΩΣ ΚΛΙΝΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ
ΝΟΣΟ**

της

ΛΑΖΑΡΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑΣ

ΑΕΜ: 0719178

**Πτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική
εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του Τίτλου Πτυχίου του Προγράμματος
του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας.**

Εγκεκριμένο από τον

Επιβλέπων καθηγητής: Σακκάς Γεώργιος

ΤΡΙΚΑΛΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

ΛΑΖΑΡΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ

ALLRIGHTSRESEPVED

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ (γίνονται αυτόματα)

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	3
ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ	4
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ	5
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ABSTRACT	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	20
• Απαιτούμενη έγκριση από φορέα	20
• Δείγμα	20
• Πειραματική διαδικασία	20
• Όργανα μέτρησης, ερωτηματολόγια, αιμοληψίες.	Error! Bookmark not defined.
• Στατιστική Ανάλυση	27
• Κριτήρια Συμμετοχής	27
• Κριτήρια αποκλεισμού συμμετοχής από τη μελέτη	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	41
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	48

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων, Σελ. 28

Πίνακας 2. Λειτουργικές δοκιμασίες, Σελ. 28

Πίνακας 3. Σωματική Σύσταση με την μέθοδο του Dexa, Σελ. 29

Πίνακας 4. Ερωτηματολόγια, Σελ. 30

Πίνακας 5. Αιματολογικές εξετάσεις, Σελ. 30

Πίνακας 6. Powerfrail, Σελ. 31

Πίνακας 7. Βασικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 32

Πίνακας 8. Λειτουργικές δοκιμασίες των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 33

Πίνακας 9. Σωματική Σύσταση με την μέθοδο του Dexa των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 34

Πίνακας 10. Ερωτηματολόγια των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 35

Πίνακας 11. Αιματολογικές εξετάσεις των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 36

Πίνακας 12. Powerfrail των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας, Σελ. 37

ΛΙΣΤΑΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

XNN: Χρόνια Νεφρική Νόσος

BMI: Basic Mass Index

SF-36: Η Επισκόπηση Υγείας SF-36 (The SF-36 Health Survey)

STS-5REP: Sit-To-Stand 5 Repetitions

STS-30SEC: Sit-To-Stand 30 Seconds

STS-60SEC: Sit-To-Stand 60 Seconds

LBM: Lean Body Mass

NSRI: North Staffordshire Royal Infirmary

RLS: Restless Legs Syndrome

IRLS: International Restless Legs Syndrome

HCT: Hematocrit Test

HB: Hemoglobin

REP: Repetition

SEC: Second

KG: Kilogram

LFCG: Low Functional Capacity Group

HFCG: High Functional Capacity Group

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Γυμναστική σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, σελ. 12

Εικόνα 2. Η εφαρμογή Powerfrail, σελ. 17

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γιώργο Σακκά που με βοήθησε για την επιλογή του θέματος και που μου έδωσε την ευκαιρία να εκπονήσω την εργασία αυτή . Η βοήθεια του ήταν παραπάνω από πολύτιμη για την επιτυχημένη ολοκλήρωση της εργασίας μου. Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω και τους συμμετέχοντες στην παρούσα μελέτη γιατί χωρίς αυτούς δεν θα ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθεί.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η μείωση της λειτουργικής ικανότητας σε νεφροπαθείς ασθενείς είναι ένα κοινό σύμπτωμα της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Οι συνέπειες τις είναι αρκετά σοβαρές καθώς μπορεί να αποβούν μοιραίες. Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια από γυμναστές και νοσοκομεία ώστε η άσκηση να γίνει μέρος στην ζωή των ασθενών για να βελτιωθεί η λειτουργική τους ικανότητα ώστε να έχουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξεταστεί η χρησιμότητα της δοκιμασίας Sit-to-Stand ως κλινικό εργαλείο μέτρησης της μυϊκής δύναμης και αντοχής σε ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νεφρική νόσο.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Στην παρούσα μελέτη, δείγμα θα αποτέλεσαν 133 άτομα (ενενήντα δύο (92) άνδρες και σαράντα μία (41) γυναίκες) άνω των 18 ετών και των δύο φύλων που υπόκεινται σε χρόνια αιμοκάθαρση. Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώθηκε σε 4 φάσεις. Στην πρώτη φάση μετρήθηκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά και στην δεύτερη τα λειτουργικά τεστ. Έπειτα με τα διαθέσιμα δεδομένα αξιολογήθηκαν οι δείκτες λειτουργικής ικανότητας με βάση τον αλγόριθμο της εφαρμογής **powerfrail**®. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν στα εξής: Βάρος, ύψος, καθώς και σκορ στην δοκιμασία sit-to-stand 5 reps και sit-to-stand 60 δευτερολέπτων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Από την εφαρμογή powerfrail φάνηκε ότι η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-5 είναι 37,5%. Η διαφορά μεταξύ του LFCG με του HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-30 είναι 39,4%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-30 είναι 42,6%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Relative Muscle Power Sts-60 είναι 59%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-60 είναι 42,7% και η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-60 είναι 41,2 %. Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Συμπερασματικά, μετά την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μελέτης επιβεβαιώθηκε ότι το sit-to-stand είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο για την εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο. Όπως αποδείχθηκε

οι ασθενείς με χαμηλή λειτουργική ικανότητα είχαν χαμηλούς δείκτες στις παραμέτρους αλλομετρικής ειδικής και σχετικής μυϊκής δύναμης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ασθενείς, χρόνια νεφρική νόσος, sit-to-stand, λειτουργική ικανότητα, αλλομετρική μυϊκή δύναμη, ειδική μυϊκή δύναμη, σχετική μυϊκή δύναμη.

ABSTRACT

Background: Decreased functional capacity in kidney patients is a common symptom of chronic renal failure. The consequences are quite serious as it leads to death. In recent years, efforts have been made by exercise specialists and hospitals to make exercise a part of patients' lives in order to improve their functional capacity in order to have a better quality of life.

Aim: The purpose of this study is to examine the utility of the Sit-to-Stand test as a clinical tool for measuring muscle strength and endurance in patients suffering from chronic kidney disease.

Methods: The sample consisted of 133 people (ninety-two (92) men and forty-one (41) women) over 18 years of age of both sexes undergoing chronic hemodialysis. The evaluation process will be completed in 4 phases. In the first phase the somatometric characteristics were measured and in the second the functional tests. Then, with the available data, the performance indicators were evaluated based on the algorithm of the powerfrail© application. More specifically, the participants were evaluated on the following: Weight, height, as well as scores in the sit-to-stand 5 reps and sit-to-stand 60 seconds test.

Results: From the power frail application it was shown that the difference between LFCG and HFCG in Specific Muscle Power Sts-5 is 37.5%. The difference between LFCG and HFCG in Allometric Muscle Power Sts-30 is 39.4%. The difference between LFCG and HFCG in Specific Muscle Power Sts-30 is 42.6%. The difference between LFCG and HFCG in Relative Muscle Power Sts-60 is 59%. The difference between LFCG and HFCG in Allometric Muscle Power Sts-60 is 42.7% and the difference between LFCG and HFCG in Specific Muscle Power Sts-60 is 41.2%. In patients with chronic kidney disease.

Conclusions: In conclusion, after the completion of this study it was confirmed that the sit-to-stand is a reliable tool for assessing the functional capacity of patients with chronic kidney disease. As it turned out, patients with low functional capacity had low indices in the parameters of allometric specific and relative muscle strength.

Key Words: Patients, chronic kidney disease, sit-to-stand, functional capacity, allometric muscle strength, specific muscle strength, relative muscle strength.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εισαγωγή: Η χρόνια Νεφρική νόσος έχει πολυάριθμες αρνητικές συνέπειες στην δομή και την λειτουργία των σκελετικών μυών που έχουν σχέση με ζημίες στην μιτοχονδριακή λειτουργία, φλεγμονή, οξειδωτικό στρες, μεταβολική οξέωση και διαφόρους παράγοντες που έχουν σχέση με την ουραιμία. Οι συγκεκριμένοι παράγοντες προβιβάζουν τον καταβολισμό και την απώλεια μυϊκής πρωτεΐνης και ζημιώνουν την δύναμη, τη σωματική απόδοση και την καρδιοαναπνευστική λειτουργία των ασθενών. Επιπρόσθετα αυξάνουν την καθιστική ζωή των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών οδηγώντας τους σε έναν ατέρμονο κύκλο ασθένειας και αναπηρίας που υποβάλλει σε μεγαλύτερο κίνδυνο την υγεία και την ποιότητα ζωής τους. Δεδομένα από μελέτες παρατήρησης και από παρεμβάσεις άσκησης έχουν δείξει ότι η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας μπορεί να οδηγήσει σε ωφέλιμα αποτελέσματα ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια όπου πάσχουν από ελάττωση νεφρικής λειτουργίας. Σκοπός είναι η βελτίωσης της φυσικής τους λειτουργίας και η μείωση επικινδυνότητας καρδιαγγειακής νόσου. [38]

Σημαντικότητα της ερευνητικής μελέτης: Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι η αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής σε ασθενείς που υπόκεινται σε χρόνια αιμοκάθαρση, μέσω της εφαρμογής powerfrail. Πιο συγκεκριμένα με αυτό το λειτουργικό τεστ θα προβλεφθεί η δύναμη των κάτω άκρων, η λειτουργικότητα και η ευεξία ατόμων που ασθενούν, ώστε να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε την ποιότητα ζωής αυτών των ατόμων και κατά πόσο όλα τα παραπάνω επηρεάζονται από την ασθένεια.

Η εφαρμογή powerfrail είναι η πρώτη επιστημονικά βασισμένη εφαρμογή που μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε την μυϊκή ισχύ και την αδυναμία των ανθρώπων με απλό τρόπο, παρέχοντας εξατομικευμένες συστάσεις σχετικά με το περιεχόμενο που πρέπει να βελτιωθεί και το είδος της σωματικής δραστηριότητας που πρέπει να κάνουν για να επιτευχθούν τα υγιή επίπεδα.

Σκοπός της μελέτης: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξεταστεί η χρησιμότητα της δοκιμασίας Sit-to-Stand ως κλινικό εργαλείο μέτρησης της μυϊκής δύναμης και αντοχής σε ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νεφρική νόσο.



Εικόνα 1.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

- **Τι είναι η Χρόνια Νεφρική Νόσος:**

Η χρόνια νεφρική νόσος είναι η αυξανόμενη και μη αντιστρεπτή ελάττωση της λειτουργίας των νεφρών που έχει προκληθεί από την κάκωση του νεφρού διαφορετικής αιτιότητας. Με βάση σύγχρονες μελέτες η χρόνια νεφρική νόσος εμφανίζεται συχνά σε τριτοκοσμικές χώρες λόγω της χαμηλής ποιότητας ζωής και της δαπανηρής θεραπείας. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια γίνονται μελέτες, ώστε να σταματήσει η εξέλιξη της νόσου προκειμένου ο ασθενής να φτάσει στο καλύτερο επίπεδο αποκατάστασης του ή ακόμα και να συντηρήσει τα επίπεδα ανεξαρτησίας του. Συμπληρωματικά, οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν ως χαρακτηριστικά την μυϊκή ατροφία και κόπωση. Άγνωστο ωστόσο παραμένει αν τα επίπεδα μυϊκής ατροφίας στους μύες των κάτω άκρων των συγκεκριμένων ασθενών επηρεάζουν τα μυϊκά χαρακτηριστικά δύναμης και αντοχής καθώς και την λειτουργική τους ικανότητα στην καθημερινή τους ζωή. [39]

- **Ταξινόμηση Χρόνιας Νεφρικής Νόσου:**

Η χρόνια νεφρική νόσος χωρίζεται σε πέντε (5) στάδια για την ένδειξη της τιμής του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR)[3]. Πιο συγκεκριμένα:

1. Στάδιο 1^ο: νεφρική ζημία με μειωμένο ή αυξημένο $GFR > 90 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
2. Στάδιο 2^ο: μικρή μείωση του GFR : $60 - 89 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
3. Στάδιο 3^ο: μέτρια μείωση του GFR : $30 - 59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
4. Στάδιο 4^ο: σοβαρή μείωση του GFR : $15 - 29 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
5. Στάδιο 5^ο: νεφρική ανεπάρκεια - με τιμή του $GFR < 15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$

Για να χαρακτηριστεί ένας ασθενής ότι βρίσκεται στο στάδιο 1 και 2 δεν φτάνει μόνο η μέτρηση της τιμής σπειραματικής διήθησης αλλά απαιτούνται και άλλες ενδείξεις. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στο 4^ο και 5^ο στάδιο. [1]

- **Θεραπείες της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου:**

Ως θεραπεία για την χρόνια νεφρική νόσο είναι: η κάθαρση (αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση) ή η μεταμόσχευση νεφρού για την αντιμετώπιση και την υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. Η θεραπεία της αιμοκάθαρσης έχει καταφέρει την μερική αποκατάσταση της ασθένειας της πλήρους ανεπάρκειας του νεφρού. [2]

A. Η αιμοκάθαρση

Ως αιμοκάθαρση χαρακτηρίζεται η διαδικασία όπου μέσω ενός φίλτρου αποβάλλονται όλες οι άχρηστες ουσίες που δημιουργούνται καθημερινά από τον ασθενή και ταυτόχρονα τον «γεμίζει» με χρήσιμες ουσίες για τον οργανισμό του. Η παραπάνω διαδικασία, έχει διάρκεια τέσσερις με πέντε ώρες και πραγματοποιείται μέρα παρά μέρα σε νοσοκομεία ή μονάδες νεφρού, ο ασθενής σε γενικές γραμμές νιώθει καλά παρά την δυσλειτουργία του νεφρού του. Το θετικό χαρακτηριστικό της θεραπείας είναι ότι χρειάζονται τρεις θεραπείες κάθε εβδομάδα και δεν χρειάζεται τοποθέτηση καθετήρα. Αντίθετα, το αρνητικό είναι ότι ο ασθενής δεσμεύεται με το να είναι παρόν στο νοσοκομείο κάθε δεύτερη ημέρα ακολουθώντας παράλληλα έναν υγιεινό τρόπο ζωής και επιπλέον είναι υποχρεωτική η παρακέντηση των αιμοφόρων αγγείων (αρτηρίες και φλέβες). [4]

B. Περιτοναϊκή κάθαρση

Η περιτοναϊκή κάθαρση χαρακτηρίζεται ως παραλλαγή της αιμοκάθαρσης με την μόνη διαφορά ότι γίνεται τοποθέτηση ενός καθετήρα στην κοιλιά του ασθενή. Πιο συγκεκριμένα στην εξωτερική μεριά του στομίου τοποθετείται ένα υγρό που κάνει την ανταλλαγή άχρηστων και χρήσιμων ουσιών στον οργανισμό, δηλαδή αποβάλλει τις άχρηστες ουσίες με χρήσιμες στο αίμα. Η αλλαγή του συγκεκριμένου υγρού γίνεται κάθε έξι ώρες. Η θεραπεία αυτή γίνεται στα νοσοκομεία τουλάχιστον για 15 ημέρες με σκοπό ο νεφροπαθής να εξοικειωθεί με αυτή την μέθοδο ώστε να είναι σε θέση να την κάνει και μόνος του στο σπίτι. Ωστόσο, είναι σημαντικό να παρευρίσκεται μια φορά τον μήνα στο νοσοκομείο για να παρακολουθούν οι γιατροί την απόδοση της θεραπείας και της κατάστασης του ασθενούς. Τα θετικά της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι πως ο ασθενής δεν δεσμεύεται να βρίσκεται τρεις φορές την εβδομάδα στο νοσοκομείο. Επίσης, δεν είναι απαραίτητη η αυστηρή δίαιτα και δεν γίνεται παρακέντηση των αιμοφόρων αγγείων. Από την άλλη μεριά, πρέπει ο ασθενής να αλλάζει το υγρό του στομίου τέσσερις φορές μέσα στην μέρα. Ακόμη, πρέπει μόνιμα να υπάρχει ένας καθετήρας στην κοιλία

του νεφροπαθή και τέλος είναι πολύ πιθανό σε μια τέτοια θεραπεία να υπάρξουν διάφορες λοιμώξεις.[4]

C. Μεταμόσχευση νεφρού

Η μεταμόσχευση νεφρού είναι η διαδικασία στην οποία μέσω εγχείρησης τοποθετείται ένας καινούργιος νεφρός σε ένα νεφροπαθή ασθενή που βρίσκεται στο τελικό στάδιο. Δότης νεφρού μπορεί να είναι κάποιος συγγενής (ζωντανός), ή ένας ζωντανός δότης που δεν είναι συγγενής, ή ακόμα και ένας νεκρός δότης. Ο νεφρός που προέρχεται από νεκρό δότη θα πρέπει να έχει εξασφαλιστεί ότι ο δότης αυτός είχε εγκεφαλικό θάνατο (βλάβη στελέχους του εγκεφάλου) και όχι κλινικό. Τέλος δότες δεν μπορούν να είναι άτομα που είχαν συστηματικές λοιμώξεις ή καρκίνο. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι μεταμοσχεύσεις νεφρού έχουν εξαιρετικά ποσοστά επιτυχίας.[4]

Γενικά οι θεραπείες επιλέγονται με βάση την κλινική κατάσταση του κάθε ασθενή. Ωστόσο και η αιμοκάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού είναι το ίδιο αποτελεσματικές για την αντιμετώπιση της χρόνιας νεφρικής νόσου.

• Λειτουργική ικανότητα ασθενών:

Η λειτουργική ικανότητα ενός νεφροπαθή είναι αρκετά μειωμένη σε σχέση με ένα άλλο άτομο της ίδιας ηλικίας. Αυτό συμβαίνει επειδή ένας τέτοιος ασθενής (τελικού σταδίου) έχει μειωμένη παραγωγή ούρων το οποίο προκαλεί πρήξιμο. Μερικά ακόμη συμπτώματα είναι το οίδημα στα πόδια, η κόπωση, η υπνηλία, ο καταβολισμός, η ναυτία και ο εμετός. Τέλος συχνόι είναι οι πονοκέφαλοι, οι διαταραχές στον ύπνο και η απώλεια βάρους.

Με βάση τα παραπάνω συμπτώματα οι νεφροπαθείς ασθενείς δεν έχουν όρεξη για άσκηση καθώς το σώμα τους είναι αρκετά κουρασμένο και ταλαιπωρημένο από την ίδια την ασθένεια αλλά και από την διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Για παράδειγμα, το σώμα του ασθενή μετά την διαδικασία της αιμοκάθαρσης είναι σαν να έχει συμμετάσχει σε έναν μααραθώνιο. Συνεπώς υπάρχει έντονη κόπωση και έλλειψη παρακίνησης στο να συμμετάσχει σε καθημερινές δραστηριότητες. Οι συνέπειες της ακινησίας έχουν ως αποτέλεσμα την ατροφία των μυών, αργότερα την καθήλωση στο κρεβάτι και έπειτα στον θάνατο.[5]

- **Δοκιμασίες λειτουργικής ικανότητας:**

Sit-to-stand 5 επαναλήψεις:

Η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιείται σε ηλικιωμένους ανθρώπους για την εκτίμηση της δύναμης των κάτω άκρων ισορροπίας και την επικινδυνότητα για πτώσεις σε άτομα με άνοια, εγκεφαλικό και άλλα νοσήματα.[6]

Το σκορ της δοκιμασίας του sit-to-stand5 βασίζεται στον χρόνο που το άτομο μπορεί να κάτσει και να σηκωθεί σε όρθια θέση από την καρέκλα για πέντε φορές. Ο εξοπλισμός που χρειάζεται για την εκτέλεση του τεστ είναι ένα χρονόμετρο και μια καρέκλα ύψους 50cm με ίσια πλάτη και χωρίς μπράτσα. Έπειτα ο εξεταστής δίνει οδηγία στον δοκιμαζόμενο να καθίσει και να σηκωθεί από την καρέκλα όσο πιο γρήγορα μπορεί για 5 φορές με την πλάτη του να εφάπτεται στην καρέκλα. Επίσης, τα χέρια του πρέπει να είναι διπλωμένα στο στήθος του. Σκοπός είναι ο δοκιμαζόμενος να ολοκληρώσει το τεστ στο λιγότερο δυνατό χρόνο.

Sit-to-stand 30 δευτερόλεπτα:

Το τεστ 30 δευτερολέπτων Sit-to-Stand είναι ιδανικό για τον έλεγχο της αντοχής των κάτω άκρων για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας.[7]

Η δοκιμασία της καρέκλας 30 δευτερολέπτων χρειάζεται μια καρέκλα χωρίς μπράτσα, με ύψος 50cm. Ο συμμετέχων πρέπει να σηκωθεί και να καθίσει στην καρέκλα, με την πλάτη ίσια για 30 δευτερόλεπτα. Τα πόδια του πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση ίση περίπου με το πλάτος των ώμων και τοποθετημένα στο πάτωμα. Τα χέρια του σταυρωμένα στο στήθος. Ο συμμετέχων πρέπει να εκτελέσει όσο το δυνατόν περισσότερα καθίσματα μπορεί μέσα σε 30 δευτερόλεπτα.[7]

Sit-to-stand 60 δευτερόλεπτα:

Το τεστ 60 δευτερολέπτων Sit-to-Stand είναι επίσης για τον έλεγχο της αντοχής των ποδιών σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας.

Η δοκιμασία της καρέκλας 60 δευτερολέπτων χρειάζεται μια καρέκλα χωρίς μπράτσα, με ύψος καθίσματος 50cm. Ο συμμετέχων θα πρέπει να κάτσει και να σηκωθεί από την καρέκλα, με την πλάτη ίσια. Τα πόδια του να βρίσκονται στο ίδιο άνοιγμα με το πλάτος των ώμων του και τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος του. Ο εξεταζόμενος θα πρέπει να εκτελέσει όσο το δυνατόν περισσότερα καθίσματα μέσα σε 60 δευτερόλεπτα.[33]

- **Αξιοπιστία & εγκυρότητα των λειτουργικών δοκιμασιών:**

Σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς:

Η δοκιμασία sit-to-stand 5 επαναλήψεις είναι ένα εξαιρετικά αξιόπιστο τεστ εντός των αξιολογητών (εύρος συντελεστών συσχέτισης εντός της τάξης (ICC): 0,914–0,933) και έχει εξαιρετική αξιοπιστία δοκιμής-επανάληψης (εύρος ICC: 0,988–0,995) σε υγιείς ηλικιωμένους ενήλικες.[8]

Το sit-to-stand 5 επαναλήψεις είναι ένα έγκυρο εργαλείο για την δυναμική ισορροπία και την λειτουργική κινητικότητα σε ηλικιωμένους ανθρώπους, όταν η απόδοσή του συγκρίθηκε με τη δοκιμή Time Up and Go (ο συντελεστής συσχέτισης Pearson μεταξύ sts-5 και TUG ($r=0,64$, $p<0,001$)).[9]

Το sit-to-stand 30 δευτερολέπτων έδειξε μεγάλη αξιοπιστία δοκιμής-επανεξέτασης (ICC > 0,90). Υπήρχε σημαντική ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του STS-30 με την ικανότητα άσκησης ($r = 0,724$, $p < 0,001$). Το Sit-to-Stand Test διάρκειας 30 δευτερολέπτων είναι αξιόπιστο για τον εντοπισμό ασθενών σε αιμοκάθαρση με έκπτωση της ικανότητας άσκησης.[10]

Εξαιρετική εγκυρότητα κριτηρίου της βάσης καρέκλας σε σύγκριση με την απόδοση πίεσης ποδιών προσαρμοσμένη στο βάρος για όλους τους συμμετέχοντες: $r = 0,77$, 95% CI = 0,64-0,85.[11]

- **Η εφαρμογή powerfrail®:**

Το PowerFrail είναι η πρώτη επιστημονικά βασισμένη εφαρμογή που καθιστά δυνατή την απλή αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης και της αδυναμίας των ηλικιωμένων, παρέχοντας επίσης εξατομικευμένες συστάσεις σχετικά με το

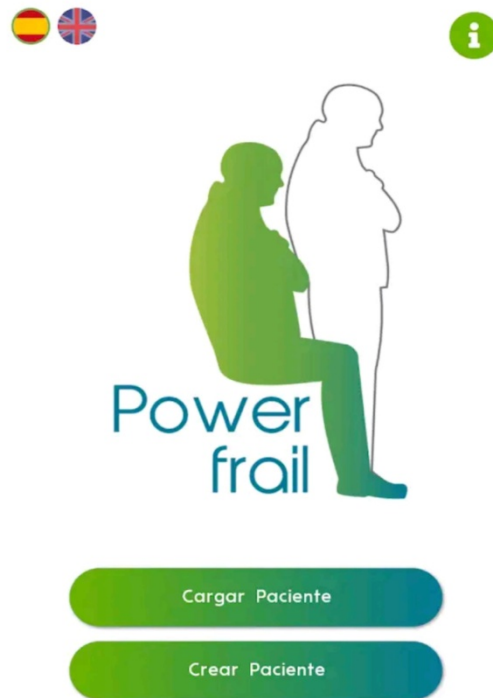
περιεχόμενο που πρέπει να βελτιωθεί και τι είδους σωματική δραστηριότητα πρέπει να εκτελείται για την επίτευξη υγιών επιπέδων.

Το PowerFrail αναπτύχθηκε χάρη στη συνεργασία της ερευνητικής ομάδας GENUD Toledo (Τμήμα Επιστημών Φυσικής Δραστηριότητας και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο της Castilla-LaMancha) και της ομάδας της μελέτης του Τολέδο για την υγιή γήρανση (HospitalVirgendelValle, ComplejoHospitalario de Toledo · Υπηρεσία υγείας Castilla-LaMancha), που ανήκουν και οι δύο στο Κέντρο Βιοϊατρικής Έρευνας Δικτύου για την Ευπάθεια και την Υγιή Γήρανση (CIBERFES) του Ινστιτούτου Υγείας Carlos III.

Το PowerFrail αξιολογεί τη μυϊκή ισχύ και την αδυναμία γρήγορα, εύκολα και αξιόπιστα χάρη στο επιστημονικά επικυρωμένο εργαλείο: Η δοκιμή ισχύος STS, η οποία αξιολογεί τη μυϊκή ισχύ των κάτω άκρων κατά την άσκηση του να σηκωθεί και να καθίσει από την καρέκλα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας δήλωσε ότι ο κύριος στόχος των συστημάτων υγείας σε σχέση με τους ηλικιωμένους πρέπει να είναι η διατήρηση και ανάπτυξη της λειτουργικής τους ικανότητας. Τόσο η μυϊκή δύναμη όσο και η αδυναμία είναι δύο από τις πιο σημαντικές πτυχές για την επίτευξη υγιούς γήρανσης από ηλικιωμένους. Έτσι, τα χαμηλά επίπεδα μυϊκής δύναμης και ένας υψηλός βαθμός αδυναμίας συνδέονται στενά με ένα πλήθος ανεπιθύμητων ενεργειών σε ηλικιωμένους: πτώσεις, εξάρτηση, νοσηλεία και ακόμη υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας. Για αυτόν τον λόγο, η έγκαιρη ανίχνευση αυτών των ηλικιωμένων με χαμηλή ισχύ και κινδυνεύουν από αδυναμία πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα, με στόχο την ανάπτυξη ενός σχεδίου προσέγγισης που επιτρέπει την αναστροφή της ανάπτυξης μιας ασθένειας ή ανεπιθύμητου συμβάντος στην ομάδα των ηλικιωμένων.

Χάρη στο PowerFrail θα είναι δυνατό να εντοπιστεί εάν ένας ασθενής / άτομο έχει εξασθενημένη μυϊκή ισχύ. Επιπλέον, χάρη στον αλγόριθμο αποφάσεων, το PowerFrail παρέχει εξατομικευμένες προτάσεις για σωματική άσκηση βάσει του συγκεκριμένου ελλείμματος που παρουσιάζεται. Το PowerFrail είναι μια εφαρμογή που έχει σχεδιαστεί για εφαρμογή στις καθημερινές διαβουλεύσεις Γηριατρικής, αν και μπορεί επίσης να

χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε επαγγελματία που εργάζεται με ηλικιωμένους.[12]



Εικόνα 2.

- Ο σύνδεσμος της εφαρμογής: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ignacioara.powerfrail>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- **Απαιτούμενη έγκριση από φορέα**

Η παρούσα μελέτη έλαβε έγκριση από την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας (GR 1-8/8-2-2023) του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

- **Δείγμα**

Στην έρευνα το δείγμα αποτέλεσαν ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου και των δύο φύλων ηλικίας 18 ετών και άνω. Απάντησαν σε ερωτηματολόγια, εκτέλεσαν λειτουργικές δοκιμασίες και υποβλήθηκαν σε αιματολογικές εξετάσεις.

- **Πειραματική διαδικασία**

- ✓ **Λειτουργικές Δοκιμασίες**

Οι δοκιμασίες αυτές περιλαμβάνουν το τεστ μυϊκής ισχύς «STS 5 rep» (πόσο γρήγορα σε δευτερόλεπτα, μπορεί ένας ασθενής να κάτσει και να σηκωθεί 5 φορές από μία καρέκλα) και αντοχής «STS 60 sec» (πόσες φορές μπορεί ένας ασθενής να κάτσει και να σηκωθεί από μία καρέκλα μέσα σε 60 δευτερόλεπτα).[33]

Περνώντας τα αποτελέσματα των λειτουργικών δοκιμασιών sit-to-stand 5, 30 & 60 στην εφαρμογή powerfrail προέκυψαν οι παρακάτω παράμετροι:

1. Allometric Muscle Power: Η αλλομετρική ισχύς υπολογίστηκε ως απόλυτη ισχύς sit-to-stand κανονικοποιημένη στο τετράγωνο του ύψους, της μάζας σώματος και της άλυπης μάζας των ποδιών. Καθώς μεγαλώνουμε χάνουμε μυϊκή μάζα. Στους ηλικιωμένους αυτό έχει σημαντικά εμπόδια όσον αφορά τη νοσηρότητα, την αναπηρία και το αυξημένο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης.[25]
2. Specific Muscle Power: είναι η βαθμολόγηση της δύναμης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων, όπως στην περίπτωση μεγάλων μυών της άρθρωσης (άρθρωση ισχίου ή γόνατος) ή μεμονωμένων μυών, για παράδειγμα, όπως οι μύες των χεριών ή των ποδιών σε σχέση με την κίνηση μιας άρθρωσης.[26]

3. Relative Muscle Power: είναι η μυϊκή δύναμη σε σχέση με το σωματικό βάρος. Η σχετική δύναμη είναι η δύναμη ενός ατόμου ανά κιλό ή λίβρα σωματικού βάρους.[27,28]

✓ Σωματική Σύσταση

Η εκτίμηση της σωματικής σύστασης έγινε με την μέθοδο DEXA (DPX dual energy x-rayabsorptiometry) που είναι ευρέως αποδεκτή για τον υπολογισμό άλυπης και λιπώδους σωματικής μάζας.[34]

✓ Αιματολογικές εξετάσεις

Οι εξετάσεις αίματος διεξάχθηκαν στο αιματολογικό εργαστήριο του Νοσοκομείου.

• Ερωτηματολόγια

Τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα κάτωθι:

- Ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής SF36: Μ' αυτό το ερωτηματολόγιο υπολογίστηκε το επίπεδο ποιότητας ζωής. Πρόκειται για το SF-36 QoL, η χρήση του οποίου είναι διεθνώς αναγνωρισμένη [35]
- Ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας (Epworth): Τα επίπεδα ημερήσιας υπνηλίας εκτιμήθηκαν με το ερωτηματολόγιο Epworth Sleepiness Scale [36] Περιλαμβάνει οκτώ ερωτήσεις και οι απαντήσεις είναι : ποτέ (0 βαθμοί), μικρή πιθανότητα (1 βαθμός), πιθανόν να συμβεί (2 βαθμοί) και σχεδόν πάντα (3 βαθμοί). Η ανώτερη βαθμολογία είναι 24 βαθμοί. Από 0-9 βαθμούς το αποτέλεσμα είναι φυσιολογικό, 10-15 ήπια έως μέτρια υπνηλία και πάνω από 16 σοβαρή υπνική άπνοια ή ναρκοληψία. [36]
- Κλίμακα αυτό-αξιολόγησης κατάθλιψης Zung [37]: Αυτό το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε για να εκτιμήσει τα επίπεδα κατάθλιψης, είναι πολύ ευαίσθητο στα πρώτα σημάδια κατάθλιψης και έχει εφαρμοστεί σε πλήθος ερευνών. Αποτελείται από 20 ερωτήσεις και απαντήσεις σε τετραβάθμια κλίμακα: σπάνια (1 βαθμός), κάποιες φορές (2 βαθμοί), αρκετές φορές (3 βαθμοί), τις περισσότερες φορές (4 βαθμοί).

- Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ύπνου Sleep Diary: χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Adapted from the University of Massachusetts Medical School health net.umassmed.edu/mhealth/WeeklySleepQuestionnaire.pdf). Οι απαντήσεις είναι: όχι, καθόλου(0 βαθμοί), 1-2 φορές την εβδομάδα (1βαθμό), 3-5 φορές την εβδομάδα (2 βαθμοί) και 6-7 φορές την εβδομάδα (3 βαθμοί). Μόνο στην ερώτηση 6 έχουμε αντίστροφη της βαθμολογίας.
- IRLS&RLS: Το Σύνδρομο Ανήσυχων Άκρων (Restless Legs Syndrome – RLS) είναι μια διαταραχή του ύπνου που προκαλεί μια έντονη επιθυμία για κίνηση των ποδιών, που συχνά συνοδεύεται από διάφορες αισθήσεις στα άκρα, όπως είναι η δυσφορία, το μυρμήγκιασμα, το τράβηγμα, το κάψιμο ή τον πόνο. Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί τα κύρια χαρακτηριστικά, την ένταση και τη συχνότητα των συμπτωμάτων και τον αντίκτυπο της διαταραχής στην ποιότητα ζωής του ασθενούς για την πιο πρόσφατη περίοδο 2 εβδομάδων. Αποτελείται από 10 ερωτήσεις και απαντήσεις σε πενταβάθμια κλίμακα: καθόλου (0 βαθμοί), ήπια (1 βαθμός), μέτρια (2 βαθμοί), σοβαρή (3 βαθμοί), πολύ σοβαρή (4 βαθμοί), δίνοντας μέγιστη συνολική βαθμολογία 40, που αντιπροσωπεύει πολύ σοβαρό RLS. Το IRLS μπορεί επίσης να χωριστεί σε διακριτές υποκλίμακες για την ένταση των συμπτωμάτων και τον αντίκτυπο των συμπτωμάτων.

- **Αιμοληψίες**

- **Αλβουμίνη:** Η αλβουμίνη ή αλλιώς λευκωματίνη είναι η πιο γνωστή πρωτεΐνη που βρίσκεται στο πλάσμα του αίματος. Βοηθά την παραμονή του αίματος στα αιμοφόρα αγγεία και στη μεταφορά ορμονών, βιταμινών και ενζύμων σε ολόκληρο το σώμα. Η λευκωματίνη δημιουργείται στο συκώτι και μεταφέρεται άμεσα στην κυκλοφορία του αίματος.[13]

Η δυσλειτουργία του νεφρού πιο συγκεκριμένα η χρόνια νεφρική νόσος (XNN) , οδηγεί σε επίπεδα χαμηλότερα από τα φυσιολογικά. Η νεφρική νόσος μπορεί ακόμη να οδηγήσει σε διαρροή λευκωματίνης στα ούρα, γνωστή ως μικρολευκωματινουρία.[13]

- **Φερριτίνη:** Η φερριτίνη είναι μια πρωτεΐνη που βρίσκεται στο αίμα και περιέχει σίδηρο. Η εξέταση φερριτίνης δείχνει πόσο σίδηρο αποθηκεύει το σώμα. Εάν μια εξέταση φερριτίνης δείξει ότι τα επίπεδα φερριτίνης στο αίμα είναι λιγότερα από το φυσιολογικό, σημαίνει ότι τα αποθέματα σιδήρου του σώματός είναι χαμηλά και άρα υπάρχει έλλειψη σιδήρου. Ως αποτέλεσμα, την αναιμία.

Αν η εξέταση της φερριτίνης δείξει υψηλότερα επίπεδα από τα φυσιολογικά, υποδηλώνει μια πάθηση που τείνει το σώμα να αποθηκεύει αρκετό σίδηρο. Θα μπορούσε επίσης να υποδηλώνει ηπατική νόσο, ρευματοειδή αρθρίτιδα, άλλες φλεγμονώδεις καταστάσεις ή υπερθυρεοειδισμό.[14,15]

- **Τρανσφερίνη:** Η τρανσφερίνη ονομάζεται και σιδηροφυλλίνη και ανήκει στις βήτα σφαιρίνες. Είναι μια γλυκοπρωτεΐνη με σύντομο χρόνο ημίσειας ζωής (7 μέρες). Φτιάχνεται στο ήπαρ και μεταφέρει τον σίδηρο από τις τροφές. Η τρανσφερίνη επιτρέπει την μεταφορά του σιδήρου να προσδεθεί με τους υποδοχείς τρανσφερίνης.

Η τρανσφερίνη έχει την ικανότητα να αποθηκεύει σίδηρο περισσότερο από το βάρος της. (1 γραμμάριο τρανσφερίνης μπορεί να μεταφέρει 1.43 γραμμάρια σιδήρου). Ο κορεσμός της τρανσφερίνης με σίδηρο (κορεσμός τρανσφερίνης) είναι 20% και 45%. Εξαιτίας του περιορισμένου χρόνου ζωής της, οι τιμές της τρανσφερίνης μειώνονται γρηγορότερα σε καταστάσεις όπως: υποσιτισμός, σε αντίθεση με την αλβουμίνη.

Ο κορεσμός της τρανσφερρίνης εκτιμάται σύμφωνα με την συγκέντρωση του σιδήρου στον ορό αλλά και με την ολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα (TIBC). Η ανεπάρκεια του σιδήρου στο σώμα υποδηλώνει ότι ο κορεσμός της τρανσφερίνης είναι αρκετά ευαίσθητος δείκτης λειτουργικής εξάντλησης του σιδήρου. Ελέγχοντας την κληρονομική αιμοχρωμάτωση, ο κορεσμός της τρανσφερίνης προσφέρει καλύτερη ένδειξη του ομόζυγου γονότυπου από ότι η φερριτίνη. Η θεραπεία της αναιμίας γίνεται με χορήγηση ερυθροποιητίνης σε άτομα με νεφρική ανεπάρκεια και είναι αποτελεσματική μόνο όταν υπάρχουν αποθέματα σιδήρου. Η καλύτερη παρακολούθηση της θεραπείας γίνεται με τον προσδιορισμό του κορεσμού της τρανσφερίνης. [16]

- Σίδηρος: Η έλλειψη σιδήρου, συνήθως δεν προκαλεί ακριβείς αλλαγές της αιματολογικής εικόνας. Αντίθετα όταν η έλλειψη είναι σημαντική, έχουμε την κλασσική εικόνα αναιμίας, η οποία εμφανίζεται όταν παρατηρείται μείωση της αιμοσφαιρίνης (μη- αναιμική σιδηροπενία), ή επίσης και μείωση του αιματοκρίτη και των ερυθρών αιμοσφαιρίων (σιδηροπενική αναιμία). Η περίπτωση της μη-αναιμικής σιδηροπενίας είναι ικανή να μειώσει την περιεκτικότητα της μυοσφαιρίνης των σκελετικών μυών. Επιπλέον, μπορεί να περιορίσει την επάρκεια του οξειδωτικού μεταβολισμού των ιστών , ιδιαίτερα του αερόβιου μυϊκού μεταβολισμού. Η σιδηροπενική αναιμία, περιορίζει την μεταφορά του οξυγόνου προς τους ιστούς. Η αυξανόμενη έλλειψη του σιδήρου μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά αιματολογικών μεταβολών. Ανεξάρτητα ότι ο σίδηρος είναι ένα απαραίτητο στοιχείο για να είναι ένας υγιής οργανισμός, οι υπερβολικές ποσότητες μπορούν να προκαλέσουν βλαβερές συνέπειες ακόμη και θάνατο. Ο ανθρώπινος οργανισμός δεν έχει μηχανισμούς με τους οποίους να μπορεί να απομακρύνει (μαζικά) σίδηρο από τον οργανισμό. Έχει φανεί ότι η υπερβολική ποσότητα στον οργανισμό με σίδηρο μπορεί να προκαλέσει κακώσεις στο κυκλοφορικό σύστημα, στην καρδιά ακόμα και εγκεφαλικά επεισόδια. Επιπρόσθετα, μελέτες έχουν δείξει ότι προκαλεί βλάβες και σε άλλα ζωτικά όργανα, για παράδειγμα στο ήπαρ, στους πνεύμονες, στον μυελό των οστών και σε ενδοκρινή όργανα, με κίνδυνο εμφάνισης θανάσιμων ασθενειών, όπως είναι η κίρρωση ήπατος και η καρδιακή ανεπάρκεια, λόγω της οξειδωτικής του δράσης. Η περίπτωση υπερφόρτωσης στον άνθρωπο είναι λόγω μεταγίσεων αίματος για την θεραπεία της αναιμίας (αιμοσιδήρωση)[17], όμως υπάρχουν και γενετικά αίτια, όπως είναι η περίπτωση της κληρονομικής αιμοχρωμάτωσης [18]. Γι' αυτό τον λόγο ο σίδηρος πρέπει να απομακρύνεται από τον οργανισμό με την διαδικασία της αποσιδήρωσης,[19] διότι ο άνθρωπος δεν διαθέτει μηχανισμό μέσα από τον οποίο μπορεί να αφαιρέσει σίδηρο από τον οργανισμό.[20]

Στην προκειμένη περίπτωση τα άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση για αρκετά χρόνια χρειάζονται ενέσιμη χορήγηση σιδήρου. Ο λόγος είναι πως η αιμοκάθαρση ως θεραπεία οδηγεί ετησίως σε μείωση σιδήρου έως και 2 γραμμάρια.[24]

- Αιματοκρίτης: Ο αιματοκρίτης είναι η αναλογία των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά μονάδα όγκου στο αίμα, αυτό δείχνει πόσο πυκνό είναι το αίμα και αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς δείκτες μέτρησης για την υγεία του ανθρώπου. Οι τιμές του μπορούν να δείξουν αν ένα άτομο είναι ενυδατωμένο, αν υπάρχει απώλεια αίματος, την διάγνωση αναιμίας αλλά και να μεταφέρει το οξυγόνο στο αίμα. Για να υπολογιστεί η τιμή του αιματοκρίτη πρέπει να γίνει γενική εξέταση αίματος και έπειτα να αναλυθεί με ειδικό εξοπλισμό. Συνδυαστικά με την αιμοσφαιρίνη, μπορεί να διαπιστωθεί η ύπαρξη αναιμίας. Οι χαμηλές τιμές αιματοκρίτη οφείλεται στην έλλειψη σιδήρου.[21]

- Αιμοσφαιρίνη: Η αιμοσφαιρίνη είναι μία από τις πρωτεΐνες του αίματος η οποία προσδένει οξυγόνο. Έχει σχήμα σφαιρικό και αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες, οι οποίες είναι ανά δύο όμοιες και έχουν τέσσερα μόρια αίμης ενωμένα ανά ένα στην κάθε αλυσίδα.[22]

Η αιμοσφαιρίνη μετριέται σε γραμμάρια ανά 100 κυβικά εκατοστά (cc) αίματος. Ένας ενήλικας έχει μέσο όρο αιμοσφαιρίνης 14 g/100 cc. Η ύπαρξη της αιμοσφαιρίνης στο αίμα είναι πολύ σημαντική διότι μπορεί να δώσει ενδείξεις για μια μεγάλη γκάμα παθήσεων. Ακόμη είναι υπεύθυνη για παθήσεις που δεν έχουν σχέση με τη ποσότητά της, αλλά με διάφορες μεταλλάξεις στα γονίδια που την κωδικοποιούν. Έχουν βρεθεί πάνω από 300 ασθένειες που σχετίζονται με αυτές τις μεταλλάξεις, για παράδειγμα η δρεπανοκυτταρική αναιμία. Τέλος οι αιμοσφαιρινοπάθειες μπορούν να δείξουν πώς τα γονίδια σχετίζονται με διάφορες ασθένειες.[23]

- **Όργανα μέτρησης**

Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν για τις λειτουργικές δοκιμασίες ήταν καρέκλες και χρονόμετρα. Για τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκε το DEXA και για την ποιότητα ζωής συμπληρώθηκαν σταθμισμένα ερωτηματολόγια

- **Στατιστική Ανάλυση**

Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS PASW 18. Έγινε t-test για ανεξάρτητα δείγματα (unpaired t-test) για τις διαφορές ανάμεσα στην ομάδα χαμηλή και υψηλή σωματική επάρκεια. Οι συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων έγιναν μέσω του Pearson Correlation Test. Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε η τιμή $p \leq 0,05$.

- **Κριτήρια Συμμετοχής**

Στην εν λόγω έρευνα συμμετείχαν ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου και των δύο φύλων ηλικίας 18 ετών.

- **Κριτήρια αποκλεισμού συμμετοχής από τη μελέτη**

Άτομα με ορθοστατική υπόταση, καρδιαγγειακή και αναπνευστική ασταθή κλινική κατάσταση, ηπατική δυσλειτουργία, καρκίνο, σωματική αναπηρία, σοβαρά προβλήματα όρασης ή ψυχιατρική ασθένεια δεν μπορούσαν να συμμετέχουν στην μελέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1 ο αριθμός των συμμετεχόντων / αιμοκαθαιρόμενων ασθενών στη παρούσα μελέτη ήταν εκατόν τριάντα τρία (133) άτομα. Από αυτούς, οι ενενήντα δύο (92) ήταν άνδρες και οι άλλοι σαράντα ένα (41) γυναίκες.

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά

Παράμετροι	Τιμές
Συμμετέχοντες	133
Φύλλο	92Α/41Θ
Ηλικία	56,6 ± 15,5
ΒΑΡΟΣ (kg)	73 ± 13,6
ΥΨΟΣ (cm)	1,7± ,09
BMI	25,7 ± 4,5

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. BMI: Body Mass Index (Δείκτης Μάζας Σώματος).

Όπως φαίνεται στον πίνακα 1 ο μέσος όρος της ηλικίας των συμμετεχόντων είναι τα 56 έτη. Ο μέσος όρος του δείκτη μάζας σώματος (BMI) είναι 25,7 και ανήκει στην κατηγορία «υπέρβαρος».

Πίνακας 2. Λειτουργικές δοκιμασίες

Παράμετροι	Τιμές
Sts-5 (sec)	13,1±5
Sts-30(rep)	15±4
Sts-60(rep)	27,7±8,5
NSRI-Walk(sec)	83,3±35,5

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. Sts5: Sit-to-stand 5 repetitions; Sts30: Sit-to-stand 30seconds; Sts60: Sit-to-stand60 seconds; NSRI-Walk: North Staffordshire Royal Infirmary (Δοκιμή βάδισης του North Staffordshire Royal Infirmary).

Στον πίνακα 2 φαίνεται πως οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν στα λειτουργικά τεστ sit-to-stand 5 επαναλήψεις, sit-to-stand 30 δευτερόλεπτα, sit-to-stand 60 δευτερόλεπτα και στην δοκιμασία βάδισης του North Staffordshire Royal Infirmary.

Πίνακας 3.Σωματική Σύσταση με την μέθοδο DEXA

Παράμετροι	Τιμές
Total fat %	26±12
Trunk fat %	26,5±11,9
Legs fat%	25,9±13
Arms fat %	23,6±13,2
Total fat kg	22,6±10,6
Trunk fat kg	9,4±5
Leg fat kg	5,7±3,1
Arms fat kg	2±2
Total muscle kg	46,4±8,7
Trunk LBM kg	23,7±4
Leg LBM kg	14,9±3,3
Arms LBM kg	5,4±1,6

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. Trunk LBM: Trunk Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα κορμού); Leg LBM: Leg Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα ποδιού); Arms LBM: Arms Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα χεριών)

Ο πίνακας 3 δείχνει τα αποτελέσματα από την σωματική σύσταση με την μέθοδο του DEXA. Πιο συγκεκριμένα φαίνεται το ολικό λίπος σε ποσοστό, το λίπος του κορμού σε ποσοστό, το λίπος των ποδιών σε ποσοστό, το λίπος των χεριών σε ποσοστό, το ολικό λίπος σε κιλά, το λίπος κορμού σε κιλά, το λίπος των ποδιών σε κιλά, το λίπος των χεριών σε κιλά. Επίσης την ολική μάζα μυός σε κιλά, την άλυπη σωματική μάζα κορμού σε κιλά, την άλυπη σωματική μάζα ποδιών σε κιλά και την άλυπη σωματική μάζα χεριών σε κιλά.

Πίνακας4. Ερωτηματολόγια

Παράμετροι	Τιμές
Physical Function %	70,7±28
Role Physical %	55,3±46,1
Body Pain %	72,5±32,3
General Health %	49±27,5
Vitality %	64,5±19,6
Social Functioning %	71,1±32,6
Role Emotional %	65±43,7
Mental Health %	64,4±22
Physical Health %	60,6±18,9
Mental Health 2 %	63,2±22
Total SF-36 Score %	63,2±18
Sleep Diary	7,3±5
Epworth SS	6±4,2
Zung Depression	40,6±9,8
RLS	1,9±1,9
IRLS	10±13,6

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι $\pm$ σταθερά απόκλιση. Total SF-36 Score: The SF-36 Health Survey (Η Επισκόπηση Υγείας SF-36); Epworth SS: Epworth Sleepiness Scale (Κλίμακα Υπνηλίας Epworth); RLS: Restless Legs Syndrome (Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών); IRLS: International Restless Legs Syndrome (Διεθνές σύνδρομο ανήσυχων ποδιών)

Στον πίνακα 4 φαίνονται τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων τα οποία είναι: η φυσική λειτουργία σε ποσοστό, ο φυσικός ρόλος σε ποσοστό, ο σωματικός πόνος σε ποσοστό, η γενική υγεία σε ποσοστό, η ζωτικότητα σε ποσοστό, η κοινωνική λειτουργία σε ποσοστό, η ψυχική υγεία 1&2 σε ποσοστό, ο συναισθηματικός ρόλος σε ποσοστό, η φυσική υγεία σε ποσοστό, η επισκόπηση υγείας SF-36 σε ποσοστό, το ημερολόγιο ύπνου, η κλίμακα υπνηλίας Epworth SS, το ερωτηματολόγιο κατάθλιψης Zung και τα ερωτηματολόγια του σύνδρομο ανήσυχων ποδιών (RLS&IRLS).

Πίνακας5. Αιματολογικές εξετάσεις

Παράμετροι	Τιμές
Albumin g/dL	4,1±0,4
Ferritin ng/mL	176,9±161,5
Trasferin mg/dL	208,6±67,9
Iron mg/dL	59,3±30,4
Hct %	36±4,8
Hb g/dL	11,7±1,6

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι $\pm$ σταθερά απόκλιση. HCT: Hematocrit Test (Αιματοκρίτης); HB: Hemoglobin (Αιμοσφαιρίνη)

Στον πίνακα 5 εμφανίζονται τα αποτελέσματα των αιματολογικών εξετάσεων όπου είναι οι τιμές της αλβουμίνης, της φερριτίνης, της τρανσφερίνης, του σιδήρου, του αιματοκρίτη και της αιμοσφαιρίνης.

Πίνακας 6. Powerfrail.

Παράμετροι	Τιμές
Relative Muscle Power Sts 5	2,6±1
Allometric Muscle Power Sts 5	64,8±23,7
Specific Muscle Power Sts 5	14±3,8
Leg Skeletal Muscle Index Sts 5	5,4±0,8
Relative Muscle Power Sts 30	3±0,9
Allometric Muscle Power Sts 30	73,3±20
Specific Muscle Power Sts 30	13,9±3,4
Leg Skeletal Muscle Index Sts 30	5,4±0,8
Relative Muscle Power Sts 60	2,7±0,9
Allometric Muscle Power Sts 60	68±20,6
Specific Muscle Power Sts 60	13,2±3,4
Leg Skeletal Muscle Index Sts 60	5,4±0,8

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι $\pm$ σταθερά απόκλιση. *Relative Muscle Power*: (είναι η μυϊκή δύναμη σε σχέση με το σωματικό βάρος. Η σχετική δύναμη είναι η δύναμη ενός ατόμου ανά κιλό ή λίβρα σωματικού βάρους.); *Allometric Muscle Power*: (Η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων αξιολογήθηκε με το τεστ sts. Η αλλομετρική ισχύς υπολογίστηκε ως απόλυτη ισχύς sts κανονικοποιημένη στο τετράγωνο του ύψους, της μάζας σώματος και της άλυπης μάζας των ποδιών.); *Specific Muscle Power*: (Η βαθμολόγηση της δύναμης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων, όπως στην περίπτωση μεγάλων μυών της άρθρωσης (άρθρωση ισχίου ή γόνατος) ή μεμονωμένων μυών, για παράδειγμα, όπως οι μύες των χεριών ή των ποδιών σε σχέση με την κίνηση μιας άρθρωσης.) *Allometric Muscle Power*: (Η αναλογία των μυών στα χέρια και τα πόδια προς το ύψος. Καθώς μεγαλώνουμε χάνουμε μυϊκή μάζα. Στους ηλικιωμένους αυτό έχει σημαντικά εμπόδια όσον αφορά τη νοσηρότητα, την αναπηρία και το αυξημένο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης.); *leg skeletal muscle index*: αξιολογεί εάν σκελετική μυϊκή μάζα είναι χαμηλή ή όχι.

Από τον πίνακα 6 προκύπτουν τα αποτελέσματα από την εφαρμογή powerfrail που είναι τα εξής: η σχετική μυϊκή δύναμη, η αλλομετρική μυϊκή δύναμη, η ειδική μυϊκή δύναμη και ο δείκτης των σκελετικών μυών των ποδιών για τα λειτουργικά τεστ sit-to-stand 5,30&60.

Πίνακας 7. Βασικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Συμμετέχοντες	30	27
Φύλλο	21Α/9Θ	21Α/6Θ
Ηλικία	58,9±13,8	46,7±17,9
ΒΑΡΟΣ (kg)	70,6±10,3	67,6±11
ΥΨΟΣ (cm)	1,6±0,09	1,7±0,08
BMI	26±3,9	24,3±4,7

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. BMI: Body Mass Index (Δείκτης Μάζας Σώματος).

Στον πίνακα 7 φαίνεται ότι τριάντα (30) δοκιμαζόμενοι ανήκουν στην κατηγορία Low Functional Capacity Group εκ των οποίων οι είκοσι ένα (21) είναι άνδρες και οι εννέα (9) γυναίκες. Αντίθετα είκοσι επτά (27) δοκιμαζόμενοι ανήκουν στην κατηγορία High Functional Capacity Group εκ των οποίων οι είκοσι ένα (21) είναι άνδρες και οι έξι (6) είναι γυναίκες. Στον Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά.

Πίνακας 8. Λειτουργικές δοκιμασίες των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Sts-5 (sec)	11,8±2,7 (0,016)	8,1±1,5
Sts-30(rep)	12,3±1,9 (0,003)	18,2±3,6
Sts-60(rep)	23±3,7 (0,001)	34,7±7,7
NSRI-Walk(sec)	94,4±36 (0,025)	64,9±20,6

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. Sts5: Sit-to-stand 5 repetitions; Sts30: Sit-to-stand 30seconds; Sts60: Sit-to-stand 60 seconds; NSRI-Walk: North Staffordshire Royal Infirmary (Δοκιμή βάρδιση στον North Staffordshire Royal Infirmary).

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 8 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο λειτουργικό τεστ sit-to-stand 5 αφού $p > 0,05$. Πιο συγκεκριμένα η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG για το sit-to-stand 5 είναι 31,1%. Επίσης παρατηρείται

στατιστικά σημαντική διαφορά και στα λειτουργικά τεστ sit-to-stand 30&60 και NSRI-Walk αφού $p > 0,05$. Η διαφορά του LFCG με του HFCG είναι 47,9% για το sit-to-stand 30. Η διαφορά του LFCG με του HFCG για το sit-to-stand 60 είναι 50,9% και η διαφορά του LFCG με του HFCG για το NSRI-Walk είναι 31,2%.

Πίνακας 9. Σωματική Σύσταση με την μέθοδο του DEXA των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Total fat %	29,1±11,8	21,7±10,7
Trunk fat %	29±11,1	22,8±11,5
Legs fat%	29,7±13	20,8±10,8
Arms fat %	27,3±13,1	18,7±11,7
Total fat kg	20±8,7	14,8±8,3
Trunk fat kg	10,3±4,4	7,9±5
Leg fat kg	6,5±3	4,5±2,8
Arms fat kg	2,7±2,7	1,4±0,9
Total muscle kg	45,5±9,2	47,9±8,3
Trunk LBM kg	23,5±4,4	24±3,7
Leg LBM kg	14,3±3,2	15,7±3,2
Arms LBM kg	5,3±1,6	5,5±1,6

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι $\pm$ σταθερά απόκλιση. Trunk LBM: Trunk Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα κορμού); Leg LBM: Leg Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα ποδιού); Arms LBM: Arms Lean Body Mass (Άλυπη σωματική μάζα χεριών)

Από τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον πίνακα 9 δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά αφού $p < 0,05$.

Πίνακας 10. Ερωτηματολόγια των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Physical Function %	67,2±24,5	83,8±23,6
Role Physical %	53,3±47,7	64,4±42,5
Body Pain %	69,8±32,4(0,029)	83,2±27
General Health %	39,1±24,7	62,6±23,7
Vitality %	60,8±21,6	72,7±14,3
SocialFunctioning %	65±33,8	82,7±26,5
Role Emotional %	65,5±40,6	65,4±46,6
Mental Health %	62,1±24,5	74,5±17
Physical Health %	58±19,9	73,2±18,6
Mental Health 2 %	58,5±21,1	71,5±19,3
Total SF-36 Score %	60,4±20	73,7±17,8
Sleep Diary	9±5,4(0,053)	5,2±3,8
Epworth SS	6,7±4,8(0,034)	4,6±3
Zung Depression	42,9±9,2	36,6±8,4
RLS	2,2±1,9	1,6±1,9
IRLS	11,7±14,8	8,1±12,4

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση Total SF-36 Score: The SF-36 Health Survey (Η Επισκόπηση Υγείας SF-36); Epworth SS: Epworth Sleepiness Scale (Κλίμακα Υπνηλίας Epworth); RLS: Restless Legs Syndrome (Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών); IRLS: International Restless Legs Syndrome (Διεθνές σύνδρομο ανήσυχων ποδιών)

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 10 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα ερωτηματολόγια Body pain, Sleep diary, Epworth SS αφού $p > 0,05$. Πιο συγκεκριμένα η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Body pain είναι 19,2%. Η διαφορά μεταξύ του LFCG με του HFCG στο Sleep diary είναι 42,2% και η διαφορά μεταξύ του LFCG με του HFCG στο Epworth SS είναι 31,4%.

Πίνακας 11. Αιματολογικές εξετάσεις των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Albumin g/dL	4±0,5	4,2±0,3
Ferritin ng/mL	178,3±145,9	171,2±180,1
Trasferin mg/dL	226,9±60	210±49,6
Iron mg/dL	58,1±34	63,4±26
Hct %	35,4±5	36,8±4,6
Hb g/dL	11,5±1,8(0,047)	12±1,3

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. HCT: Hematocrit Test (Αιματοκρίτης); HB: Hemoglobin (Αιμοσφαιρίνη)

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 11 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο Hb(αιμοσφαιρίνης) αφού $p > 0,05$. Πιο συγκεκριμένα η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG είναι 4,3 %.

Πίνακας 12. PowerFrail των συμμετεχόντων στην μελέτη χωρισμένα σε δύο ομάδες ανάλογα με τα επίπεδα σωματικής επάρκειας

Παράμετροι	Low Functional Capacity Group	High Functional Capacity Group
Relative Muscle Power Sts 5	2,6±0,7	3,7±1
Allometric Muscle Power Sts 5	66,6±19,7	88,9±23,9
Specific Muscle Power Sts 5	12±1,7(0,008)	16,5±3,7
Leg Skeletal Muscle Index Sts 5	5,2±0,9	5,5±0,8
Relative Muscle Power Sts 30	2,4±0,5	3,6±0,8
Allometric Muscle Power Sts 30	62±13,3(0,057)	86,4±18,4
Specific Muscle Power Sts 30	11,5±1,9(0,075)	16,4±2,8
Leg Skeletal Muscle Index Sts 30	5,2±0,9	5,5±0,8
Relative Muscle Power Sts 60	2,2±0,5(0,031)	3,5±0,8
Allometric Muscle Power Sts 60	57,8±12,9(0,017)	82,5±19
Specific Muscle Power Sts 60	10,9±1,8(0,021)	15,4±3,2
Leg Skeletal Muscle Index Sts 60	5,2±0,9	5,5±0,8

Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι ± σταθερά απόκλιση. Relative Muscle Power: (είναι η μυϊκή δύναμη σε σχέση με το σωματικό βάρος. Η σχετική δύναμη είναι η δύναμη ενός ατόμου ανά κιλό ή λίβρα σωματικού βάρους.); Allometric Muscle Power: (Η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων αξιολογήθηκε με το τεστ sts. Η αλλομετρική ισχύς υπολογίστηκαν ως απόλυτη ισχύς sts κανονικοποιημένη στο τετράγωνο του ύψους, της μάζας σώματος και της άλυπης μάζας των ποδιών.); Specific Muscle Power: (Η βαθμολόγηση της δύναμης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων, όπως στην περίπτωση μεγάλων μυών της άρθρωσης (άρθρωση ισχίου ή γόνατος) ή μεμονωμένων μυών, για παράδειγμα, όπως οι μύες των χεριών ή των ποδιών σε σχέση με την κίνηση μιας άρθρωσης); Allometric Muscle Power: (Η αναλογία των μυών στα χέρια και τα πόδια προς το ύψος. Καθώς μεγαλώνουμε χάνουμε μυϊκή μάζα. Στους ηλικιωμένους αυτό έχει σημαντικά όσον εμπόδια αφορά τη νοσηρότητα, την αναπηρία και το αυξημένο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης.); leg skeletal muscle index: αξιολογεί εάν σκελετική μυϊκή μάζα είναι χαμηλή ή όχι.

Από τα αποτελέσματα του πίνακα 12 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις εξής παραμέτρους: Specific Muscle Power Sts-5, Allometric Muscle Power Sts-30, Specific Muscle Power Sts-30, Relative Muscle Power Sts-60, Allometric Muscle Power Sts-60, Specific Muscle Power Sts-60 αφού $p > 0,05$. Πιο συγκεκριμένα η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-5 είναι 37,5%. Η διαφορά μεταξύ του LFCG με του HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-30 είναι 39,4%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-30 είναι 42,6%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Relative Muscle Power Sts-60 είναι 59%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-60 είναι 42,7% και η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-60 είναι 41,2 %.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη που έδειξε με επιστημονικά δεδομένα την χρήση της λειτουργικής δοκιμασίας sit-to-stand ως κλινικό εργαλείο για την μέτρηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο μέσω της εφαρμογής powerfrail. Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα αποτέλεσαν πενήντα επτά (57) δοκιμαζόμενοι εκ των οποίων οι τριάντα (30) ανήκαν στην κατηγορία Low Functional Capacity Group. Αντίθετα είκοσι επτά (27) δοκιμαζόμενοι ανήκαν στην κατηγορία High Functional Capacity Group. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα φάνηκε ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ των LFCG και HFCG για το sit-to-stand 5 κατά 31,1%. Επίσης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά και στα λειτουργικά τεστ sit-to-stand 30&60 και NSRI-Walk. Η διαφορά του LFCG με του HFCG είναι 47,9% για το sit-to-stand 30 και η διαφορά του LFCG με του HFCG για το sit-to-stand 60 είναι 50,9%. Η διαφορά του LFCG με του HFCG για το NSRI-Walk είναι 31,2%. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία γνωρίζουμε ότι όσο πιο λίγα δευτερόλεπτα εκτελεστούν τα καθίσματα τόσο καλύτερα είναι τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας των ασθενών. Αντίθετα για τα sit-to-stand 30&60 sec όσο πιο μεγάλο το αποτέλεσμα τόσο καλύτερα τα επίπεδα φυσικής κατάστασης. Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα οι ασθενείς με χαμηλή λειτουργική ικανότητα εκτέλεσαν την δοκιμασία sit-to-stand 5 σε παραπάνω από τα εκτιμώμενα δευτερόλεπτα. Συνακόλουθα στα τεστ sit-to-stand 30&60 οι ασθενείς με χαμηλή λειτουργική ικανότητα εκτέλεσαν πολύ λίγα καθίσματα. Αυτό σημαίνει πως η συγκεκριμένη ομάδα ασθενών λειτουργικά δεν είναι σε καλή φυσική κατάσταση και πως η μυϊκή δύναμη και αντοχή τους βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα κάτι που με την πάροδο του χρόνου θα αποτελέσει εμπόδιο ακόμα και στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων όπως για παράδειγμα να σηκωθούν με ευκολία από το κρεβάτι. Για την δοκιμασία NSRI-Walk (sec) όσο πιο μικρό το αποτέλεσμα τόσο καλύτερα τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Εδώ βλέπουμε ότι οι ασθενείς που ανήκαν στην κατηγορία χαμηλής λειτουργικής ικανότητας εκτέλεσαν την δοκιμασία σε πολύ περισσότερα δευτερόλεπτα σε σχέση με την ομάδα υψηλής λειτουργικής ικανότητας. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν πως λόγω χαμηλής λειτουργικής ικανότητας οι ασθενείς δυσκολεύονται στον να περπατούν γρήγορα αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα οι ασθενείς να κουράζονται πιο εύκολα με το περπάτημα και στο μέλλον να μην έχουν την επιθυμία να πηγαίνουν για έναν χαλαρό περίπατο. Αυτό φυσικά

συνεπάγεται με ακόμη περισσότερη πτωτική λειτουργική ικανότητα και ατροφία των μυών. Επιπρόσθετα, από τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων έχουμε τα αποτελέσματα του Body Pain τα οποία έδειξαν διαφορά 19,2% ανάμεσα στις ομάδες LFC και LHFC όπως γνωρίζουμε από την βιβλιογραφία αυτό συμβαίνει γιατί η ουδός του πόνου μειώνεται με την άσκηση και οι πιο γυμνασμένοι άνθρωποι έχουν μεγαλύτερη ανοχή στον πόνο σε αντίθεση με μη γυμνασμένα άτομα. [29]

Όσον αφορά τα ερωτηματολόγια υπνηλίας υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων LFC και HFC. Πιο συγκεκριμένα για το sleep Diary η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι 42,2% και το ερωτηματολόγιο Epworth SS είναι 31,4. Εδώ φαίνεται ότι τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία με χαμηλή λειτουργική ικανότητα έχουν περισσότερη υπνηλία σε σχέση με την ομάδα των υψηλής λειτουργικής ικανότητας. Η υπνηλία στους συγκεκριμένους ασθενείς δικαιολογείται καθώς οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο έχουν ως συμπτώματα την κόπωση και την υπνηλία. [30]

Από τις αιματολογικές εξετάσεις φάνηκε ότι η αιμοσφαιρίνη στην ομάδα χαμηλής λειτουργικής ικανότητας ήταν μειωμένη σε σχέση με την ομάδα υψηλής λειτουργικής ικανότητας η διαφορά ήταν 4,3%. Ο χαμηλός δείκτης αιματοκρίτη μπορεί να οδηγήσει σε αναιμία αυτό συμβαίνει γιατί οι συγκεκριμένοι ασθενείς δεν μπορούν να παράγουν ικανοποιητική ποσότητα Ερυθροποιητίνης λόγω της δυσλειτουργίας των νεφρών. [31]

Τέλος, από την εφαρμογή powerfrail φάνηκε ότι η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-5 είναι 37,5%. Η διαφορά μεταξύ του LFCG με του HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-30 είναι 39,4%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-30 είναι 42,6%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Relative Muscle Power Sts-60 είναι 59%. Η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Allometric Muscle Power Sts-60 είναι 42,7% και η διαφορά μεταξύ LFCG και HFCG στο Specific Muscle Power Sts-60 είναι 41,2 %. Οι παραπάνω παράμετροι δείχνουν την μυϊκή ισχύ και αντοχή των κάτω άκρων των ασθενών. Σε όλες τις παραμέτρους η ομάδα με την υψηλή λειτουργική ικανότητα φάνηκε να έχει αυξημένη ειδική μυϊκή δύναμη, αυξημένη αλλομετρική δύναμη και αυξημένη ειδική δύναμη σε σχέση με την ομάδα χαμηλής λειτουργικής ικανότητας. Καθώς μεγαλώνουμε χάνουμε

μυϊκή μάζα. Στους ηλικιωμένους αυτό έχει σημαντικές επιπτώσεις όσον αφορά τη νοσηρότητα, την αναπηρία και το αυξημένο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης ιδιαίτερα σε τέτοιου είδους ασθενείς που ως σύμπτωμα έχουν την καταβολή των μυών και την κούραση που τους οδηγεί στο να μην θέλουν να ασκηθούν και να βελτιώσουν την επίπεδα σωματικής τους επάρκειας. Καταλήγοντας, αν αυτά τα άτομα δεν ακολουθήσουν ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης η συνεχής πτωτική πορεία είναι μονόδρομος και ο ασθενείς με τον καιρό θα γίνει ένα μη λειτουργικό άτομο όπου θα εξαρτάται από άλλους και φυσικά ο θάνατος θα επέλθει πιο γρήγορα.[32]

Στην παρούσα μελέτη διαπιστώθηκαν κάποιες αδυναμίες που πρέπει να αναφερθούν. Αρχικά, για την συγκεκριμένη έρευνα εκδήλωσαν ενδιαφέρον εκατόν τριάντα τρεις ασθενείς όμως τελικά μόνο το 44% των ασθενών κατάφεραν να ολοκληρώσουν επιτυχώς όλες τις δοκιμασίες και την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάποιοι ασθενείς είτε κινούνταν με αναπηρικό καροτσάκι, είτε λόγω αδυναμίας εκτέλεσης των λειτουργικών τεστ. Παρόλα αυτά, δεν υπήρξαν εμπόδια στην διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας καθώς τα άτομα που τελικά συμμετείχαν ήταν επαρκή για την ολοκλήρωση της.

Τα παρόντα αποτελέσματα μπορούν να αποτελέσουν μέσο για την παρακίνηση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο καθώς φάνηκε πως οι πιο γυμνασμένοι ασθενείς ήταν πιο λειτουργικοί και είχαν καλύτερα αποτελέσματα από τους μη γυμνασμένους ασθενείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συμπερασματικά, μετά την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μελέτης επιβεβαιώθηκε ότι το sit-to-stand είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο για την εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών. Όπως αποδείχθηκε οι ασθενείς με χαμηλή λειτουργική ικανότητα είχαν χαμηλούς δείκτες στις παραμέτρους αλλομετρικής ειδικής και σχετικής μυϊκής δύναμης.

Πολλές μελέτες έχουν δείξει πως ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο έχουν χαμηλά επίπεδα ποιότητας ζωής σε σχέση με υγιείς ανθρώπους ιδιαίτερα όταν δεν ακολουθούν έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Επιπλέον, έχει αποδειχτεί ότι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια που γυμνάζονται σε συνδυασμό με υγιεινή διατροφή έχουν πολύ καλύτερα λειτουργικά επίπεδα σε σχέση με αυτούς που δεν γυμνάζονται. Ακόμη, η γυμναστική στους νεφροπαθείς ασθενείς μπορεί να καθυστερήσει την καθήλωση στο κρεβάτι ακόμη και τον θάνατο.

Στόχος της παρούσας μελέτης λοιπόν είναι η αφύπνιση των ασθενών και των νοσοκομείων στην παρακίνηση της άσκησης σε νεφροπαθείς ασθενείς για την βελτίωση της ποιότητας ζωής τους αλλά και την καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου.

Έτσι λοιπόν, είναι αναγκαίο να γίνει κινητοποίηση των νοσοκομείων και των μονάδων νεφρού ώστε η γυμναστική να γίνει αναπόσπαστο κομμάτι στην ζωή των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο. Μερικά οφέλη της άσκησης σε νεφροπαθείς είναι η βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των μυών, ο καλύτερος έλεγχος της αρτηριακής πίεσης, αύξηση της μυϊκής δύναμης, καλύτερος ύπνος και καλύτερος έλεγχος του σωματικού βάρους. Τέλος, ένα ακόμα υπέρ της άσκησης είναι η επιβράδυνση της θνησιμότητας των

ασθενών. Με βάση όλα τα παραπάνω θα πρέπει οι ασθενείς να γυμνάζονται περισσότερο ώστε να γίνουν πιο λειτουργικοί και να βελτιώσουν την σωματική τους επάρκεια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ιστοσελίδα: <https://bioclinic.gr/hronia-nefriki-nosos/>
2. «Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια». *e-doctor, Ιατρικά θέματα, medicine*. 23 Δεκεμβρίου 2005.
3. Χανιώτης, Φραγκίσκος· Χανιώτης, Δημήτρης (2009). Φυσιολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, σελ. 568. ISBN 978-960-372-1239.
4. Ιστοσελίδα: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%B1_%CE%BD%CE%B5%CF%86%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CE%B9%CE%B1#cite_note-0-3
5. «Η νεφρική ανεπάρκεια και τα συμπτώματά της». *Ιάτωρ*.
6. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Κλινική μέτρηση της απόδοσης από καθιστή στάση σε άτομα με διαταραχές ισορροπίας: εγκυρότητα δεδομένων για το τεστ Five-Times-Sit-to-Stand . Φυσικοθεραπεία. 2005 Oct 1; 85(10):1034-45.
7. ShirleyRyanAbilityLab. Δοκιμή 30 δευτερολέπτων από καθιστή στάση. Διαθέσιμο από: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/30-second-sit-stand-test>
8. Teo TW, Mong Y, Ng SS. Το επαναλαμβανόμενο τεστ Five-Times-Sit-To-Stand: η αξιοπιστία του σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2013 Μαρ 2, 20 (3): 122-30.
9. Goldberg A, Chavis M, Watkins J, Wilson T. Το τεστ πέντε φορές-καθίσματος σε στάση: εγκυρότητα, αξιοπιστία και ανιχνεύσιμη αλλαγή σε μεγαλύτερες γυναίκες. *Κλινική και πειραματική έρευνα για τη γήρανση*. 24 (4): 339-44 Αυγούστου 2012.
10. Figueiredo PH, de Souza Veloso LR, Lima MM, Vieira CF, Alves FL, Lacerda AC, Lima VP, Rodrigues VG, Maciel EH, Costa HS. Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της εξέτασης sit-to-stand 30 δευτερολέπτων και η ικανότητά της για αξιολόγηση της λειτουργικής κατάστασης των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1 Ιουλίου 2021, 27:157-64.

11. Rikli, RE και Jones, CJ, 1999. Ανάπτυξη και επικύρωση ενός τεστ λειτουργικής ικανότητας για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας που κατοικούν στην κοινότητα .
Journal of aging and φυσική δραστηριότητα, 7(2), σσ.129-161.
12. Ιστοσελίδα:<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ignacioara.powerfrail>
13. Εθνική Βιβλιοθήκη Ιατρικής των ΗΠΑ. Εξέταση αίματος λευκοματίνης .
14. Φερριτίνη, ορός. Mayo Medical Laboratories. <https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/Overview/88153>. Πρόσβαση στις 23 Οκτωβρίου 2019.
15. Φερριτίνη. Εργαστηριακές δοκιμές σε απευθείας σύνδεση. <https://labtestsonline.org/tests/ferritin>. Πρόσβαση στις 23 Οκτωβρίου 2019
16. Ιστοσελίδα:<https://el.energymedresearch.com/15948-transferrin>
17. Νέτα, Σοφία (11 Μαΐου 2010). «Θαλασσαιμία και υπερφόρτωση σιδήρου». Ελευθεροτυπία. Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο στις 4 Μαρτίου 2016. Ανακτήθηκε στις 7 Δεκεμβρίου 2012.
18. «Hemochromatosis - Definition». MayoClinic.com. Ανακτήθηκε στις 7 Δεκεμβρίου 2012.
19. «Υπερφόρτωση σιδήρου προερχόμενη από μετάγγιση ΜΔΣ: Ένα εγχειρίδιο για ασθενείς» (PDF). MDS Foundation. σελ. 4. Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο (Pdf) στις 13 Μαρτίου 2016. Ανακτήθηκε στις 7 Δεκεμβρίου 2012.
20. Pietrangelo, A (Μάιος 2003). «Haemochromatosis». *Gut* 52 (90002): ii23–30. doi:10.1136/gut.52.suppl_2.ii23. PMID 12651879. PMC 1867747. Αρχειοθετήθηκε από το πρωτότυπο στις 1 Μαρτίου 2019. Ανακτήθηκε στις 1 Μαρτίου 2019.
21. Ιστοσελίδα:<https://physislaboratory.com/el/articles/aimatokritis-ti-einai-eyros-timon-aitia-symptomata>
22. J. M. Berg· J. L. Tymoczko· G. J. Gatto· L. Stryer (2015). *Βιοχημεία*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. σελ. 182.
23. Ιστοσελίδα:<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%BD%CE%B7>
24. Ιστοσελίδα:<https://virus.com.gr/poia-einai-i-veltisti-dosologia-sidiroy-gia-astheneis-se-aimokatharsi/>

25. Ivan Baltasar-Fernandez, Julian Alcazar ,Carlos Rodriguez-Lopez, José Losa-Reyna, MariaAlonso-Seco, IgnacioAra, Luis M. Algere. *Sit-to-Stand muscle power test : Comparison between estimated and force plate-derived mechanical power and their association with physical function in older adults.*
26. Ivan Baltasar-Fernandez, Julian Alcazar, Jose Losa-Reyna, Hector Soto-Paniagua, Luis M Alegre,YoheiTakai, Juan D Ruiz-Cárdenas, Joseph F Signorile, Leocadio Rodriguez-Mañas, Francisco J García-García, Ignacio Ara . *Comparison of available equations to estimate sit-to-stand muscle power and their association with gait speed and frailty in older people: Practical applications for the 5-rep sit-to-stand test.*
27. JoseLosa-Reyna, PhD, JulianAlcazar, PhD, JoseCarnicero, PhD, AnaAlfaro-Acha, MD, PhD, CarmenCastillo-Gallego, MD, PhD, CristinaRosado-Artalejo, MD, PhD, LeocadioRodríguez-Mañas, MD, PhD, IgnacioAra, PhD, FranciscoJoséGarcía-García, MD, PhD. Impact of RelativeMusclePower on Hospitalization and All-CauseMortality in OlderAdults .*The Journals of Gerontology: Series A*, Volume 77, Issue 4, April 2022, Pages 781–789.
28. Jose Losa-Reyna, Julian Alcazar, Jose Carnicero, Ana Alfaro-Acha, Carmen Castillo-Gallego, Cristina Rosado-Artalejo, Leocadio Rodríguez-Mañas, Ignacio Ara, Francisco José García-García.*Impact of Relative Muscle Power on Hospitalization and All-Cause Mortality in Older Adults.* Affiliations expand PMID: 34407184 DOI: 10.1093/gerona/qlab230
29. Ιστοσελίδα: <https://www.ow.gr/wellness/pos-i-askisi-afxanei-tin-anoxi-mas-ston-pono/>
30. Jhamb M, Argyropoulos C, Steel JL, Plantinga L, Wu AW, Unruh M et al. Correlates and outcomes of fatigue among incident dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009; 4 (11): 1779-1786.
31. Ιστοσελίδα: <https://www.dialysis-living.com/dialysis-living-magazines/issues-iii/issue-17/erythropoietini-kai-anaimia-tis-xronias-nefrikis-aneparkeias#:~:text=%CE%97%20%CE%B5%CF%81%CF%85%CE%B8%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B7%CF%84%CE%AF%CE%BD%CE%B7%20%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9%20%CE%BC%CE%AF%CE%B1%20%CE%B3%CE%BB%CF%85%CE%BA%CE%BF%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%90%CE%BD%CE%B7%2C%20%CE%B7%20%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B1%20%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%AC%CE%B3%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9,>

%CE%BA%CF%8D%CF%81%CE%B9%CE%BF%20%CE%B1%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%BF%20%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%B9%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CF%87%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%B1%20%CE%BD%CE%B5%CF%86%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CE%B9%CE%B1%20%28%CE%A7%CE%9D%CE%91%29.

32. Ιστοσελίδα: <https://www.athens-nephrology.gr/enhmerwtiko-yliko/xrhsimes-symboloules-nefrologias/askhsh-kai-xnn>
33. von Gersdorff G, von Korn P, Duvinage A, Ihorst G, Josef A, Kaufmann M, Baer T, Fellerhoff T, Fuhrmann I, Koesel E, Zeissler S, Bobka L, Heinrich M, Schindler A, Weber R, Breuer C, Meyer AM, Polidori MC, Dinges SMT, Schoenfeld J, Siebenbuerger M, Degenhardt S, Anding-Rost K, Halle M. Cluster Randomized Controlled Trial on the Effects of 12 Months of Combined Exercise Training during Hemodialysis in Patients with Chronic Kidney Disease-Study Protocol of the Dialysis Training Therapy (DiaTT) Trial. *Methods Protoc.* 2021 Aug 31;4(3):60. doi: 10.3390/mps4030060.
34. Svendsen OL, Haarbo J, Hassager C, Christiansen C. Accuracy of measurements of body composition by dual-energy x-ray absorptiometry in vivo. *Am J Clin Nutr.* 1993 May;57(5):605-8. doi: 10.1093/ajcn/57.5.605.
35. Tucker G, Adams R, Wilson D. New Australian population scoring coefficients for the old version of the SF-36 and SF-12 health status questionnaires. *Qual Life Res.* 2010 Sep;19(7):1069-76. doi: 10.1007/s11136-010-9658-9. Epub 2010 May 4. PMID: 20440565
36. F M Hardinge 1, D J Pitson, J R Stradling. Use of the Epworth Sleepiness Scale to demonstrate response to treatment with nasal continuous positive airways pressure in patients with obstructive sleep apnoea. 1995 Oct *Respir Med*;89(9):617-20. doi: 10.1016/0954-6111(95)90230-9.
37. Irene Romera 1, Helena Delgado-Cohen, Teresa Perez, Luis Caballero, Immaculada Gilaberte. Factor analysis of the Zung self-rating depression scale in a large sample of patients with major depressive disorder in primary care. 2008 Jan *BMC Psychiatry* 14;8:4.

38. Abdul Wahab R, Cohen RV, le Roux CW. Recent advances in the treatment of patients with obesity and chronic kidney disease. *Ann Med.* 2023 Dec;55(1):2203517. doi: 10.1080/07853890.2023.2203517.
39. Jose Losa-Reyna et al. J Gerontol A Biol Sci Med. Impact of Relative Muscle Power on Hospitalization and All-Cause Mortality in Older Adults. *Sci.* 2022 .

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ



Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Τρίκαλα: 8/2/2023
Αριθμ. Πρωτ.: 2093

Βεβαίωση έγκρισης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο: Η χρήση της δοκιμασίας Sit-to-Stand ως κλινικό εργαλείο λειτουργικής ικανότητας σε ασθενείς με χρόνια νοσήματα.

Επιστημονικώς υπεύθυνος-η / επιβλέπων-ουσα: Σακκάς Γεώργιος
Ιδιότητα: Αν. Καθηγητής
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα: ΤΕΦΑΑ

Κύριος ερευνητής-τρια / φοιτητής-τρια: Λαζάρου Βαρβάρα
Πρόγραμμα Σπουδών: Βασικό πτυχίο στην επιστήμη ΦΑ και αθλητισμού
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα: Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Η προτεινόμενη έρευνα θα είναι: Διπλωματική εργασία

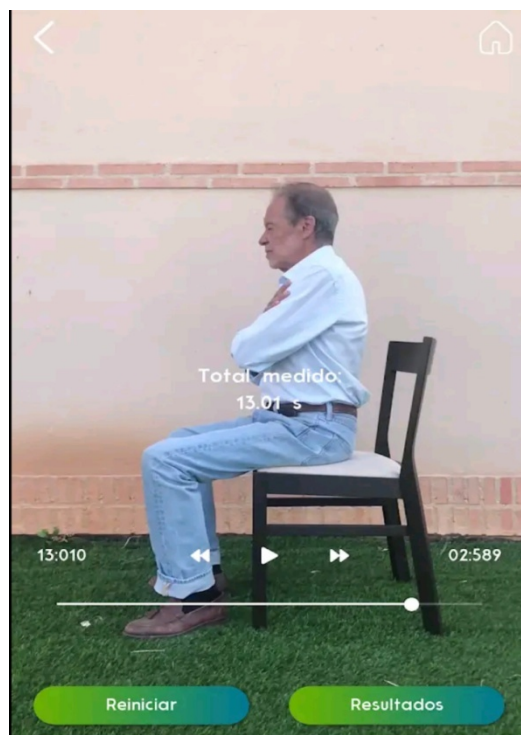
Τηλ. επικοινωνίας: 2431047022
Email επικοινωνίας: gsakkas@med.uth.gr

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την υπ. Αριθμ. 1-8/8-2-2023 συνεδρίασή της εγκρίνει τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.

Ο Πρόεδρος της
Εσωτερικής Επιτροπής
Δεοντολογίας – ΤΕΦΑΑ

Τσιόκανος Αθανάσιος
Καθηγητής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΦΑΡΜΟΓΗ POWER FRAIL



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

16:24



   44%



STS 16/10/2022 16:23:30



Patient:

Sa Sarimp

Sex:

Man

Age:

23 years old

Number of Repetitions:

5

Test Duration:

6,00 s

RESULTS 



Relative Muscle Power:

5,89 W/kg



Allometric Muscle Power:

152,60 W/m²



Body Mass Index:

25,93 kg/m²



Specific Muscle Power:

23,54 W/kg



Legs skeletal muscle index:

6,48 kg/m²



Recommendations

General Physical Activity Guidelines

Percentile

Algorithm

III







Patient: Nik Daf
Sex: Man
Age: 67 years old
Number of Repetitions: 20
Test Duration: 60,00 s

RESULTS



Relative Muscle Power: 2,03 W/kg 
Allometric Muscle Power: 58,30 W/m² 
Body Mass Index: 28,71 kg/m² 
Specific Muscle Power: 11,10 W/kg 
Legs skeletal muscle index: 5,25 kg/m² 

Recommendations

To improve specific muscle power / To
increase legs skeletal muscle index / To
decrease body fat

Percentile

Algorithm





Patient: Nik Daf
Sex: Man
Age: 67 years old
Number of Repetitions: 20
Test Duration: 60,00 s

RESULTS



Relative Muscle Power: 2,03 W/kg 
Allometric Muscle Power: 58,30 W/m² 
Body Mass Index: 28,71 kg/m² 
Specific Muscle Power: 11,10 W/kg 
Legs skeletal muscle index: 5,25 kg/m² 

Recommendations

To improve specific muscle power / To
increase legs skeletal muscle index / To
decrease body fat

Percentile

Algorithm



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΚΩΔΙΚΟΣ _____

στ. Στο λύνισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή στο σκύψιμο	1	2	3
ζ. Όταν περπατάτε περίπου ένα χιλιόμετρο	1	2	3
η. Όταν περπατάτε μερικές εκατοντάδες μέτρα	1	2	3
θ. Όταν περπατάτε περίπου εκατό μέτρα	1	2	3
ι. Όταν κάνετε μπάνιο ή όταν ντύνεστε	1	2	3

4. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή σας δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας της κατάστασης της σωματικής σας υγείας;

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σελίδα)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε	1	2
γ. Περιορίσατε τα είδη της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας	1	2
δ. Δυσκολευτήκατε να εκτελέσετε τη δουλειά ή άλλες δραστηριότητές σας (για παράδειγμα, καταβάλλατε μεγαλύτερη προσπάθεια)	1	2

5. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα εξαιτίας οποιουδήποτε συναισθηματικού προβλήματος (λ.χ., επειδή νιώσατε μελαγχολία ή άγχος);

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σελίδα)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε	1	2
γ. Κάνατε τη δουλειά σας ή και άλλες δραστηριότητες <u>λιγότερο προσεκτικά</u> απ' ό,τι συνήθως	1	2

6. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σε ποιο βαθμό επηρέασε η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα τις συνηθισμένες κοινωνικές σας δραστηριότητες με την οικογένεια, τους φίλους, τους γείτονές σας ή με άλλες κοινωνικές ομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Ελάχιστα2
Μέτρια3
Άρκετά4
Πόρα πολύ5

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΚΩΔΙΚΟΣ _____

7. Πόσο σωματικό πόνο νιώσατε τις τελευταίες 4 εβδομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Πολύ ήπιο2
Ηπιο3
Μέτριο4
Εντονο5
Πολύ έντονο6

8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, πόσο επηρέασε ο πόνος τη συνηθισμένη εργασία σας (τόσο την εργασία έξω από το σπίτι όσο και μέσα σε αυτό);

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Λίγο2
Μέτρια3
Αρκετά4
Πάρα πολύ5

9. Οι παρακάτω ερωτήσεις αναφέρονται στο πώς αισθανόσαστε και στο πώς ήταν γενικά η διάθεσή σας τις τελευταίες 4 εβδομάδες. Για κάθε ερώτηση, παρακαλείστε να δώσετε εκείνη την απάντηση που πλησιάζει περισσότερο σε ό,τι αισθανθήκατε. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρόνοικό διάστημα -

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε σειρά)

	Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Σημαντικό διάστημα	Μερικές φορές	Μικρό διάστημα	Καθόλου
α. Αισθανόσαστε γεμάτος/γεμάτη ζωντάνια;	1	2	3	4	5	6
β. Είχατε πολύ κενερισμό;	1	2	3	4	5	6
γ. Αισθανόσαστε τόσο πολύ πεσμένη/πεσμένη ψυχολογικά, που τίποτε δεν μπορούσε να σας φτιάξει το κέφι;	1	2	3	4	5	6
δ. Αισθανόσαστε ηρεμία και γαλήνη;	1	2	3	4	5	6
ε. Είχατε πολλή ενεργητικότητα;	1	2	3	4	5	6
στ. Αισθανόσαστε απελπισία και μελαγχολία;	1	2	3	4	5	6
ζ. Αισθανόσαστε εξάντληση;	1	2	3	4	5	6
η. Ήσαστε ευτυχισμένη/ευτυχισμένος;	1	2	3	4	5	6
θ. Αισθανόσαστε κούραση;	1	2	3	4	5	6

3

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΚΩΔΙΚΟΣ _____

10. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα επηρέασαν τις κοινωνικές σας δραστηριότητες (π.χ. επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς, κλπ.) η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα;

(βάλτε έναν κύκλο)

Συνεχώς1
 Το μεγαλύτερο διάστημα2
 Μερικές φορές3
 Μικρό διάστημα4
 Καθόλου5

11. Πόσο ΑΛΗΘΙΝΕΣ ή ΨΕΥΔΕΙΣ είναι οι παρακάτω προτάσεις στη δική σας περίπτωση;

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε σειρά)

	Εντελώς Αλήθεια	Μάλλον Αλήθεια	Δεν ξέρω	Μάλλον Ψέμα	Εντελώς Ψέμα
α. Μου φαίνεται ότι αρρωσταίνω λίγο ευκολότερα από άλλους ανθρώπους	1	2	3	4	5
β. Είμαι τόσο υγιής όσο όλοι οι γνωστοί μου	1	2	3	4	5
γ. Περιμένω ότι η υγεία μου θα χειροτερεύσει	1	2	3	4	5
δ. Η υγεία μου είναι εξαιρετική	1	2	3	4	5

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΑΣ!



Κλίμακα Zung (Zung Self-Rating Depression Scale)				
Ημερομηνία (ημέρα / μήνας / έτος) ____/____/____ Patient's ID: _____	Παρακαλώ μαρκάρετε με το σήμα (✓) την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.			
Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
1. Αισθάνομαι απογοητευμένος /η και λυπημένος /η	1	2	3	4
2. Το πρωί είναι που αισθάνομαι καλύτερα	4	3	2	1
3. Νιώθω ότι θέλω να κλάψω, ή κλαίω κάποιες φορές.	1	2	3	4
4. Δυσκολεύομαι να κοιμηθώ το βράδυ	1	2	3	4
5. Τρώω όπως πάντα	4	3	2	1
6. Ακόμα απολαμβάνω το σεξ	4	3	2	1
7. Πρόσεξα ότι χάνω βάρος	1	2	3	4
8. Έχω προβλήματα δυσκοιλιότητας	1	2	3	4
9. Η καρδιά μου χτυπά πιο γρήγορα τον τελευταίο καιρό	1	2	3	4
10. Κουράζομαι χωρίς λόγο	1	2	3	4

Κλίμακα Zung (συνέχεια) (Zung Self-Rating Depression Scale)				
Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
11. Το μυαλό μου είναι καθαρό (χωρίς σκοτούρες) όπως και παλιά	4	3	2	1
12. Μου φαίνεται εύκολο να κάνω διάφορα πράγματα όπως παλιά	4	3	2	1
13. Είμαι ανήσυχος και δεν μπορώ να καθίσω ήρεμα	1	2	3	4
14. Αισθάνομαι αισιόδοξος για το μέλλον	4	3	2	1
15. Είμαι πιο δύστροπος/η απ'ότι ήμουν στο παρελθόν	1	2	3	4
16. Μου φαίνεται εύκολο να παίρνω αποφάσεις	4	3	2	1
17. Αισθάνομαι ότι είμαι χρήσιμος και αναγκαίος	4	3	2	1
18. Έχω μια γεμάτη ζωή	4	3	2	1
19. Αισθάνομαι ότι κάποιοι άνθρωποι θα ήταν καλύτερα εάν ήμουν νεκρός	1	2	3	4
20. Ακόμα απολαμβάνω τα πράγματα που μου άρεσαν παλιά	4	3	2	1

Υπογραφή

2005 Μονάδα Μελέτης Μυόν & Μεταβολισμού ©
Αν. Καθηγητής Ιωάννης Στεφανίδης MD PhD

2



Κλίμακα Υπνηλίας Epworth (Epworth Sleepiness Scale)				
Ημερομηνία (ημέρα / μήνας / έτος) _____ / _____ / _____ Patient's ID: _____	Παρακαλώ κυκλώστε ένα από τα νούμερα που βρίσκονται κάτω από την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.			
Πόσο συχνά νιώθετε υπνηλία (γλαρώνετε) ή σας παίρνει ο ύπνος κατά την διάρκεια των παρακάτω καταστάσεων;	Ποτέ	Μικρή πιθανότητα	Πιθανόν να συμβεί	Σχεδόν πάντα
1. Όταν διαβάζετε ένα βιβλίο ή κάποιο περιοδικό καθισμένος/η	0	1	2	3
2. Όταν βλέπετε τηλεόραση	0	1	2	3
3. Όταν παρακολουθείτε μία συζήτηση σε δημόσιο χώρο ή βλέπετε μια ταινία στον κινηματογράφο	0	1	2	3
4. Όταν ταξιδεύετε σαν συνεπιβάτης σε ένα ΙΧ αυτοκίνητο και δεν έχετε κάνει διάλειμμα για τουλάχιστον μία ώρα	0	1	2	3
5. Όταν ξαπλώνετε το μεσημέρι μετά ρούχα σε έναν καναπέ για να ξεκουρασθείτε	0	1	2	3
6. Όταν κουβεντιάζετε καθιστός	0	1	2	3
7. Όταν μετά το μεσημεριανό σας γεύμα (δεν έχετε καταναλώσει αλκοόλ) καθίσετε και περιμένετε για λίγο	0	1	2	3
8. Όταν οδηγάτε το αυτοκίνητό σας και είστε σταματημένος/η στην κίνηση	0	1	2	3
Υπογραφή □				

Epworth Sleepiness Score by Diagnosis

Diagnosis	ESS score	Range
Normal Controls	5.9 ± 2.2	2-10
Primary Snoring	6.5 ± 3.0	0-11
Obstructive Sleep Apnea	11.7 ± 4.6	4-23
Narcolepsy	17.5 ± 3.5	13-23
Idiopathic Hypersomnia	17.9 ± 3.1	12-14
Insomnia	2.2 ± 2.0	0-6
PLMD	9.2 ± 4.0	2-16

Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Ύπνου				
Ημερομηνία (ημέρα / μήνας / έτος) _____ / _____ / _____ ID: _____	Παρακαλώ κυκλώστε την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.			
Κατά την διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας, πόσο συχνά είχατε...	Όχι, Καθόλου	1-2 φορές	3-5 φορές	6-7 φορές
1. Πρόβλημα να σας πάρει ο ύπνος;				
2. Ξυπνήσει κατά την διάρκεια της νύχτας;				
3. Πρόβλημα στο να μείνετε κοιμισμένοι; (ξυπνάγατε νωρίτερα απ'ότι συνήθως;)				
4. Την αίσθηση ότι ξυπνάγατε κουρασμένοι και τλαιπωρημένοι;				
5. Ένταση & στρες κατά την διάρκεια της ημέρας;				
6. Την αίσθηση ότι ξυπνήσατε ξεκούραστοι;				

Υπογραφή _____

Restless Legs Syndrome Questionnaire (Rating Scale)

1. Overall, how would you rate the RLS discomfort in your legs or arms?
 - (4) Very severe
 - (3) Severe
 - (2) Moderate
 - (1) Mild
 - (0) None
2. Overall, how would you rate the need to move around because of your RLS symptoms?
 - (4) Very severe
 - (3) Severe
 - (2) Moderate
 - (1) Mild
 - (0) None
3. Overall, how much relief of your RLS (arm or leg discomfort) do you get from moving around?
 - (4) No relief
 - (3) Slight relief
 - (2) Moderate relief
 - (1) Either complete or almost complete relief
 - (0) No RLS symptoms and therefore question does not apply
4. Overall, how severe is your sleep disturbance from your RLS symptoms?
 - (4) Very severe
 - (3) Severe
 - (2) Moderate
 - (1) Mild
 - (0) None
5. How severe is your tiredness or sleepiness from your RLS symptoms?
 - (4) Very severe
 - (3) Severe
 - (2) Moderate
 - (1) Mild
 - (0) None
6. Overall, how severe is your RLS as a whole?
 - (4) Very severe
 - (3) Severe
 - (2) Moderate
 - (1) Mild
 - (0) None

***Continued on page 2**



7. How often do you get RLS symptoms?

- (4) Very severe (This means 6 to 7 days a week.)
- (3) Severe (This means 4 to 5 days a week.)
- (2) Moderate (This means 2 to 3 days a week.)
- (1) Mild (This means 1 day a week or less.)
- (0) None

8. When you have RLS symptoms, how severe are they on an average day?

- (4) Very severe (This means 8 hours per 24 hour day or more.)
- (3) Severe (This means 3 to 8 hours per 24 hour day.)
- (2) Moderate (This means 1 to 3 hours per 24 hour day.)
- (1) Mild (This means less than 1 hour per 24 hour day.)
- (0) None

9. How severe is the impact of your RLS symptoms on your ability to carry out a satisfactory family, home, social, school, or work life/overall daily affairs?

- (4) Very severe
- (3) Severe
- (2) Moderate
- (1) Mild
- (0) None

10. How severe are your RLS symptoms on mood disturbance (angry, depressed, sad, anxious, or irritable)?

- (4) Very severe
- (3) Severe
- (2) Moderate
- (1) Mild
- (0) None

Add up your answers to get your severity

Very severe=31-40 points

Severe=21-30 points

Moderate=11-20 points

Mild=1-10 points

None=0 points

