



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ»**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Θέμα: ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ**

Όνοματεπώνυμο ΤΣΙΚΟΥ ΜΑΡΘΑ

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

- ΣΑΚΚΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, Επίκουρος Καθηγητής Κλινικής Εργοφυσιολογίας ΤΕΦΑΑ, Φυσικής Αγωγής και Διαιτολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Επιβλέπων
- ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Καθηγητής Παθολογίας / Νεφρολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
- ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Λάρισα, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ, 2022



UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
FACULTY OF MEDICINE



MASTER PROGRAM IN
«MASTER OF SCIENCE DIPLOMA IN NEPHROLOGICAL CARE»

MASTER THESIS

TITLE: CURABLE EXERCISE IN DIALYSIS

Author's Name : TSIKOU MARTHA

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

- SAKKAS GEORGE (Supervisor) Ass. Professor in Clinical Exercise School of PE, Sport Sciences and Dietetics, University of Thessaly (Supervisor)
- STEFANIDIS IOANNIS, Professor of Medicine/Nephrology University of Thessaly
- ELEUTHERIADIS THEODOROS ,Assistant professor of Nephrology at University of Thessaly

Larisa, JANUAR, 2022

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	8
1.1 ΝΕΦΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	8
1.2 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	12
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ	12
2.1 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ	14
2.2 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΤΑΣΗ	16
2.3 ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ	18
2.4 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	21
2.5 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	33
3.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	33
3.1.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	34
3.1.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΚΟΥΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΣΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ...	35
3.1.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.	36
3.1.4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	36
3.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	37
3.2.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	37
3.2.2 ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΥΩΝ	38
3.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ	40
3.3.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ	40
3.4 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	43
3.5 ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΝΝ	49
3.6 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΓΥΜΝΑΣΗΣ	49
3.7 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΝΝ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ.	51
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	54
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	55
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	56

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω

Τους γονείς μου και τον σύζυγο μου που με στήριξαν και μου παρείχαν τα απαραίτητα εφόδια για τη σταδιοδρομία μου.

Τον καθηγητή μου κ. Σακκά Γεώργιο για την συμβολή του στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί μείζων πρόβλημα υγείας , παγκοσμίως που σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα και έχει σημαντικές επιπτώσεις στη ποιότητα ζωής των ασθενών. Μερικές φορές τα νεφρά δεν είναι πλέον σε θέση να φιλτράρουν και να καθαρίζουν το αίμα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει τη δημιουργία μη ασφαλών επιπέδων αποβλήτων. Αυτό είναι γνωστό ως νεφρική ανεπάρκεια. Τα νεφρά μπορεί να υποστούν βλάβη από σωματικό τραυματισμό ή ασθένεια όπως ο διαβήτης, η υψηλή αρτηριακή πίεση ή άλλες διαταραχές. Η υψηλή αρτηριακή πίεση και ο διαβήτης είναι οι δύο πιο συχνές αιτίες νεφρικής ανεπάρκειας. Η αιμοκάθαρση είναι μια θεραπεία που φιλτράρει τα απόβλητα και το νερό από το αίμα, όπως έκαναν τα νεφρά ενός ατόμου όταν ήταν υγιή. Η αιμοκάθαρση βοηθά στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης και ισορροπεί σημαντικά μέταλλα, όπως κάλιο, νάτριο και ασβέστιο, στο αίμα. Η αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται για τη θεραπεία τόσο της οξείας (προσωρινής) όσο και της χρόνιας (μόνιμης) νεφρικής ανεπάρκειας. Επομένως είναι ιδιαίτερα σημαντική η ποιότητα ζωής των συγκεκριμένων ανθρώπων η οποία επιτυγχάνεται με σωστή διατροφή και θεραπευτική άσκηση . Η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας στο τελικό στάδιο, γίνεται συνήθως με την αιμοκάθαρση, η οποία όμως είναι μία χρονοβόρα διαδικασία που προκαλεί πολλές παρενέργειες, ενώ η κόπωση και η αδυναμία παραγωγής έργου αυξάνονται. Η άσκηση μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο και αποτελεσματικό σύμμαχο στη μάχη για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στη χρόνια νεφρική νόσο. Με τη συστηματική και σωστά δομημένη άσκηση, μπορούν να προκύψουν πολλά και σημαντικά οφέλη στο καρδιαγγειακό και μυοσκελετικό σύστημα, στη λειτουργικότητα, στην ψυχολογία και γενικότερα στην ποιότητα ζωής του πληθυσμού αυτού. Τα παραπάνω οφέλη μπορούν να εμφανιστούν όταν η άσκηση γίνεται υπό την καθοδήγηση και επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού, το οποίο γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες και τα προβλήματα του κάθε ασθενούς και εφαρμόζει εξατομικευμένα προγράμματα. Συνεπώς η άσκηση παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση των συμπτωμάτων της νόσου , στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενή και στη μείωση της ταχύτητας της εξέλιξης της νόσου ,ακόμα και στο στάδιο της αιμοκάθαρσης.

Λέξεις κλειδιά : νεφρική ανεπάρκεια, αιμοκάθαρση , ποιότητα ζωής , θεραπευτική άσκηση.

Abstract

Chronic renal failure is a major health problem worldwide associated with increased morbidity and mortality and has a significant impact on patients' quality of life. Sometimes the kidneys are no longer able to filter and cleanse the blood. This can cause unsafe waste levels to form. This is known as kidney failure. The kidneys can be damaged by physical injury or illness such as diabetes, high blood pressure or other disorders. Hemodialysis is a treatment that filters waste and water from the blood, as a person's kidneys did when they were healthy. Dialysis helps control blood pressure and balances important minerals, such as potassium, sodium and calcium, in the blood. Dialysis is used to treat both acute (temporary) and chronic (permanent) renal failure. Therefore, the quality of life of these people is particularly important, which is achieved with proper nutrition and therapeutic exercise. Exercise therefore plays an important role in reducing the symptoms of the disease, in improving the patient's quality of life and in reducing the speed of disease progression, even in the stage of dialysis. Renal replacement operation in the final stage, is usually done by dialysis, but which is one time consuming process that causes many side effects while fatigue and weaknessproject production are increasing. Exercise can be a useful and effective ally in the battle to improve the quality of life in chronic kidney disease disease. With systematic and well-structured exercise, many important benefits can occur in the cardiovascular and musculoskeletal system, in functionality, in psychology and in general in the quality of life of this population. The above benefits can occur when the exercise is done under the guidance and supervision of specialized staff, who knows the specifics and problems of each patient and implements individualized programs. Exercise therefore plays an important role in reducing the symptoms of the disease, in improving the quality of life of the patient and in reducing the speed of disease progression, even in the stage of dialysis.

Keywords: renal failure, dialysis, quality of life, therapeutic exercise.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αιμοκάθαρση είναι μια μέθοδος θεραπείας που αναπαράγει τη λειτουργία των νεφρών όταν αποτυγχάνουν. Σε υγιή άτομα, τα νεφρά λειτουργούν για να φιλτράρουν και να απομακρύνουν τα απορρίμματα, το υπερβολικό υγρό, τα άλατα και τις τοξίνες από το αίμα. Ωστόσο, σε περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας, αυτός ο μηχανισμός αποτυγχάνει και τα άτομα πρέπει να υποβληθούν σε αιμοκάθαρση. Η αιμοκάθαρση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία ατόμων με χρόνια ή οξεία νεφρική νόσο.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η ανάλυση της νεφρικής ανεπάρκειας των ατόμων καθώς και η διαδικασία αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιείται για αυτά τα άτομα. Σε ένα πρώτο επίπεδο δίνονται στοιχεία για τα οφέλη της θεραπευτικής άσκησης και κατά πόσο μπορεί να καλυτερεύσουν την ποιότητα ζωής τους. Προκειμένου να αναλυθεί η έννοια της αιμοκάθαρσης πρέπει να προσδιοριστούν κάποιοι παράγοντες που τις επηρεάζουν όπως η φαρμακευτική αγωγή, η διατροφή, η υπόταση κλπ. Σε ένα τελευταίο επίπεδο, δίνονται στοιχεία πιθανών κινδύνων που μπορεί να προκληθούν από έντονη άσκηση αλλά και πιθανές λύσεις που μπορούν να επιλύσουν την όλη κατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΝΕΦΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν δύο νεφρά - ένα στη δεξιά πλευρά της κάτω πλάτης και το άλλο στα αριστερά. Εάν ένα μέρος ενός νεφρού έχει υποστεί βλάβη ή ασθένεια, το υγιές μέρος λειτουργεί πολύ σκληρά για να αντισταθμίσει την απώλεια. Ωστόσο, ο νεφρός που έχει υποστεί βλάβη ή έχει νόσο μπορεί να μην μπορεί να φιλτράρει αρκετά απόβλητα από το αίμα. Εάν συμβεί αυτό, τα απόβλητα και οι ηλεκτρολύτες συσσωρεύονται στο αίμα και δρουν σαν δηλητήριο. Σε νεφρική νόσο, τα νεφρά δεν φιλτράρουν αρκετά απόβλητα από το αίμα. Αυτό μπορεί να προκύψει από διάφορες αιτίες. Οι πιο συνηθισμένοι είναι ο διαβήτης, η υψηλή αρτηριακή πίεση, οι κληρονομικές νεφρικές παθήσεις, οι παρενέργειες του φαρμάκου και η απόφραξη από πέτρες στα νεφρά. Οι άνθρωποι μπορούν να χάσουν περισσότερο από το ήμισυ της φυσιολογικής λειτουργίας των νεφρών τους πριν αρχίσουν να παρατηρούν συμπτώματα νεφρικής νόσου. Μερικά από αυτά τα συμπτώματα είναι ναυτία, έμετος, κόπωση και απώλεια όρεξης. Η χρόνια νεφρική νόσος (ονομάζεται επίσης νεφρική νόσος τελικού σταδίου ή ESRD) εμφανίζεται όταν τα νεφρά δεν είναι πλέον σε θέση να διατηρήσουν τη ζωή από μόνα τους. Όταν διαγνωστεί αυτή η πάθηση, συνήθως συνταγογραφείται αιμοκάθαρση (Romagnani, etal., 2017) (Matovinović, 2009).

1.2 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να επηρεάσει την υγεία ενός ατόμου με διάφορους τρόπους. Μερικοί άνθρωποι αισθάνονται κόπωση, κάποιιοι χάνουν την όρεξή τους, και άλλοι έχουν κράμπες στα πόδια. Αυτά τα προβλήματα προκαλούνται από απορρίμματα που συσσωρεύονται στο αίμα, μια κατάσταση γνωστή ως ουραιμία. Τα υγιή νεφρά απομακρύνουν τα απόβλητα από το αίμα. Όταν τα νεφρά σταματούν να λειτουργούν, εμφανίζεται ουραιμία. Τα νεφρά παράγουν επίσης ορμόνες και ισορροπούν τα μέταλλα στο αίμα. Όταν τα νεφρά σταματούν να λειτουργούν, οι περισσότεροι άνθρωποι αναπτύσσουν καταστάσεις που επηρεάζουν το αίμα, τα οστά, τα νεύρα και το δέρμα. Εκτός από την κόπωση, την απώλεια της όρεξης και τις κράμπες στα πόδια, μερικά από τα πιο κοινά προβλήματα που προκαλούνται από νεφρική ανεπάρκεια είναι ο κνησμός, τα προβλήματα ύπνου, τα αδύναμα οστά, τα προβλήματα των αρθρώσεων και η κατάθλιψη. Η ουραιμία είναι πιθανό να εμφανιστεί όταν ένα άτομο φτάσει στα τελικά στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου (CKD). Τα άτομα με CKD συχνά δεν αισθάνονται συμπτώματα έως ότου τα νεφρά υποστούν σοβαρή βλάβη. Συνήθως όταν οι άνθρωποι αναπτύσσουν συμπτώματα, η νεφρική τους ανεπάρκεια έχει προχωρήσει στο σημείο όπου πρέπει να κάνουν τακτικές θεραπείες φιλτραρίσματος αίματος που ονομάζονται αιμοκάθαρση ή να λαμβάνουν μεταμόσχευση νεφρού για να παραμείνουν ζωντανοί. Η νεφρική ανεπάρκεια που αντιμετωπίζεται με αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευση ονομάζεται νεφρική νόσος τελικού σταδίου (ESRD). Ακόμη και τα άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να αντιμετωπίσουν ορισμένα από τα προβλήματα της ουραιμίας εάν παραλείψουν τις θεραπείες ή τρώνε τρόφιμα που δεν συνιστώνται για άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Thomas, Kanso, & Sedor, 2008).

Εκτός από την ουραιμία, η νεφρική ανεπάρκεια μπορεί επίσης να προκαλέσει αναιμία, μια κατάσταση στην οποία τα ερυθρά αιμοσφαίρια είναι λιγότερα ή μικρότερα από το κανονικό, πράγμα που σημαίνει ότι λιγότερο οξυγόνο μεταφέρεται στα κύτταρα του σώματος. Η αναιμία μπορεί να προκαλέσει ακραία κόπωση και

μπορεί να επιδεινώσει τα υπάρχοντα καρδιακά προβλήματα. Η αναιμία είναι συχνή σε άτομα με CKD, καθώς και σε άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, επειδή οι κατεστραμμένοι νεφροί επιβραδύνουν την παραγωγή της ορμόνης ερυθροποιητίνης (EPO), η οποία βοηθά τον μυελό των οστών να κάνει ερυθρά αιμοσφαίρια. Λιγότερο EPO σημαίνει ότι το σώμα έχει λιγότερα ερυθρά αιμοσφαίρια, με αποτέλεσμα την αναιμία. Μια συνθετική μορφή EPO συνταγογραφείται συνήθως για άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Thomas, Kanso, & Sedor, 2008).

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (CRF) είναι μια παγκόσμια κρίση για τη δημόσια υγεία που τείνει να έχει διαστάσεις επιδημίας και έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ασθενούς. Πρόκειται για μια προοδευτική, μη αναστρέψιμη επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας στην οποία αποτυγχάνει η ικανότητα του σώματος να διατηρήσει την ισορροπία των μεταβολικών και υγρών και ηλεκτρολυτών, με αποτέλεσμα την ουραιμία ή την αζωτιμία (κατακράτηση της ουρίας και άλλων αζωτούχων αποβλήτων στο αίμα). Τα νεφρά ρυθμίζουν τη σύνθεση και τον όγκο του αίματος, απομακρύνουν τα μεταβολικά απόβλητα στα ούρα και βοηθούν στον έλεγχο της ισορροπίας οξέος / βάσης στο σώμα. Η έγκαιρη ανίχνευση, πρόληψη, αξιολόγηση και διαχείριση χρόνιων νεφρικών παθήσεων και προηγούμενων παθήσεων θα μπορούσε να αποτρέψει επιπλοκές μειωμένης λειτουργίας των νεφρών, να επιβραδύνει την εξέλιξη της νεφρικής νόσου σε νεφρική ανεπάρκεια και να μειώσει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (Kefale, 2018).

Ο επιπολασμός της χρόνιας νεφρικής νόσου (CKD) εκτιμάται ότι είναι 8-16% παγκοσμίως. Με τη γήρανση του πληθυσμού και τα αυξανόμενα επίπεδα υπέρτασης, διαβήτη και παχυσαρκία, οι νεφρικές παθήσεις δημιουργούν αυξανόμενο βάρος στη δημόσια υγειονομική περίθαλψη. Δύο εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο βρίσκονται σε θεραπεία νεφρικής αντικατάστασης (RRT), αιμοκάθαρσης ή έχουν μεταμόσχευση νεφρού. Ωστόσο, αυτός ο αριθμός αποτελεί μόνο το ~10% όλων των ατόμων που χρειάζονται πραγματικά RRT, με μεγαλύτερο αριθμό να πεθαίνει λόγω της ανεπαρκούς διαθεσιμότητας θεραπειών. Επιπλέον, η νεφρική νόσος αντιπροσωπεύει έναν ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακή θνησιμότητα. Τα άτομα συχνά παρουσιάζουν σύνθετες νεφρικές παθολογίες που προκύπτουν από πολλές προσβολές, τόσο γενετικές όσο και περιβαλλοντικές. Οι αλληλεπιδράσεις των συνδυασμένων μεταβολικών και καρδιαγγειακών παραγόντων καθιστούν δύσκολη την αναγνώριση ατόμων που θα επωφεληθούν περισσότερο από τις διαθέσιμες θεραπείες για την επιβράδυνση ή την πρόληψη της εξέλιξης της

νόσου. Είναι επομένως επιτακτική ανάγκη να αναπτυχθούν νέες στρατηγικές για να εντοπιστούν εκείνοι που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο προοδευτικής νεφρικής νόσου και να ανακαλυφθούν νέες θεραπείες για να επιβραδύνει τον ρυθμό εξέλιξης της νόσου σε αυτά τα άτομα (Mullins, Conway, Menzies, Denby, & Mullins, 2016).

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ARF) είναι μια κοινή επιπλοκή της κρίσιμης ασθένειας, η οποία σχετίζεται με υψηλή θνησιμότητα και έχει ξεχωριστή ανεξάρτητη επίδραση στον κίνδυνο θανάτου. Παρά τις αρκετές εξελίξεις στη θεραπεία και στην κατανόηση για την παθογένεση του ARF, πολλές πτυχές σε αυτόν τον τομέα παραμένουν υπό αμφισβήτηση, σύγχυση και έλλειψη συναίνεσης. Οξεία νεφρική βλάβη (AKI) συμβαίνει όταν υπάρχει ταχεία μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης, που συνήθως συνοδεύεται από μειωμένη μικροκυκλοφορία, φλεγμονή και / ή σωματική βλάβη ή νέκρωση και μειωμένη ροή του αίματος στα νεφρά. Η AKI ξεκινά από διάφορες κλινικές προσβολές, όπως υποτασικό σοκ, σήψη, χειρουργική επέμβαση ή χορήγηση νεφροτοξικών παραγόντων όπως η σισπλατίνη. Μετά από ήπιο τραυματισμό των νεφρών, ενδέχεται να προκύψει προσαρμοστική απόκριση επιδιόρθωσης, οδηγώντας σε αναγέννηση των νεφρών. Ωστόσο, με πιο σοβαρό τραυματισμό, η αναγέννηση είναι ατελής και η μάζα νεφρών μπορεί να αντικατασταθεί από ουλώδη ιστό, οδηγώντας σε CKD. Υπάρχουν περιορισμένες διαθέσιμες επιλογές θεραπείας για το AKI και η σχετική θνησιμότητα παραμένει υψηλή (Bellomo, Ronco, Kellum, Mehta, & Palevsky, 2004) (Mullins, Conway, Menzies, Denby, & Mullins, 2016).

Το φάσμα των ορισμών σε δημοσιευμένες μελέτες του ARF είναι εντυπωσιακό, κυμαινόμενο από σοβαρές (π.χ. ARF που απαιτούν αιμοκάθαρση) έως σχετικά μέτριες παρατηρήσιμες αυξήσεις στη συγκέντρωση κρεατινίνης στον ορό. Αρκετοί από τους ορισμούς είναι εξαιρετικά περίπλοκοι και θα μπορούσαν να επιτρέψουν υπερβολική υποκειμενικότητα στον προσδιορισμό του ARF. Επιπλέον, κανένας από τους ορισμούς που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι σήμερα δεν λαμβάνει υπόψη τις τροποποιητικές επιδράσεις της ηλικίας, του φύλου και της φυλής στη δημιουργία κρεατινίνης (και συνεπώς συγκέντρωση κρεατινίνης στον ορό στο ARF) (Mehta & Chertow, 2003).

Η αιμοκάθαρση είναι η διαδικασία απομάκρυνσης της περίσσειας ουρίας, υγρών, ηλεκτρολυτών, ορμονών και άλλων αποβλήτων από το σώμα όταν τα νεφρά δεν μπορούν. Αρκετές φορές την εβδομάδα, όταν κάνετε αιμοκάθαρση, το αίμα σας διέρχεται από το ειδικό φίλτρο μιας μηχανής, όπου το νερό, τα απορρίμματα, τα

μέταλλα και οι ηλεκτρολύτες απομακρύνονται από το αίμα. Για μερικούς ανθρώπους, η μεταμόσχευση νεφρού μπορεί να είναι μια επιλογή αντί για μακροχρόνια αιμοκάθαρση. Όταν τα νεφρά δεν μπορούν πλέον να απομακρύνουν τα απόβλητα και τα υπερβολικά υγρά από το σώμα, αυτά τα απόβλητα και τα υγρά μπορούν να συσσωρευτούν και να δηλητηριάσουν το σώμα (Azar&Grzegorzewska, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Ο πιο κοινός λόγος για την έναρξη αιμοκάθαρσης είναι η νεφρική ανεπάρκεια. Το σώμα έχει συνήθως δύο νεφρά που έχουν αρκετές δουλειές: να απαλλάσσουν τον οργανισμό από απορρίμματα και άχρηστα υγρά, να διατηρούν αλάτι και οξύ στο αίμα στα σωστά επίπεδα και να διώχνουν τοξικές χημικές ουσίες στο αίμα. Τα νεφρά μπορεί να σταματήσουν να λειτουργούν για διάφορους λόγους. Ακόμα κι αν τα νεφρά εξακολουθούν να παράγουν ούρα, μπορεί να μην κάνουν τις άλλες εργασίες τους όπως απαιτείται. Αυτό ονομάζεται νεφρική ανεπάρκεια. Εάν ένα άτομο δεν υποστεί αιμοκάθαρση όταν αποτύχουν τα νεφρά, απορρίπτονται και τοξίνες συσσωρεύονται και δηλητηριάζουν το σώμα. Το άτομο με νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να πέσει σε βαθύ ύπνο ή κόμα ή / και η καρδιά μπορεί να σταματήσει. Η απομάκρυνση απορριμμάτων και υπερβολικών υγρών από το σώμα βοηθά στη διατήρηση της ζωής του ατόμου (Azar&Grzegorzewska, 2012).

Η αιμοκάθαρση είναι η πιο κοινή μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της προχωρημένης και μόνιμης νεφρικής ανεπάρκειας. Από τη δεκαετία του 1960, όταν η αιμοκάθαρση έγινε για πρώτη φορά μια πρακτική θεραπεία για νεφρική ανεπάρκεια, μαθεύτηκαν πολλά για το πώς γίνονται οι θεραπείες αιμοκάθαρσης πιο αποτελεσματικές και να ελαχιστοποιούμε τις παρενέργειες. Τα τελευταία χρόνια, πιο συμπαγείς και απλούστερες μηχανές αιμοκάθαρσης έχουν κάνει την οικιακή αιμοκάθαρση όλο και πιο ελκυστική. Αλλά ακόμη και με καλύτερες διαδικασίες και εξοπλισμό, η αιμοκάθαρση εξακολουθεί να είναι μια περίπλοκη και άβολη θεραπεία που απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια από ολόκληρη την ομάδα υγειονομικής περίθαλψης, συμπεριλαμβανομένου του νεφρολόγου, της νοσοκόμου αιμοκάθαρσης,

του τεχνικού αιμοκάθαρσης, του διαιτολόγου και του κοινωνικού λειτουργού. Ο πρωταρχικός στόχος της αιμοκάθαρσης είναι η αποκατάσταση του ενδοκυτταρικού και εξωκυτταρικού υγρού περιβάλλοντος που είναι χαρακτηριστικό της φυσιολογικής νεφρικής λειτουργίας. Για κάθε συνεδρία αιμοκάθαρσης, η φυσιολογική κατάσταση του ασθενούς πρέπει να αξιολογείται έτσι ώστε η συνταγή αιμοκάθαρσης να μπορεί να ευθυγραμμιστεί με τους στόχους της συνεδρίας (Himmelfarb&Ikizler, 2010)

Η διαδικασία απομάκρυνσης απορριμμάτων και επιπλέον νερού από το αίμα ονομάζεται αιμοκάθαρση. Είναι μια τεχνητή αντικατάσταση της λειτουργίας των νεφρών, ειδικά σε περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας. Η αιμοκάθαρση δεν μπορεί να εκτελέσει πλήρως χαμένη νεφρική λειτουργία, αλλά, σε κάποιο βαθμό, διαχειρίζεται τις δραστηριότητές της μέσω διάχυσης και υπερδιήθησης. Η νεφρική ανεπάρκεια (CRF) είναι μια κατάσταση όπου υπάρχει απώλεια της νεφρικής λειτουργίας για μια περίοδο μηνών ή ετών. Η CRF μπορεί να διαγνωστεί μετρώντας τα επίπεδα κρεατινίνης στον ορό, τα οποία είναι ένα αποικοδομητικό προϊόν της μυϊκής πρωτεΐνης. Τα επίπεδα κρεατινίνης υποδεικνύουν τον ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR) και στην CRF, οι δραστηριότητές του αυξάνονται, υποδηλώνοντας μειωμένο GFR. Η αιμοκάθαρση πραγματοποιείται σε ασθενείς με CRF για την απομάκρυνση των συσσωρευμένων τοξινών από το σώμα. Αυτή η διαδικασία μπορεί να είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη οξειδωτικού στρες, λόγω ανισορροπίας μεταξύ της υπερπαραγωγής ειδών αντιδραστικών οξυγόνων ή τοξινών και ενός μειωμένου αμυντικού μηχανισμού του σώματος. Το οξειδωτικό στρες διαταράσσει την κανονική λειτουργία του κυττάρου(Vadakedath&Kandi, 2017).

Σε άτομα με χρόνια νεφρική νόσο, η συσσώρευση ουρίας και άλλων απορριμμάτων στο αίμα (ουραιμία) οδηγεί σε διάφορα συμπτώματα όπως έμετος, κνησμός, πρήξιμο των ποδιών κλπ. Εάν αφεθεί χωρίς θεραπεία, τα συμπτώματα μπορεί να είναι σοβαρά και η ουραιμία μπορεί ακόμη και να οδηγήσει σε θάνατο. Σε περίπτωση χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, τα νεφρά δεν βελτιώνονται και οι άνθρωποι χρειάζονται αιμοκάθαρση για το υπόλοιπο της ζωής τους, εκτός εάν είναι κατάλληλοι υποψήφιοι για μεταμόσχευση νεφρού. Ορισμένες περιπτώσεις οξείας νεφρικής νόσου, ωστόσο, μπορούν να αντιμετωπιστούν και η αιμοκάθαρση μπορεί να απαιτείται μόνο βραχυπρόθεσμα. Αφού ένας ασθενής ξεκινήσει την αιμοκάθαρση, η ομάδα υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να παρέχει συνεχή υποστήριξη για να βελτιστοποιήσει τα οφέλη για την υγεία της επιλεγμένης μεθόδου (Himmelfarb&Ikizler, 2010).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο αριθμός των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης αυξάνεται, αλλά σε ολόκληρο τον κόσμο υπάρχει σημαντική μεταβλητότητα στην πρακτική έναρξης της αιμοκάθαρσης. Παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα πόρων, οι λόγοι για την έναρξη της αιμοκάθαρσης, ο χρόνος έναρξης της αιμοκάθαρσης, η εκπαίδευση και η ετοιμότητα των ασθενών, ο τρόπος αιμοκάθαρσης και η πρόσβαση, καθώς και ποικίλοι παράγοντες επηρεάζουν σημαντικά τις εμπειρίες και τα αποτελέσματα των ασθενών. Καθώς το βάρος των νεφρικών παθήσεων τελικού σταδίου (ESKD) έχει αυξηθεί παγκοσμίως, υπάρχει επίσης μια αυξανόμενη αναγνώριση της σημασίας της συμμετοχής των ασθενών στον καθορισμό των στόχων της περίθαλψης και των αποφάσεων σχετικά με τη θεραπεία (Chan, et al., 2019).

Κατά τις τελευταίες 3 δεκαετίες, ο αριθμός των ατόμων που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης παγκοσμίως αυξήθηκε δραματικά. Το 2010 εκτιμάται ότι ο αριθμός των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ήταν πάνω από 2 εκατομμύρια παγκοσμίως και τα δεδομένα μοντελοποίησης υποδηλώνουν ότι ο αριθμός αυτός θα υπερδιπλασιαστεί έως το 2030. Οι συνθήκες έναρξης της αιμοκάθαρσης και οι επιλογές σχετικά με την αρχική μέθοδο και την πρόσβαση μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τις εμπειρίες και τα αποτελέσματα των ασθενών. Η έλλειψη ετοιμότητας του ασθενούς και η επείγουσα έναρξη της αιμοκάθαρσης σχετίζονται με χαμηλότερη επιβίωση και υψηλότερη νοσηρότητα. (Chan, et al., 2019)

2.1 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Στην αιμοκάθαρση, το αίμα κυκλοφορεί έξω από το σώμα. Περνά μέσα από ένα μηχανήμα με ειδικά φίλτρα. Το αίμα βγαίνει από τον ασθενή μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα γνωστού ως καθετήρα. Ο σωλήνας εισάγεται στη φλέβα. Όπως τα νεφρά, τα φίλτρα αφαιρούν τα απόβλητα από το αίμα. Το φιλτραρισμένο αίμα επιστρέφει στη

συνέχεια στον ασθενή μέσω άλλου καθετήρα. Το σύστημα λειτουργεί σαν τεχνητό νεφρό. Η αιμοκάθαρση πραγματοποιείται συνήθως τρεις φορές την εβδομάδα, για 3 έως 4 ώρες την ημέρα, ανάλογα με το πόσο καλά λειτουργούν τα νεφρά και πόσο υγρό βάρος έχουν αποκτήσει μεταξύ των θεραπειών. Η αιμοκάθαρση μπορεί να γίνει σε ειδικό κέντρο αιμοκάθαρσης σε νοσοκομείο ή στο σπίτι. Η αιμοκάθαρση στο σπίτι είναι κατάλληλη για άτομα που: ήταν σε σταθερή κατάσταση ενώ κατά την αιμοκάθαρση, δεν είχαν άλλες ασθένειες που θα καθιστούσαν την οικιακή αιμοκάθαρση ανασφαλή, έχουν κατάλληλα αιμοφόρα αγγεία για την εισαγωγή των καθετήρων και έχουν έναν φροντιστή που είναι πρόθυμος να βοηθήσει με την αιμοκάθαρση (Kousoula, Lagou, Lena, Alikari, Theofilou, & Polikandrioti, 2015).

Ουσιαστικά, στην αιμοκάθαρση, τα απόβλητα και η περίσσεια νερού απομακρύνονται χρησιμοποιώντας ένα εξωτερικό φίλτρο που ονομάζεται διαλυτής, το οποίο περιέχει μια ημιπερατή μεμβράνη. Ο διαχωρισμός των αποβλήτων πραγματοποιείται δημιουργώντας μια βαθμίδα ροής αντίθετου ρεύματος, όπου η ροή του αίματος είναι προς μία κατεύθυνση και το υγρό του διαλυτή βρίσκεται στην αντίθετη κατεύθυνση. Η βασική αρχή που εμπλέκεται στην αιμοκάθαρση είναι η κίνηση ή διάχυση των διαλυμένων σωματιδίων σε μια ημιδιαπερατή μεμβράνη (διάχυση). Τα μεταβολικά απόβλητα, όπως η ουρία και η κρεατινίνη, διαχέουν τη βαθμίδα συγκέντρωσης από την κυκλοφορία εντός του προϊόντος διάλυσης (όξινο ανθρακικό νάτριο (NaHCO_3), χλωριούχο νάτριο (NaCl), συμπύκνωμα οξέος και απιονισμένο νερό). Κατά τη διάχυση τους στο προϊόν διαπίδυσης, το μέγεθος των σωματιδίων, με τη σειρά του, καθορίζει το ρυθμό διάχυσης κατά μήκος της μεμβράνης. Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του σωματιδίου της διαλυμένης ουσίας, τόσο πιο αργός είναι ο ρυθμός διάχυσης κατά μήκος της μεμβράνης. Εδώ, οι αρτηρίες που μεταφέρουν οξυγονωμένο αίμα από την καρδιά συνδέονται με μια φλέβα που σχηματίζει μια αρτηριοφλεβική παράκαμψη, η οποία καθιστά τη φλέβα ισχυρή (σχηματίζοντας μυς γύρω της σαν αρτηρία) αρκετά ώστε να τρυπηθούν πολλές φορές. Η πίεση του παρακολουθείται επίσης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αιμοκάθαρσης (Vadakedath & Kandi, 2017).

Ενώ η αιμοκάθαρση απομακρύνει τις ακαθαρσίες με φιλτράρισμα του αίματος, η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση λειτουργεί μέσω διάχυσης. Στην περιτοναϊκή κάθαρση, ένα αποστειρωμένο διάλυμα διαπιδύματος, πλούσιο σε μέταλλα και γλυκόζη, διοχετεύεται μέσω ενός σωλήνα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, την κοιλιακή κοιλότητα του σώματος που περιβάλλει το έντερο. Έχει μια ημι-διαπερατή μεμβράνη, την

περιτοναϊκή μεμβράνη. Η περιτοναϊκή κάθαρση χρησιμοποιεί τη φυσική ικανότητα φιλτραρίσματος του περιτοναίου, την εσωτερική επένδυση της κοιλιάς, για να φιλτράρει τα απορρίμματα από το αίμα. Το προϊόν διαπίδυσης αφήνεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα για κάποιο χρονικό διάστημα, έτσι ώστε να απορροφά απορρίμματα. Στη συνέχεια αποστραγγίζεται μέσω ενός σωλήνα και απορρίπτεται. Αυτή η ανταλλαγή, ή κύκλος, επαναλαμβάνεται κανονικά πολλές φορές κατά τη διάρκεια της ημέρας και μπορεί να γίνει όλη τη νύχτα με ένα αυτοματοποιημένο σύστημα. Η εξάλειψη του ανεπιθύμητου νερού ή η υπερδιήθηση πραγματοποιείται μέσω όσμωσης. Το διάλυμα αιμοκάθαρσης έχει υψηλή συγκέντρωση γλυκόζης και αυτό προκαλεί οσμωτική πίεση. Η πίεση αναγκάζει το υγρό να μετακινηθεί από το αίμα στο αιμοκάθαρο. Ως αποτέλεσμα, αποστραγγίζεται περισσότερο υγρό από ό, τι εισάγεται. Η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση είναι λιγότερο αποτελεσματική από την αιμοκάθαρση. Παίρνει μεγαλύτερες περιόδους και αφαιρεί περίπου την ίδια ποσότητα ολικού προϊόντος, αλάτι και νερό με την αιμοκάθαρση. Ωστόσο, η περιτοναϊκή κάθαρση δίνει στους ασθενείς περισσότερη ελευθερία και ανεξαρτησία, επειδή μπορεί να γίνει στο σπίτι αντί να πηγαίνει στην κλινική αρκετές φορές κάθε εβδομάδα. Μπορεί επίσης να γίνει κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού με τουλάχιστον εξειδικευμένο εξοπλισμό. Πριν ξεκινήσει την περιτοναϊκή κάθαρση, ο ασθενής χρειάζεται μια μικρή χειρουργική επέμβαση για να εισαγάγει έναν καθετήρα στην κοιλιά (Chaudhary, Sangha, & Khanna, 2011).

2.2 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΤΑΣΗ

Η υπόταση που προκαλείται από αιμοκάθαρση (DIH) είναι ένα πολύ σοβαρό κλινικό πρόβλημα. Είναι μια από τις πιο συχνές επιπλοκές στη θεραπεία αντικατάστασης νεφρών που μειώνει την ποιότητα ζωής του ασθενούς και αυξάνει τη θνησιμότητα στον πληθυσμό που έχει υποστεί διαπίδυση. Ο κύριος μηχανισμός του DIH είναι η ταχεία μείωση του όγκου του αίματος λόγω της υπερδιήθησης και η μείωση της εξωκυτταρικής οσμωτικότητας κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αιμοκάθαρσης. Η υπόταση που προκαλείται από αιμοκάθαρση (DIH) είναι μια πολύ, ή ακόμη και η πιο συχνή επιπλοκή στη θεραπεία αντικατάστασης των νεφρών. Συνήθως συσχετίζεται με συμπτώματα όπως μυϊκές κράμπες, κοιλιακό και θωρακικό άλγος, ναυτία και έμετο,

δύσπνοια, κεφαλαλγία, αδυναμία, άγχος, ίλιγγος, ωχρότητα και εφίδρωση που μειώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς. Λόγω του αυξανόμενου αριθμού ηλικιωμένων και διαβητικών ασθενών στον πληθυσμό αιμοκάθαρσης, η συχνότητα εμφάνισης οξείας DIIH έφτασε το 50%. Ο επιπολασμός της χρόνιας μορφής υπότασης αιμοκάθαρσης, ειδικός για ασθενείς με μακροχρόνια διάλυση, εκτιμάται ότι εμφανίζεται στο 3–5% των ατόμων που υποβάλλονται σε θεραπεία (Sulowicz&Radziszewski, 2006).

Οι μηχανισμοί του DIIH είναι περίπλοκοι. Οι κυρίαρχοι παράγοντες αυτής της εκδήλωσης φαίνεται να είναι επιθετική μείωση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος λόγω υπερδιήθησης, ταχείας μείωσης της εξωκυτταρικής ωσμωτικότητας που σχετίζεται με την αφαίρεση νατρίου και συνυπάρχουσα ανισορροπία μεταξύ υπερδιήθησης και επαναπλήρωσης πλάσματος. Η αιτιολογία του DIIH είναι πολυπαραγοντική και εξαρτάται από παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή, καθώς και από επιπλοκές που σχετίζονται με τη διαδικασία αιμοκάθαρσης. Η υπόταση εμφανίζεται συχνότερα σε ασθενείς που δεν συμμορφώνονται, ειδικά με υπερβολικά υψηλή λήψη διαδιαλυτικών υγρών, καθώς και σε άτομα που τρώνε λίγο πριν ή κατά τη διάρκεια συνεδριών αιμοκάθαρσης. Σε ηλικιωμένους ασθενείς με άνοια, η υπερβολική δόση αντιυπερτασικών φαρμάκων δεν είναι επίσης σπάνια. Οι συνυπάρχουσες σοβαρές καρδιαγγειακές παθήσεις, ιδιαίτερα συχνές σε ηλικιωμένους ασθενείς, μπορεί να έχουν ουσιαστική σημασία για την τάση επεισοδίων DIIH. Οι πιο σημαντικές μεταξύ αυτών είναι η προχωρημένη αθηροσκλήρωση, η στεφανιαία νόσος, η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, πολλές κοιλιακές αρρυθμίες, καρδιομυοπάθεια, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ανεξάρτητα από την αιτιολογία της και καρδιακές παθήσεις της βαλβίδας. Ο διαβήτης, ο πιο συνηθισμένος λόγος χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας οδηγεί επίσης σε υποτονία λόγω των συστημικών επιπλοκών του ως αυτόνομη και περιφερική νευροπάθεια, μακροαγγειοπάθεια και δυναμική εξέλιξη της αθηροσκλήρωσης (Sulowicz&Radziszewski, 2006).

Η αποτελεσματική θεραπεία του DIIH εξακολουθεί να αποτελεί μεγάλη πρόκληση για τους νεφρολόγους. Λόγω μικρού αριθμού συγκριτικών μελετών, δεν υπάρχουν γενικά αποδεκτές οδηγίες. Η επαρκής θεραπεία είναι δύσκολη και απαιτεί μια πολυεπίπεδη στρατηγική. Οι νοσηλευτές νεφρολογίας έχουν την πρωταρχική ευθύνη να προλαμβάνουν, να ανιχνεύουν και να παρέχουν επείγουσες παρεμβάσεις για DIIH. Το προσωπικό και οι ασθενείς θα πρέπει επομένως να είναι καλά ενημερωμένοι σχετικά

με την πιθανότητα ενδοδιαλυτικής υπότασης, τα συμπτώματά του και τον αντίκτυπο στη θεραπεία αιμοκάθαρσης. Η αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης του D1H περιλαμβάνει μείωση ή διακοπή του ρυθμού υπερδιήθησης και μείωση του ρυθμού ροής του αίματος. Το D1H μπορεί επίσης να αντιμετωπιστεί και να προληφθεί με ορισμένους φαρμακολογικούς παράγοντες. Ένα πολύ γνωστό και γενικά αποδεκτό φάρμακο που χρησιμοποιείται για οξεία και επίμονη μορφή διαχείρισης D1H είναι η μεσοδρίνη. Η υδροχλωρική μεσοδρίνη - προφάρμακο - που υφίσταται ενζυματική υδρόλυση στο πλάσμα, είναι ένας επιλεκτικός περιφερειακός α1-αδρενεργικός αγωνιστής, ο οποίος αυξάνει την τονικότητα των αιμοφόρων αγγείων, καθώς επίσης διεγείρει τη φλεβική ροή του αίματος. Είναι πολύ αποτελεσματικό σε ασθενείς που πάσχουν από σοβαρές καρδιακές παθήσεις και αθηροσκλήρωση (Sulowicz&Radziszewski, 2006).

2.3 ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (CRF) είναι μια μη αναστρέψιμη και προοδευτική νεφρική ανεπάρκεια, όπου η αιμοκάθαρση έχει αποδειχθεί η πιο αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδος, καθώς οδηγεί σε μακροχρόνια ποσοστά επιβίωσης και διατηρεί τη ζωή των ασθενών σε ικανοποιητικό επίπεδο. Ωστόσο, αυτή η θεραπεία έχει έναν αριθμό περιορισμών και τροποποιήσεων, οι οποίες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ασθενούς. Πιο συγκεκριμένα, η αιμοκάθαρση επηρεάζει την επαγγελματική και ψυχολογική ευημερία αυτών των ασθενών και την κοινωνική και οικονομική τους κατάσταση, με αποτέλεσμα μεγάλο αριθμό ψυχολογικών διαταραχών. Συμμετέχοντας σε αυτούς τους τομείς δυσκολίας, σε συνδυασμό με τον υψηλό επιπολασμό της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας, υπάρχει ανάγκη αναγνώρισης των ψυχολογικών προβλημάτων των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Οι πιο συχνά αναφερόμενες ψυχολογικές ανησυχίες των ατόμων που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι περιορισμοί σε τρόφιμα και υγρά, αλλαγές στον ρόλο του γάμου, οικονομικές ανησυχίες, αλλαγές στις κοινωνικές και συζυγικές σχέσεις, συχνές νοσηλείες, περιορισμοί στις διακοπές, περιορισμοί στις δραστηριότητες αναψυχής, αυξημένη εξάρτηση από την τεχνητή νεφρική μηχανή, το ιατρικό προσωπικό και το οικογενειακό περιβάλλον, αβεβαιότητα για το μέλλον, διαταραχές του ύπνου, σωματική κόπωση, σεξουαλικά προβλήματα, περιορισμός στις

σωματικές δραστηριότητες, ανεργία και αλλαγές στην εμφάνιση του σώματος (Gerogianni, etal., 2014) (Bennett, 2019).

Η αιμοκάθαρση βοηθά τους ασθενείς των οποίων τα νεφρά έχουν αποτύχει, αλλά δεν είναι τόσο αποτελεσματικό όσο ένας φυσιολογικός νεφρός. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πρέπει να είναι προσεκτικοί σχετικά με το τι και πόσο πίνουν και τρώνε και πρέπει να λαμβάνουν φάρμακα. Πολλοί άνθρωποι που έχουν αιμοκάθαρση μπορούν να εργαστούν, να ζήσουν κανονικές ζωές και να ταξιδέψουν, εφόσον η θεραπεία αιμοκάθαρσης είναι δυνατή στον προορισμό. Οι γυναίκες που έχουν αιμοκάθαρση συνήθως δυσκολεύονται να μείνουν έγκυες. Θα υπάρχει υψηλότερο επίπεδο απορριμμάτων στο σώμα από ό, τι με τα φυσιολογικά νεφρά. Αυτό παρεμποδίζει τη γονιμότητα. Οι γυναίκες που μείνουν έγκυες κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης θα χρειαστούν πιθανώς αυξημένη αιμοκάθαρση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η αιμοκάθαρση έχει κάποια επίδραση στη γονιμότητα των ανδρών, αλλά λιγότερο σε σχέση με τη γονιμότητα των γυναικών (Gerogianni, και συν., 2014).

Η δύναμη με την οποία το αίμα ρέει μέσω ενός αιμοφόρου αγγείου όταν η καρδιά αντλεί αίμα ονομάζεται αρτηριακή πίεση (BP) και μετρείται με τη βοήθεια ενός σφυγμομανόμετρου. Σε ένα φυσιολογικό, υγιές άτομο, η BP είναι 120/80 mmHg (συστολική πίεση (καρδιακές αντλίες) / διαστολική πίεση (χαλάρωση της καρδιάς)). Εάν είναι 140/90 mmHg, θεωρείται υπέρταση. Η υπέρταση αυξάνει την πίεση της ροής του αίματος, η οποία μπορεί να βλάψει τα αιμοφόρα αγγεία. Σε περίπτωση που εμπλέκονται νεφρικά αιμοφόρα αγγεία, οδηγεί στη συσσώρευση τοξινών και υγρών, γεγονός που αυξάνει περαιτέρω την αρτηριακή πίεση. Είναι γνωστό ότι η υπέρταση από μόνη της αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ασθένειες των νεφρών και εάν σχετίζεται με άλλες επιπλοκές, οδηγεί σε CRF (Vadakedath & Kandi, 2017).

Η αιμοκάθαρση μπορεί να σχετίζεται με μέτρια (υπόταση, μυϊκές κράμπες, αναφυλακτικές αντιδράσεις) με σοβαρές επιπλοκές (καρδιαγγειακή νόσο (CVD)). Η συνεχιζόμενη φλεγμονή είναι ο κύριος λόγος για τον άρρωστο νεφρό, ο οποίος δεν ανταποκρίνεται στα φάρμακα. Η χρόνια φλεγμονή διαταράσσει τη φυσιολογική λειτουργία των νεφρών, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση μεταβολικών αποβλήτων στο σώμα. Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης βοηθά στην απομάκρυνση των τοξινών από το σώμα και, αργά, ο νεφρός μπορεί να ανακτήσει τη λειτουργία του. Αυτό εξαρτάται από την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του ατόμου (Vadakedath & Kandi, 2017).

Η ψυχολογική κατάσταση των ασθενών επηρεάζεται από την κοινωνική και οικογενειακή υποστήριξη που λαμβάνουν. Οι ασθενείς με χρόνια ασθένεια, στις προσπάθειές τους να αναπτύξουν αμυντικούς μηχανισμούς, εμφανίζουν ψυχιατρικές διαταραχές, άρνηση θεραπείας και διαταραχή των διαπροσωπικών και οικογενειακών σχέσεων. Επιπλέον, η ψυχοκοινωνική προσαρμογή των ασθενών σε ένα πρόγραμμα θεραπείας περιοδικής αιμοκάθαρσης επηρεάζεται θετικά ή αρνητικά από την προσωπικότητα κάθε ασθενούς, σε συνδυασμό με την υποστήριξη που λαμβάνουν οι επαγγελματίες υγείας, το οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον τους. Αυτοί οι ασθενείς εμφανίζουν διαταραχές της προσωπικότητας, όπως η αλεξιθυμία, ο νευρωτισμός, η ψύχωση κλπ. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατάθλιψη είναι η πιο κοινή ψυχολογική επιπλοκή της αιμοκάθαρσης, η οποία έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των ασθενών και των φροντιστών τους, επηρεάζοντας αρνητικά την κοινωνική, οικονομική και ψυχολογική τους ευημερία. Σε σύγκριση με τους υγιείς ανθρώπους, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο αντιμετωπίζουν πολλές δυσκολίες στη συμμετοχή σε διάφορους τομείς της ζωής, όπως αμειβόμενη εργασία, αθλητικές και κοινωνικές δραστηριότητες. Αυτό έχει αρνητικό αντίκτυπο στα συναισθήματα αυτονομίας και αυτοαξιολόγησης, λόγω της μειωμένης αξιοπιστίας των ασθενών και της ψυχολογικής τους διάθεσης. Επιπλέον, πολλοί ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν αναιμία που είναι η πιο κοινή επιπλοκή της παραπάνω θεραπείας (Gerogianni, et al., 2014) (Desousa, 2018).

Επιπλέον, ο πόνος είναι το πιο κοινό σύμπτωμα αυτών των ασθενών που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα της ζωής τους. Ο πόνος προκαλείται από πολλούς παράγοντες, όπως η ίδια η διαδικασία της αιμοκάθαρσης (π.χ. φλεβοκέντηση, μυϊκές κράμπες, πονοκέφαλοι) ή συνοδευτικές συστηματικές ασθένειες και επώδυνα σύνδρομα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η συμμόρφωση του ασθενούς με τη διαδικασία θεραπείας είναι πολύ σημαντική, καθώς επηρεάζει την πρόγνωση της νόσου και την ποιότητα ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση. Η μειωμένη συμμόρφωση μπορεί να προκληθεί από ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (π.χ. φτώχεια, μακρά περιοδική αιμοκάθαρση, μετανάστευση, συχνές νοσηλείες ασθενών και διαβίου φαρμακευτική αγωγή), ενώ σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα. Ένας σημαντικός αριθμός ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ενοχλούνται από το γεγονός ότι έχουν κακή διατροφή, γεγονός που αποτελεί σημαντικό παράγοντα κακής ποιότητας ζωής, διότι αυξάνει το ποσοστό νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η απώλεια βάρους προκαλεί κόπωση, δυσφορία και εξάντληση σε αυτούς τους ασθενείς και

δημιουργεί αυξημένη προδιάθεση για λοιμώξεις, λόγω των μειωμένων αποθεμάτων πρωτεϊνών και λίπους (Gerogianni, etal., 2014).

Επιπλέον, οι διαταραχές του ύπνου αναφέρονται ως ένα πολύ κοινό πρόβλημα για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Οι πιο συχνές ψυχοκοινωνικές ανησυχίες είναι η κατάθλιψη, το εκπαιδευτικό επίπεδο, η απασχόληση και η οικογενειακή κατάσταση, η εξάρτηση των ασθενών από την τεχνητή νεφρική μηχανή, το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και την οικογένειά τους και η απώλεια ελέγχου της φυσικής τους λειτουργίας. Επιπλέον, η σεξουαλική δυσλειτουργία είναι ένα συχνό, κοινό και πολυπαραγοντικό πρόβλημα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Οι σεξουαλικές διαταραχές επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής των ανδρών και των συντρόφων τους, ενώ έχουν αρνητικό αντίκτυπο όχι μόνο στην αυτοεκτίμησή τους αλλά και στις διαπροσωπικές σχέσεις τους. Έχει υποστηριχθεί ότι η σωματική δραστηριότητα βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ασθενών κατά την αιμοκάθαρση, υπό την προϋπόθεση ότι είναι προοδευτική και εξατομικευμένη σύμφωνα με τους περιορισμούς του ασθενούς (τύπος άσκησης, συχνότητα, χρονισμός, ένταση άσκησης) και την παθοφυσιολογική τους κατάσταση (Gerogianni, etal., 2014).

2.4 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Μια υγιεινήθρεπτική διατροφή είναι απαραίτητη για όλους, αλλά είναι πολύ σημαντικό εάν κάποιος έχει χρόνια νεφρική νόσο (CKD) και νεφρική νόσο τελικού σταδίου (ESRD). Τα υγιή νεφρά βοηθούν στη ρύθμιση της ποσότητας νερού, μετάλλων και ηλεκτρολυτών στο σώμα. Τα νεφρά λειτουργούν επίσης όλο το 24ωρο δηλαδή, 365 ημέρες το χρόνο. Όσοι έχουν μειωμένη λειτουργία πρέπει να προσαρμόσουν τη διατροφή τους για να διατηρήσουν την ευαίσθητη ισορροπία. Η συνιστώμενη διατροφή εξαρτάται από το στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας και τον τύπο της θεραπείας. Οι περισσότεροι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πρέπει να περιορίσουν την ποσότητα νατρίου, καλίου και φωσφόρου στη διατροφή τους. Επιπλέον, ως ασθενής σε αιμοκάθαρση, έχετε μεγαλύτερη ανάγκη για πρωτεΐνη,

επειδή μέρος της χάνεται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης (Fouque, Pelletier, Mafra, & Chauveau, 2011).

Υπάρχουν πολλοί καθοριστικοί παράγοντες που συμβάλλουν στον υποσιτισμό σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Συγκεκριμένα, η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών είναι το κύριο ζήτημα που καθορίζει τη διατροφική κατάσταση. Οι υδατάνθρακες και τα λίπη, όταν λαμβάνονται υπερβολικά, αποθηκεύονται στο σώμα ως γλυκογόνο και σωματικό λίπος. Ωστόσο, στην περίπτωση της πρωτεΐνης, εάν ληφθεί υπερβολικά, οι πλεονασματικές ποσότητες δεν αποθηκεύονται στο σώμα αλλά αποικοδομούνται σε άζωτο απόβλητα (π.χ. ουρία) και απεκκρίνονται στα ούρα μέσω των νεφρών (Nakao, et al., 2003).

Για ασθενείς με PD, η διατροφική κατάσταση πρέπει να αξιολογείται τακτικά χρησιμοποιώντας μια ομάδα μέτρων. Τέτοιες ομάδες περιλαμβάνουν τον δείκτη διατροφής του Marckmann και τον δείκτη διατροφής του Harty. Υπάρχουν τώρα στοιχεία ότι οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (CKD) πρέπει να ελέγχουν την πρόσληψη πρωτεΐνης τους για να επιτύχουν τις βέλτιστες τιμές προστασίας του σώματος. Μετά από εκτενή ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, οι περισσότερες από τις επιστημονικές εταιρείες παγκοσμίως προτείνουν ημερήσιο επίδομα 0,6-0,8 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα για ασθενείς με CKD με ή χωρίς διαβήτη. Κλινικές δοκιμές που επιβεβαιώθηκαν από μετα-ανάλυσεις σε μεγάλους αριθμούς (π.χ. περισσότεροι από 2000 ασθενείς) δείχνουν ότι είναι αποτελεσματικό και ασφαλές να μειωθεί η πρόσληψη πρωτεΐνης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε ασθενείς με πρωτεϊνουρία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με διαβητική νεφροπάθεια, καθώς οποιαδήποτε αύξηση της πρόσληψης πρωτεΐνης θα αυξήσει την πρωτεϊνουρία, η οποία καθεαυτή, αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εξέλιξη της CKD. Περαιτέρω, η μείωση της πρόσληψης πρωτεΐνης μειώνει την πρωτεϊνουρία τόσο αποτελεσματικά όσο οι αναστολείς ενζύμου μετατροπής της αγγιοτενσίνης, βελτιώνει το προφίλ λιπιδίων στον ορό, και έχει επιπρόσθετη επίδραση στη μείωση της πρωτεϊνουρίας σε εκείνη των αναστολέων ενζύμου μετατροπής της αγγιοτενσίνης (Fouque, Pelletier, Mafra, & Chauveau, 2011).

Έτσι, με βάση αποκλειστικά την πρωτεϊνουρία, υπάρχει μια ισχυρή λογική για τον έλεγχο της πρόσληψης πρωτεϊνών. Ο περιορισμός της πρόσληψης πρωτεϊνών σχετίζεται με μια άμεση μείωση των σπαταλημένων προϊόντων και των ουραιμικών τοξινών, των επιπέδων αζώτου ουρίας στο αίμα και του φορτίου οξέος. Οι μεταβολικές συνέπειες της περιορισμένης διατροφής σε πρωτεΐνες έχουν αναλυθεί

εκτενώς: 6 μείωση του οξειδωτικού στρες, βελτίωση της αντίστασης στην ινσουλίνη, καλύτερος έλεγχος των μεταβολικών διαταραχών των οστών σε απόκριση σε μειωμένο φορτίο φωσφορικών και επακόλουθη βελτίωση στον έλεγχο της αναιμίας (Fouque, Pelletier, Mafra, & Chauveau, 2011).

Σε νεφρική ανεπάρκεια υπό χρόνια αιμοκάθαρση, όπως και σε άλλες καταστάσεις ασθένειας, η διατροφή είναι πιθανό να επηρεάσει την ανάρρωση των ασθενών, τη νοσηρότητα, τη θνησιμότητα καθώς και την ποιότητα ζωής τους. Είναι ευρέως γνωστό ότι μια επαρκής δίαιτα καθεαυτή μπορεί να καθυστερήσει την ανάγκη για αιμοκάθαρση, επομένως η διατροφική διαχείριση είναι, από τις αρχές της δεκαετίας του 1960, υποχρεωτική σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Πράγματι, σχεδόν κάθε μελέτη σε αυτούς τους ασθενείς ανέφερε κάποιο βαθμό υποσιτισμού, με μέσο επιπολασμό περίπου 40%, που κυμαίνεται από 20% έως 80%. Υπήρξαν αναφορές για αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια που πάσχουν από υποσιτισμό. Παρ' όλα αυτά, σε ασθενείς με αιμοκάθαρση είναι συχνό να παρατηρείται τόσο ανεπαρκής διατροφική πρόσληψη, που καθορίζεται από ακατάλληλα περιορισμένες δίαιτες ή / και ανορεξία ή δυσγευσία, καθώς και από αυξημένες απώλειες θρεπτικών ουσιών, λόγω μεταβολικών αλλοιώσεων, ανεπαρκούς δόσης αιμοκάθαρσης και / ή ανεπαρκούς βιοσυμβατότητας μεμβράνης. Επομένως, απαιτείται διατροφική φροντίδα και αυστηρή παρακολούθηση, τελικά χρησιμοποιώντας συμπληρώματα διατροφής ιχνοστοιχείων και ηλεκτρολυτών, για επαρκή διατροφική πρόσληψη σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση (Raimundo, Ravasco, Camilo, & Proença, 2006).

Για να αποφευχθεί αυτή η συσσώρευση μεταξύ θεραπειών αιμοκάθαρσης, η πρόσληψη υγρών και ορισμένων τροφίμων πρέπει να είναι περιορισμένη. Τα άτομα που λαμβάνουν αιμοκάθαρση έχουν συγκεκριμένες ανάγκες που κάνουν τη διατροφή τους διαφορετική από τη δίαιτά τους πριν από την αιμοκάθαρση. Εάν δεν υπάρχουν αρκετές θερμίδες κάθε μέρα, το σώμα θα σπάσει τους μυς για ενέργεια (θερμίδες) με την πάροδο του χρόνου, με αποτέλεσμα την απώλεια βάρους. Για να βεβαιωθεί κάποιος ότι ικανοποιούνται οι ενεργειακές του ανάγκες, ένας διαιτολόγος μπορεί να συστήσει την αύξηση της πρόσληψης μαργαρίνης και λαδιών, μελιού, σιροπιών, μαρμελάδας, ζελέ και σκληρών καραμελών. Οι ποσότητες λίπους και υδατανθράκων μπορούν να προσαρμοστούν, έτσι ώστε η διατροφή να παρέχει αρκετές θερμίδες και εξακολουθεί να ακολουθεί τις διατροφικές οδηγίες για άτομα με διαβήτη (Stevenson, et al., 2018).

Τα άτομα που ξεκινούν αιμοκάθαρση ενδέχεται να είχαν κάνει δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες. Με την αιμοκάθαρση, ο οργανισμός χρειάζεται περισσότερη πρωτεΐνη υψηλής ποιότητας, όπως αυτή που βρίσκεται στα αυγά, τα ψάρια, το κρέας και το κοτόπουλο. Η υψηλής ποιότητας πρωτεΐνη παρέχει τα απαραίτητα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται για την οικοδόμηση, συντήρηση και επιδιόρθωση ιστών του σώματος. Επίσης σημαντικό είναι και το κάλιο που βρίσκεται σε φρούτα, λαχανικά, γάλα, ξηρούς καρπούς, κρέας και σοκολάτα. Το κάλιο είναι πολύ σημαντικό επειδή επηρεάζει την ικανότητα των μυών να συστέλλονται. Πολύ ή πολύ λίγο κάλιο μπορεί να βλάψει την καρδιά, που είναι μυς (Stevenson, et al., 2018). Το νάτριο βρίσκεται σε πολλά επεξεργασμένα τρόφιμα και αποτελεί σημαντικό συστατικό του επιτραπέζιου αλατιού. Η υπερβολική ποσότητα νατρίου αυξάνει τη δίψα, αλλά η κατανάλωση πάρα πολλών υγρών μπορεί να προκαλέσει πρήξιμο και αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Η υψηλή αρτηριακή πίεση μπορεί να βλάψει την καρδιά ή ακόμη και να προκαλέσει εγκεφαλικό. Τα τρόφιμα μπορούν να καρυκευθούν με μπαχαρικά και βότανα, αντί για αλάτι. Ακόμη, ο φωσφόρος είναι ένα μέταλλο που βρίσκεται στο τυρί, το γάλα και το κρέας. Σε νεφρική νόσο, το σώμα δεν μπορεί να διατηρήσει την ισορροπία μεταξύ ασβεστίου και φωσφόρου. Το αποτέλεσμα είναι πολύ λίγο ασβέστιο και πάρα πολύ φωσφόρος στο αίμα. Οι γιατροί μπορεί να συνταγογραφήσουν ένα συνδυαστικό φωσφορικών, ένα φάρμακο που βοηθά στον έλεγχο του επιπέδου φωσφόρου στο αίμα. Το γάλα και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι πλούσια σε ασβέστιο, αλλά περιέχουν επίσης πολύ κάλιο και φώσφορο. Οι γιατροί μπορούν να συνταγογραφήσουν ένα συμπλήρωμα ασβεστίου. Οι νεφροί είναι σημαντικοί στο μεταβολισμό αρκετών βιταμινών, επομένως οι επιλεγμένες βιταμίνες πρέπει να συμπληρωθούν και η πρόσληψη άλλων πρέπει να ελέγχεται. Για παράδειγμα, ίσως χρειαστεί να υπάρξει αύξηση στην πρόσληψη βιταμινών B6, B12 και φολικού οξέος για να αντισταθμίσει τις απώλειες. Τα άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συχνά λαμβάνουν συμπλήρωμα νεφρικής πολυβιταμίνης με τη σωστή ισορροπία βιταμινών. Επίσης, εάν κάποιος πάσχει από διαβήτη, θα συνεργαστεί στενά με τον διαιτολόγο του για να δημιουργήσει ένα σχέδιο διατροφής που θα τροποποιηθεί σε κάλιο, φώσφορο, νάτριο και ασβέστιο και με πρωτεΐνες υψηλής ποιότητας. Επιπλέον, η διατροφή θα προγραμματιστεί να περιέχει την κατάλληλη ισορροπία υδατανθράκων και λιπών για να καλύψει τις ατομικές ανάγκες. Λόγω του διαβήτη, η πρόσληψη υδατανθράκων θα ελέγχεται αυστηρά για τη διαχείριση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα. Τα τρόφιμα με υψηλή

περιεκτικότητα σε ζάχαρη, όπως καραμέλες, ζελέ και αναψυκτικά αυξάνουν το σάκχαρο στο αίμα. Τροφές με υδατάνθρακες όπως ψωμί, δημητριακά, ζυμαρικά, ρύζι, αμυλούχα λαχανικά, φρούτα και χυμοί φρούτων μπορούν να αυξήσουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Επομένως, η συνολική ποσότητα υδατανθράκων που καταναλώνεται θα είναι ισορροπημένη με τα φάρμακα και το επίπεδο δραστηριότητας.

Η αιμοκάθαρση είναι γνωστό ότι επηρεάζει τη διατροφική πρόσληψη και τις διατροφικές απαιτήσεις του ασθενούς. Ο υποσιτισμός είναι μια κοινή συνέπεια της αδυναμίας των ασθενών να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις τους και έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί ισχυρό προΑγνωστικό παράγοντα τόσο της νοσηρότητας όσο και της θνησιμότητας σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Η διατροφική παρέμβαση σε αυτήν την ομάδα στοχεύει στον περιορισμό της πρόσληψης συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών σε μια προσπάθεια ελέγχου της συσσώρευσης απορριμμάτων προϊόντων κατά τη διάρκεια της διαλυτικής περιόδου. Ταυτόχρονα, είναι ζωτικής σημασίας να ικανοποιηθούν οι διατροφικές απαιτήσεις του ασθενούς διατηρώντας τη συνολική επάρκεια της διατροφής. Είναι σημαντικό να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι ενεργειακές απαιτήσεις για την πρόληψη του υποσιτισμού. Η επαρκής πρόσληψη ενέργειας θα προωθήσει το βέλτιστο σωματικό βάρος και θετική ισορροπία αζώτου. Οι απαιτήσεις των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πιστεύεται ότι είναι παρόμοιες με αυτές του γενικού πληθυσμού. Η πρόσληψη ενέργειας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επίτευξη ισορροπίας αζώτου σε ασθενείς με αιμοκάθαρση (Kumari, Sengar, Maurya, & Agya, 2018).

Όπως συμβαίνει στον γενικό πληθυσμό, οι ενεργειακές ανάγκες σε ορισμένα άτομα, όπως οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας, μπορεί να μειωθούν. Τα στοιχεία δείχνουν ότι υπάρχει υψηλός επιπολασμός υποσιτισμού στον πληθυσμό αιμοκάθαρσης. Οι επιπτώσεις του υποσιτισμού είναι ευρέως αποδεκτές σε αυτήν την ομάδα και έχουν συνδεθεί με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Αν και ο υποσιτισμός έχει αναμφίβολα πολυπαραγοντικό χαρακτήρα, η μειωμένη πρόσληψη είναι πιθανό να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο. Μελέτες έχουν δείξει ότι η πρόσληψη ενέργειας σε πολλούς ασθενείς με αιμοκάθαρση είναι κάτω από τα συνιστώμενα επίπεδα. Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το αποτέλεσμα της διαδικασίας αιμοκάθαρσης. Για παράδειγμα, ενδέχεται να προκύψουν απώλειες και κέρδη γλυκόζης ανάλογα με τον τύπο του διαλύματος αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιείται. Ο διαιτολόγος / σύμβουλος διατροφής θα αξιολογεί τακτικά την

πρόσληψη ενέργειας του ασθενούς σε σχέση με τις εκτιμώμενες ενεργειακές του ανάγκες. Η διατροφική κατάσταση του ασθενούς θα αξιολογείται και θα παρακολουθείται τακτικά για να διασφαλιστεί ότι οι εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις είναι κατάλληλες για αυτό το άτομο. Ο ασθενής μπορεί να δηλώσει πηγές ενέργειας στη διατροφή του και πώς να επιτύχει τη συνιστώμενη πρόσληψη ενέργειας (Kumari, Sengar, Maurya, & Arya, 2018) (Stevenson, et al., 2018).

Στην υγεία, τα νεφρά παίζουν βασικό ρόλο στη ρύθμιση των επιπέδων φωσφορικού ορού και ασβεστίου. Η υπερφωσφαταιμία είναι μια κοινή συνέπεια της νεφρικής ανεπάρκειας που αντιμετωπίζεται με αιμοκάθαρση λόγω διαφόρων παραγόντων. Αυτά περιλαμβάνουν την περιορισμένη ικανότητα διαπίδυσης του φωσφορικού και την ανάγκη για επαρκή πρόσληψη πρωτεΐνης με το σχετικό φορτίο φωσφόρου. Η υπερφωσφαταιμία συμβάλλει στην ανάπτυξη νεφρικής οστικής νόσου μέσω της διέγερσης της παραθυρεοειδούς ορμόνης. Υπάρχουν επίσης αυξανόμενες ενδείξεις για την επίδραση του κακού ελέγχου ασβεστίου και φωσφορικών αλάτων στη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα λόγω αυξημένης καρδιαγγειακής ασβεστοποίησης. Ο διατροφικός περιορισμός του φωσφόρου είναι ουσιαστικό μέρος του ελέγχου των επιπέδων φωσφορικού ορού. Ωστόσο, η ανάγκη παροχής επαρκούς πρόσληψης διαιτητικής πρωτεΐνης και εύγευστης διατροφής περιορίζει το βαθμό στον οποίο μπορεί να περιοριστεί το διαιτητικό φωσφορικό άλας. Η κατάλληλη συνταγή (επιλογή, δόση και χρόνος) συνδυασμένων φωσφορικών είναι εξίσου σημαντική για τον έλεγχο των επιπέδων φωσφορικών στον ορό. Ωστόσο, μπορεί να παρατηρηθούν δυσκολίες με κακή συμμόρφωση και παρενέργειες, όπως υπερασβεστιαϊμία και αδυναμική οστική νόσο. Ο διαιτολόγος θα τεκμηριώσει κλινικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τα επίπεδα φωσφορικού στον ορό, θα εξηγήσει τη σημασία του ελέγχου των επιπέδων φωσφορικών στον ορό, θα διασφαλίσει ότι ο περιορισμός του φωσφόρου δεν θα θέσει σε κίνδυνο τη συνολική διατροφική επάρκεια της διατροφής. Ο ασθενής μπορεί να εντοπίσει διατροφικές πηγές φωσφόρου, ποιες τροφές μπορούν να ληφθούν ελεύθερα, ποιες μπορούν να καταναλωθούν με μέτρο και τυχόν τροφές που πρέπει να αποφεύγονται (Fouque, Pelletier, Mafra, & Chauveau, 2011).

Τα νεφρά παίζουν βασικό ρόλο στη ρύθμιση των επιπέδων καλίου στον ορό. Για ασθενείς με αιμοκάθαρση, ο έλεγχος του διαιτητικού καλίου είναι σημαντικός για την πρόληψη της ενδοδιαλυτικής υπερκαλιαιμίας για τη μείωση του κινδύνου αρρυθμιών. Είναι επίσης σημαντικό να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες που μπορεί να

επηρεάσουν τα επίπεδα καλίου στον ορό. Αυτά περιλαμβάνουν την απώλεια της υπολειμματικής νεφρικής λειτουργίας, δυσκοιλιότητα, στεροειδή, οξέωση, καταβολισμό και επάρκεια της αιμοκάθαρσης. Σε νεφρική ανεπάρκεια υπάρχει αύξηση στις απώλειες καλίου στα κόπρανα, η οποία γίνεται σημαντική πηγή απομάκρυνσης καλίου από το σώμα. Η δυσκοιλιότητα θα πρέπει να αποφεύγεται ή να αντιμετωπίζεται αμέσως για να βοηθήσει στον έλεγχο του καλίου στον ορό. Αντίθετα, η διάρροια μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένες απώλειες καλίου. Κατά τη διαχείριση της υπερκαλιαιμίας που οφείλεται σε υποδιάλυση, ο διατροφικός περιορισμός θα πρέπει να θεωρείται μόνο ως βραχυπρόθεσμη λύση λόγω του κινδύνου να τεθεί σε κίνδυνο η διατροφική επάρκεια και η ποιότητα ζωής μακροπρόθεσμα. Δεν πρέπει να ενθαρρύνεται η λήψη τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε κάλιο κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης. Το κάλιο δεν θα απομακρυνθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου αιμοκάθαρσης και μπορεί να συμβάλει στη διαλυτική υπερκαλιαιμία. Ο διαιτολόγος / σύμβουλος διατροφής θα: Προσδιορίσει τυχόν μη διαιτητικές αιτίες υπερκαλιαιμίας σε συνεργασία με την πολυεπαγγελματική ομάδα. Αυτά θα πρέπει να διορθωθούν εάν είναι δυνατόν, θα εξηγήσουν τη σημασία του ελέγχου των επιπέδων καλίου στον ορό και θα διασφαλίσουν ότι ο περιορισμός του καλίου δεν θέτει σε κίνδυνο τη συνολική διατροφική επάρκεια της διατροφής. Ο ασθενής μπορεί να εντοπίσει διατροφικές πηγές καλίου, ποιες τροφές μπορούν να ληφθούν ελεύθερα, ποιες μπορούν να καταναλωθούν με μέτρο και τυχόν τροφές που πρέπει να αποφεύγονται. Ο ασθενής είναι σε θέση να εντοπίσει μεθόδους παρασκευής τροφίμων που θα μειώσουν την περιεκτικότητα σε κάλιο (Kourkouta, Monios, Frantzana, & Iliadis, 2015).

Ακόμη, τα νεφρά βοηθούν στη διατήρηση της φυσιολογικής οσμωτικότητας και του όγκου των σωματικών υγρών μέσω της απέκκρισης νατρίου και νερού. Σε ασθενείς με αιμοκάθαρση, η υπέρταση συνδέεται με επίμονα υψηλά κέρδη διαδιαλυτικών υγρών και υπερβολική κατακράτηση υγρών. Αυτό οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών επιπλοκών και θνησιμότητας. Το πρωταρχικό μέσο ρύθμισης της ισορροπίας υγρών είναι ο έλεγχος της πρόσληψης διαιτητικών υγρών και η απομάκρυνση υγρών κατά την αιμοκάθαρση. Ωστόσο, η ταχεία απομάκρυνση μεγάλων ποσοτήτων υγρού σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης μπορεί να συμβάλει στην υπόταση, στις κράμπες, στις αρρυθμίες. Ο διατροφικός περιορισμός νατρίου είναι σημαντικός για τη ρύθμιση της ισορροπίας νατρίου και υγρών και για τον έλεγχο της πρόσληψης υγρών μειώνοντας τη δίψα. Ο διαιτολόγος / σύμβουλος διατροφής:

Συμβουλεύει για τις μεθόδους παρασκευής τροφίμων που βοηθούν στον περιορισμό της πρόσληψης νατρίου / υγρού, θα εξηγήσει την επίδραση της νεφρικής ανεπάρκειας στην ισορροπία υγρών και τις συνέπειες της υπερφόρτωσης υγρών και της αφυδάτωσης και θα εξηγήσει το όφελος της μειωμένης πρόσληψης νατρίου στον έλεγχο της δίψας και της πρόσληψης υγρών (Sussmann, 2001)(Kourkouta, Monios, Frantzana, & Pliadis, 2015).

Η κατάσταση βιταμινών και μετάλλων των ασθενών αιμοκάθαρσης παραμένει ένα αμφιλεγόμενο θέμα. Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία για ζητήματα όπως η επίδραση της νεφρικής νόσου και η αποτυχία στις απαιτήσεις και το μέγεθος των απωλειών κατά την αιμοκάθαρση. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπάρκεια μικροθρεπτικών συστατικών. Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες απομακρύνονται κατά την αιμοκάθαρση, αν και αυτό μπορεί να αντισταθμιστεί από μειωμένες απώλειες ούρων και μειωμένο νεφρικό καταβολισμό ορισμένων βιταμινών και μετάλλων. Η ανορεξία, οι συννοσηρότερες παθήσεις ή οι θεραπευτικοί διατροφικοί περιορισμοί που οδηγούν σε μια δυσάρεστη διατροφή, μπορεί να οδηγήσουν σε κακή πρόσληψη τροφής και σε ανεπαρκή πρόσληψη βιταμινών και μετάλλων. Οι αλληλεπιδράσεις με τα θρεπτικά συστατικά μπορεί επίσης να συμβάλλουν σε ελλείψεις. Σε ορισμένες νεφρικές μονάδες υπάρχουν ήδη πρωτόκολλα για τη συνήθη συμπλήρωση βιταμινών και μετάλλων. Τα ανάλογα της βιταμίνης D συνταγοποιούνται ιατρικά για τη θεραπεία της νεφρικής οστεοδυστροφίας, εάν είναι απαραίτητο. Η παρακολούθηση και η συμπλήρωση σιδήρου και φυλλικού οξέος αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διαχείρισης της αναιμίας. Προς το παρόν, φαίνεται συνετό να διασφαλιστεί ότι τα τοπικά συνιστώμενα ημερήσια επιδόματα για βιταμίνες και μέταλλα θα επιτυγχάνονται στον πληθυσμό αιμοκάθαρσης. Ο διαιτολόγος / σύμβουλος διατροφής: Διασφαλίζει ότι η διατροφή πληροί τις απαιτήσεις για πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας και θα διασφαλίσει ότι η δίαιτα είναι απαλλαγμένη από τυχόν ακατάλληλους διατροφικούς περιορισμούς. Θα λάβει επίσης υπόψη οποιαδήποτε πιθανή επίδραση στην πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων συστατικών και θα κάνει τις κατάλληλες συστάσεις όταν συνταγογραφεί περιοριστικές δίαιτες, θα χρησιμοποιήσει κλινικές και εργαστηριακές έρευνες για να επιβεβαιώσει ύποπτες ανεπάρκειες βιταμινών / ανόργανων συστατικών (Kourkouta, Monios, Frantzana, & Pliadis, 2015)(Sussmann, 2001).

Η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση είναι γνωστό ότι επηρεάζει τόσο τη διατροφική πρόσληψη όσο και τις διατροφικές απαιτήσεις του ασθενούς. Ο υποσιτισμός είναι μια

κοινή συνέπεια της αδυναμίας των ασθενών να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις τους και έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί ισχυρό προγνωστικό παράγοντα τόσο της νοσηρότητας όσο και της θνησιμότητας σε ασθενείς με περιτοναϊκή αιμοκάθαρση. Η διατροφική παρέμβαση σε αυτήν την ομάδα στοχεύει στην κάλυψη των διατροφικών απαιτήσεων του ασθενούς και στον περιορισμό της πρόσληψης συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών. Υπάρχει ανάγκη αντιστάθμισης των απωλειών πρωτεΐνης / αμινοξέων και κερδών γλυκόζης κατά μήκος της περιτοναϊκής μεμβράνης. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η συνολική επάρκεια της διατροφής και να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι ενεργειακές απαιτήσεις για την πρόληψη του υποσιτισμού. Η επαρκής πρόσληψη ενέργειας θα προωθήσει το βέλτιστο σωματικό βάρος και θετική ισορροπία αζώτου. Οι ενεργειακές απαιτήσεις των ασθενών σε περιτοναϊκή κάθαρση πιστεύεται ότι είναι παρόμοιες με εκείνες του γενικού πληθυσμού. Όπως συμβαίνει στον γενικό πληθυσμό, οι ενεργειακές ανάγκες σε ορισμένα άτομα, όπως οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας, μπορεί να μειωθούν. Οι ασθενείς με περιτοναϊκή αιμοκάθαρση έχουν μια επιπλέον πηγή θερμίδων μέσω της περιτοναϊκής απορρόφησης γλυκόζης από υγρό αιμοκάθαρσης. Περίπου το 60-75% της γλυκόζης υγρού αιμοκάθαρσης μπορεί να απορροφηθεί κατά τη διάρκεια μιας εξάωρης παραμονής. Παρ'όλα αυτά, υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι έως και οι μισοί από τους ασθενείς με περιτοναϊκή αιμοκάθαρση έχουν κάποιο βαθμό υποσιτισμού. Ο υποσιτισμός έχει αποδειχθεί ότι σχετίζεται με αυξημένο σχετικό κίνδυνο θανάτου και αυξημένα ποσοστά νοσηλείας. Ο υποσιτισμός σε ασθενείς με περιτοναϊκή αιμοκάθαρση είναι πολυπαραγοντικός στη φύση και η μειωμένη πρόσληψη παίζει σημαντικό ρόλο. Οι αναστολές της επαρκούς πρόσληψης ενέργειας περιλαμβάνουν πρώιμο κορεσμό λόγω κοιλιακής δυσφορίας από την παρουσία υγρού αιμοκάθαρσης, ψυχοκοινωνικών παραγόντων, υπερβολικά περιοριστικών δίαιτων και ανορεξίας που προκαλείται από περιτονίτιδα. Η κατάλληλη διατροφική παρακολούθηση και παρέμβαση είναι απαραίτητη για να ξεπεραστούν αυτά τα προβλήματα (Kourkouta, Monios, Frantzana, & Iliadis, 2015).

Το χλωριούχο νάτριο είναι ένα φυσικό συστατικό που υπάρχει στα περισσότερα τρόφιμα. Τα μεταποιημένα τρόφιμα, όπως κονσερβοποιημένα, συσκευασμένα και fast food έχουν προσθέσει νάτριο, το οποίο μπορεί να είναι απαρατήρητο. Τα υψηλά επίπεδα νατρίου στους ασθενείς με ESRD που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση τους προκαλούν να καταναλώνουν περισσότερο νερό λόγω της ακαταμάχητης δίψας με το βάρος της υψηλής αρτηριακής πίεσης με οίδημα. Η διαχείριση αλατιού είναι μια

σημαντική στρατηγική για την επίβλεψη ασθενών με ESRD κατά την αιμοκάθαρση. Η πρόσληψη νατρίου είναι καθοριστική για την αύξηση βάρους που σχετίζεται με τα υγρά μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης. Η συνταγογραφούμενη πρόσληψη νατρίου για ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση κυμαίνεται μεταξύ 1,6 και 2 g / ημέρα (ανάλογα με την παραγωγή ούρων). Σε ασθενείς με περιτοναϊκή αιμοκάθαρση επιτρέπεται μια πιο φιλελεύθερη πρόσληψη αλατιού 6-8 g / ημέρα επειδή μπορεί εύκολα να αφαιρεθεί με καθημερινή αιμοκάθαρση (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

2.5 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η αιμοκάθαρση εξαρτάται από τη χρήση μιας διαλυτικής μεμβράνης: είτε μια συνθετική μεμβράνη με σταθερό μέγεθος πόρων, είτε μια φυσική περιτοναϊκή μεμβράνη, όπως στην περιτοναϊκή κάθαρση. Η κυκλοφορία φαρμάκων ή άλλων διαλυμάτων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από το μέγεθος αυτών των μορίων σε σχέση με το μέγεθος των πόρων της μεμβράνης. Κατά γενικό κανόνα, ουσίες μικρότερου μοριακού βάρους θα διέρχονται διαμέσου της μεμβράνης ευκολότερα από τις ουσίες μεγαλύτερου μοριακού βάρους. Μια κοινή υπόθεση είναι ότι το μέγεθος πόρων της περιτοναϊκής μεμβράνης είναι κάπως μεγαλύτερο από αυτό της μεμβράνης αιμοκάθαρσης. Αυτό θα εξηγούσε την παρατήρηση ότι οι ουσίες μεγαλύτερου μοριακού βάρους φαίνεται να διασχίζουν την περιτοναϊκή μεμβράνη σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι διασχίζουν τη μεμβράνη αιμοκάθαρσης. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που καθορίζει τη δυνατότητα διάλυσης του φαρμάκου είναι η βαθμίδα συγκέντρωσης του μη δεσμευμένου (ελεύθερου) φαρμάκου κατά μήκος της μεμβράνης αιμοκάθαρσης. Φάρμακα με υψηλό βαθμό δέσμευσης πρωτεϊνών θα έχουν μικρή συγκέντρωση στο πλάσμα του μη δεσμευμένου φαρμάκου για διάλυση (Hassan, Ramahi, Aziz, & Ghazali, 2009).

Η ουραιμία μπορεί να έχει επίδραση στη δέσμευση πρωτεϊνών για ορισμένα φάρμακα. Μέσω μηχανισμών που δεν είναι πλήρως κατανοητοί, η δέσμευση

πρωτεϊνών μπορεί να μειωθεί στον ουραιμικό ορό. Εάν αυτή η αλλαγή στη δέσμευση είναι σημαντική, μπορεί να συμβεί αυξημένη δυνατότητα διαπίδυσης του ελεύθερου φαρμάκου. Επειδή οι πρωτεύουσες δεσμευτικές πρωτεΐνες για τα περισσότερα φάρμακα έχουν μεγάλο μοριακό μέγεθος, η συμπλοκή φαρμάκου-πρωτεΐνης είναι συχνά πολύ μεγάλη για να διασχίσει τη μεμβράνη αιμοκάθαρσης. Επειδή η περιτοναϊκή μεμβράνη επιτρέπει τη διέλευση ορισμένων πρωτεϊνών, μπορεί να υπάρχει κάποια περιορισμένη αφαίρεση φαρμάκων-πρωτεϊνών με αυτήν την τεχνική. Ένα φάρμακο με μεγάλο όγκο κατανομής διανέμεται ευρέως σε όλους τους ιστούς και υπάρχει σε σχετικά μικρές ποσότητες στο αίμα. Παράγοντες που συμβάλλουν σε ένα φάρμακο που έχει μεγάλο όγκο κατανομής περιλαμβάνουν υψηλό βαθμό διαλυτότητας λιπιδίων και χαμηλή δέσμευση πρωτεϊνών πλάσματος. Τα φάρμακα με μεγάλο όγκο διανομής είναι πιθανό να υποστούν ελάχιστη διαπίδυση (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014) (Sathvik, Mangasuli, Narahari, Gurudev, & Parthasarathi, 2007).

Η νεφρική νόσος τελικού σταδίου (ESRD) είναι μια μη αναστρέψιμη επιδείνωση της φυσιολογικής λειτουργίας των νεφρών και απαιτεί θεραπεία νεφρικής αντικατάστασης. Οι επιλογές για θεραπεία νεφρικής αντικατάστασης για ασθενείς με ESRD είναι η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού. Οι ασθενείς με ESRD που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση) έχουν συνήθως πολλαπλές συννοσηρότητες και έχουν τεράστιο βάρος συνταγογραφούμενων φαρμάκων και πολυφαρμακευτικής αγωγής. Αρκετές δημοσιεύσεις έχουν επικεντρωθεί σε προβλήματα που σχετίζονται με τη φαρμακευτική αγωγή (MRP), τα οποία είναι πολύ διαδεδομένα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Λόγω της νοσηρότητας που προκαλείται από τα MRP, η μη τήρηση και η μη συμμόρφωση με τη συνταγογραφούμενη στοματική φαρμακευτική αγωγή είναι ένα κοινό χαρακτηριστικό με υψηλό ποσοστό 67%. Υπάρχει ανάγκη αλληλεπίδρασης με όλους τους ασθενείς για να λάβουν την εκπαίδευση υγείας, η οποία τους βοηθά στην αυτο-φροντίδα της πάθησης. Εκτός από αυτό, το κίνητρο παίζει καθοριστικό ρόλο και ενεργεί σημαντικά για την αυτο-φροντίδα μεταξύ των ασθενών (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

Οι συννοσηρότητες του ESRD όπως ο διαβήτης, η υπέρταση, οι καρδιαγγειακές παθήσεις και η αναιμία μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές συνέπειες σε έναν ασθενή. Η Αμερικανική Ένωση Φαρμακοποιών ορίζει τη φαρμακευτική περίθαλψη (PC) ως μια πρακτική φαρμακοποιίας με επίκεντρο τον ασθενή, που απαιτεί από τον

φαρμακοποιό να συνεργάζεται με τον ασθενή και τους άλλους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης του ασθενούς για την προώθηση της υγείας, την πρόληψη ασθενειών και την αξιολόγηση, παρακολούθηση, έναρξη και τροποποίηση της χρήσης φαρμάκων για να διασφαλιστεί ότι τα σχήματα φαρμακευτικής θεραπείας είναι ασφαλή και αποτελεσματικά. Η φαρμακευτική φροντίδα απαιτείται πάρα πολύ για ασθενείς με ESRD που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, επειδή η κατάσταση του ασθενούς είναι ευαίσθητη σε ακόμη και ήπιες αλλαγές στη διατροφή και τα φάρμακα. Οι ασθενείς με αιμοκάθαρση είναι καταθλιπτικοί και έχουν χαμηλό ηθικό λόγω συχνών συνεδριών αιμοκάθαρσης τουλάχιστον 2-3 φορές / εβδομάδα σε αιμοκάθαρση. Οι μεταβαλλόμενες καταστάσεις των νεφρών και η λειτουργική ικανότητα επιβάλλουν τις εκτιμήσεις έκτακτης ανάγκης των φαρμακοκινητικών και φαρμακοδυναμικών παραμέτρων για συνταγογραφούμενα φάρμακα. Η αναγνώριση των MRP με στόχο την επίλυση είναι ένας από τους πρωταρχικούς στόχους της φαρμακευτικής περίθαλψης. Η παροχή φαρμακευτικής περίθαλψης έχει ωφελήσει τους ασθενείς με ESRD κατά την αιμοκάθαρση στην αρένα των κλινικών, οικονομικών και ανθρωπιστικών αποτελεσμάτων. Οι προκλήσεις για τους φαρμακοποιούς είναι να εντοπίσουν τα MRP και να αναζητήσουν συγκρίσιμη θεραπεία και να πείσουν τον ιατρό και τη νοσοκόμα, η οποία μπορεί να επιλύσει τα MRP (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

Η εφαρμογή των δεξιοτήτων και των γνώσεων του φαρμακοποιού είναι οι κατευθυντήριες αρχές για την ανάπτυξη ενός προσαρμοσμένου προγράμματος φαρμακευτικής φροντίδας για έναν ασθενή. Ο κύκλος περιλαμβάνει ουσιαστικά την αξιολόγηση των αναγκών της φαρμακευτικής θεραπείας, των αλλαγών στον τρόπο ζωής και των παθήσεων της νόσου. Το λογικό επόμενο βήμα είναι η ανάπτυξη και εφαρμογή ενός προσαρμοσμένου προγράμματος φροντίδας για τον ασθενή. Ο κύκλος ολοκληρώνεται με περιοδική αξιολόγηση και επανεξέταση των καθορισμένων στόχων του προγράμματος φροντίδας. Τα αποτελέσματα του κύκλου του υπολογιστή θα πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν και να ταξινομούν τα ζητήματα στις θεραπείες και τη συμμόρφωση του ασθενούς που συζητούνται ή κοινοποιούνται σε γιατρό, φαρμακοποιό ή νοσοκόμα που παρέχει υγειονομική περίθαλψη για αυτόν τον ασθενή. Τα ευρήματα των κλινικών φαρμακοποιών εκτιμώνται για την έγκαιρη και έγκαιρη αναγνώριση και επίλυση των MRP, τη βελτίωση της συμμόρφωσης των ασθενών, την παροχή πληροφοριών σχετικά με τα φάρμακα σε επαγγελματίες του τομέα της υγείας και ασθενείς (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

Ο κλινικός φαρμακοποιός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη σύνδεση των γιατρών και της νοσοκόμας με τους ασθενείς. Η καλά εκπαιδευμένη προσέγγιση του κλινικού φαρμακοποιού στον ασθενή είναι να αξιολογήσει το επίπεδο νοσηρότητας και άλλων κοινωνικοοικονομικών ζητημάτων στη θεραπεία. Ανταποκρίνεται με τους συναδέλφους και παρόχους υγειονομικής περίθαλψης σε θέματα φαρμάκων που επιτρέπεται λόγω καθημερινής αιμοκάθαρσης στην οποία φροντίζεται η υπερφόρτωση υγρών. Η υπερφόρτωση υγρών μπορεί να οδηγήσει σε δύσπνοια, πρήξιμο, υψηλή αρτηριακή πίεση και τελικά να οδηγήσει σε διεύρυνση της καρδιάς και την αποτυχία της. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν περιορισμό πρόσληψης υγρού 500-700 ml, συν την παραγωγή ούρων την προηγούμενη ημέρα. Η συνιστώμενη αύξηση βάρους για τον ασθενή αιμοκάθαρσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5-2 kg μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

Τέλος, πολλοί ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν χαμηλό σίδηρο. Ο γιατρός συχνά συνταγογραφεί σακχαρόζη σιδήρου (Venofer) σε ασθενείς που ξεκινούν αιμοκάθαρση. Αντικαθιστά το σίδηρο στο σώμα. Χορηγείται κατά τη διάρκεια κάθε θεραπείας μέσω του μηχανήματος αιμοκάθαρσης στην κυκλοφορία του αίματος για τις πρώτες 4 εβδομάδες και μετά 1 ή 2 φορές το μήνα μετά από αυτό (Mateti, Nagappa, Bairy, Nagaraju, & Attur, 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η εφαρμογή ενός προγράμματος θεραπευτικών ασκήσεων έχει στόχο τη βελτίωση της κίνησης και της λειτουργικότητας, καθώς και τον περιορισμό των συμπτωμάτων του πάσχοντα. Κατ'αρχάς θα πρέπει να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν οι ανάγκες και οι περιορισμοί του πάσχοντα προκειμένου στη συνέχεια να καθοριστεί το θεραπευτικό πρόγραμμα που πρέπει να ακολουθηθεί και να σχεδιαστούν οι ασκήσεις

και οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν. Στην εφαρμογή του προγράμματος σημαντική είναι τόσο η συμμετοχή του ασκούμενου όσο και η επίβλεψη του γυμναστή ώστε να εκτελείται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Η τελική αξιολόγηση θα δείξει αν το πρόγραμμα πέτυχε τους στόχους του και πώς μπορεί να αναπτυχθεί επιπλέον ώστε να βελτιωθεί ακόμη περισσότερο η λειτουργικότητα του ασκούμενου.

Βασική ανάγκη επομένως είναι :

- ότι σε ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης θα πρέπει να έχουν προσδιοριστεί οι ανάγκες του ασκούμενου,
- πώς να σχεδιάζει τις ασκήσεις ενός θεραπευτικού προγράμματος,
- πώς να εφαρμόζει ένα θεραπευτικό πρόγραμμα,
- ότι πρέπει να αξιολογεί το θεραπευτικό πρόγραμμα που έχει εφαρμόσει.

Η εφαρμογή ενός προγράμματος θεραπευτικών ασκήσεων στοχεύει στη βελτίωση της κίνησης και της λειτουργικότητας καθώς και τον περιορισμό των συμπτωμάτων του πάσχοντα. Εκτός από τη γνώση του συστήματος του ανθρώπινου σώματος, ο θεραπευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει και να αξιολογεί την κατάσταση του ασθενή και τις δυνατότητες παρέμβασης με ειδική άσκηση, ώστε να βοηθηθεί, όπου αυτό είναι δυνατόν, η διαδικασία ίασης και αποκατάστασης. (Kisner και Colby, 2003).

3.1.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Αξιολόγηση του προγράμματος θεραπευτικής άσκησης
2. Προσδιορισμός των αναγκών του ασκούμενου
3. Σχεδιασμός του προγράμματος θεραπευτικής άσκησης
4. Εφαρμογή της θεραπευτικής άσκησης
5. Ανάπτυξη και σχεδιασμός ενός προγράμματος θεραπευτικής άσκησης (Kisner και Colby, 2003).

Ο ειδικός της θεραπευτικής άσκησης θα πρέπει αρχικά να αξιολογήσει τον ασθενή και στη συνέχεια να σχεδιάσει το ανάλογο πρόγραμμα και να το εφαρμόσει με συγκεκριμένους στόχους και προσδοκώμενα αποτελέσματα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται τεχνικές και ασκήσεις που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα κατά την εκτέλεση και υιοθετούνται αυτές που μπορεί να μειώσουν τους

λειτουργικούς περιορισμούς του ασκούμενου. Τέλος, η αξιολόγηση του εφαρμοζόμενου προγράμματος δείχνει την αποτελεσματικότητά του και δίνει αξιόπιστα στοιχεία για τον σχεδιασμό της θεραπευτικής άσκησης από τον θεραπευτή. (Kisner και Colby, 2003).

3.1.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΚΟΥΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΣΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ .

Καταρχάς θα πρέπει να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν οι ανάγκες και οι περιορισμοί του πάσχοντα. Η θεραπευτική άσκηση δεν επιφέρει σε κάθε περίπτωση ίαση, ωστόσο βελτιώνει σημαντικά τη λειτουργικότητα όσο και την ποιότητα ζωής του ασθενή. Για τον λόγο αυτό υπάρχουν δέσμες αξιολογήσεων, οι οποίες δίνουν πληροφορίες στον ειδικό ώστε να κατανοήσει τη συγκεκριμένη πάθηση του ασθενούς και να σχεδιάσει το ανάλογο εξατομικευμένο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης.

Υπάρχουν μέσα υποκειμενικής και αντικειμενικής πληροφόρησης για το λειτουργικό επίπεδο του κάθε ασκούμενου και άρα για το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης που πρέπει να εφαρμοστεί. Η υποκειμενική πληροφόρηση του περιστατικού (ιστορικό του ασκούμενου) αφορά ερωτήσεις προς τον ασθενή για τα συμπτώματα, τη συχνότητά τους, κλπ., ενώ η αντικειμενική περιλαμβάνει την εξέταση του περιστατικού από τον ειδικό ιατρό, τα κλινικά τεστ λειτουργίας του σώματος [εκτίμηση του παθητικού εύρους κίνησης (ΠΕΚ) και του ενεργητικού εύρους κίνησης (ΕΕΚ), αίσθηση στο τέλος του ΕΚ των αρθρώσεων, μυϊκά τεστ κλπ.], ψηλάφηση και άλλα ειδικά τεστ (π.χ. νευρολογικά). Στη συνέχεια, με βάση τις υποκειμενικές και τις αντικειμενικές πληροφορίες, γίνεται εκτίμηση του περιστατικού από τον ειδικό κλινικό. (Kisner και Colby, 2003).

Επιλογή θεραπευτικών ασκήσεων

- Λειτουργικοί περιορισμοί
- Ψυχολογία του ασκούμενου
- Κοινωνική & οικονομική υποστήριξη
- Υποστήριξη της οικογένειας
- Στόχοι του ασκούμενου

3.1.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

Μετά την αξιολόγηση και την εκτίμηση των αναγκών του ασθενούς σχεδιάζεται και το ανάλογο θεραπευτικό πρόγραμμα και οι στόχοι του — βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι. Βραχυπρόθεσμοι είναι οι στόχοι που επιτυγχάνονται στο άμεσο χρονικό διάστημα και οι οποίοι μπορούν να διαφοροποιηθούν σε περίπτωση που ο ασκούμενος δεν έχει την προσδοκώμενη συμπεριφορά (περιορισμένη βελτίωση ή καθόλου). Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι από την άλλη σχετίζονται με το πώς η θεραπεία επηρεάζει τους λειτουργικούς περιορισμούς ή την ίδια την πάθηση του ασκούμενου και οι οποίοι καθορίζουν αν το άτομο είναι ικανό ή όχι να επιστρέψει στην εργασία του ή σε κάποια άλλη δραστηριότητα (Kisner & Colby, 2003).

Στην εφαρμογή του προγράμματος σημαντική είναι τόσο η συμμετοχή του ασκούμενου όσο και η επίβλεψη του γυμναστή ώστε να εκτελείται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Η τελική αξιολόγηση θα δείξει αν το πρόγραμμα πέτυχε τους στόχους του και πώς μπορεί να αναπτυχθεί επιπλέον ώστε να βελτιωθεί ακόμη περισσότερο η λειτουργικότητα του ασκούμενου. (Magistro, 1989· Kisner και Colby, 2003).

3.1.4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Για τον σχεδιασμό ενός θεραπευτικού προγράμματος προτείνεται (Kisner & Colby, 2003):

- καθορισμός των στόχων,
- καθορισμός των κατάλληλων τεχνικών και ασκήσεων,
- καθορισμός των τρόπων αξιολόγησης των αποτελεσμάτων,
- προγραμματισμός σε βάθος χρόνου.

3.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Ο βασικός στόχος της θεραπευτικής άσκησης είναι η βελτίωση της λειτουργικότητας του ασκούμενου η οποία έχει περιοριστεί εξαιτίας κάποιας συγκεκριμένης πάθησης. Οι επιμέρους στόχοι είναι η βελτίωση, η αποκατάσταση ή η διατήρηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων (ΕΚ), της δύναμης και της ελαστικότητας των μυών, της φυσικής κατάστασης, της σταθερότητας, της ισορροπίας και της συναρμογής μέσω ειδικών λειτουργικών ασκήσεων.. Οι Andrews, Harrelson, & Wilk (2004), παραθέτουν τις ασκήσεις που πρέπει να περιλαμβάνει ένα θεραπευτικό πρόγραμμα για τραυματίες, που έχει όμως και γενικότερη εφαρμογή. (Kisner & Colby, 2003)

3.2.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η αποτελεσματικότητα του θεραπευτικού προγράμματος επηρεάζεται από τη συμμετοχή του ασθενούς και τη γνώση του γύρω από την εκτέλεση και την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων. Ειδικά στα μακροχρόνια ή διά βίου προγράμματα η ενσωμάτωσή τους στην καθημερινότητα είναι «κλειδί» για τη βελτίωση της λειτουργικότητας του ασκούμενου. Εύρος κίνησης των αρθρώσεων μια άρθρωση λειτουργεί και είναι αποτελεσματική όταν κινείται σε πλήρες εύρος. Αν υπάρχει διαταραχή του εύρους κίνησης, θα πρέπει να εκτιμηθεί η διαφοροποίηση αυτή (έλλειμμα ή υπερκινητικότητα της άρθρωσης), να αξιολογηθεί και να εφαρμοστούν οι κατάλληλες ασκήσεις που θα βοηθήσουν να περιοριστούν τα ελλείμματα αυτά. Η εκτίμηση και αξιολόγηση γίνεται μέσω ειδικών τεστ τα οποία θα βοηθήσουν στην επιλογή των ασκήσεων που πρέπει να εφαρμοστούν. Σε άλλες περιπτώσεις, π.χ. στον περιορισμό κίνησης λόγω ρίκνωσης του αρθρικού θύλακα, απαιτείται εφαρμογή τεχνικών από ειδικό φυσικοθεραπευτή.

3.2.2 ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΥΩΝ

Η βελτίωση και η διατήρηση της δύναμης είναι σχεδόν πάντα ένας από τους στόχους της θεραπευτικής άσκησης. Δύναμη ή μυϊκή δύναμη είναι η ικανότητα ενός μυός ή μιας ομάδας μυών να παράγουν έργο στη διάρκεια μιας προσπάθειας, είτε στατικά είτε δυναμικά ανάλογα με τις απαιτήσεις που τους τίθενται (Bandy, Lovelace-Chandler και McKittrick-Bandy, 1990; Fox και Mathews, 1981; Hellebrandt και Houtz, 1956; Kisner και Colby, 2003; Kottke, Still Well και Lehmann, 1982). Φυσιολογική χαρακτηρίζεται η μυϊκή δύναμη που αναφέρεται στον γενικό πληθυσμό και αναπτύσσεται κάτω από παρόμοιες συνθήκες (Kendall, 1993; Kisner και Colby, 2003; Knutgren, 1976). Ο μυς ενεργοποιείται και αναπτύσσει τάση εφαρμόζοντας μια δύναμη. Το μέγεθος της δύναμης αυτής εξαρτάται από τεχνικούς, φυσιολογικούς και νευρομυϊκούς παράγοντες. Οι αλλαγές στο νευρομυϊκό σύστημα που οδηγούν σε αύξηση της δύναμης είναι η υπερτροφία και η επιστράτευση των μυϊκών ινών. Όταν οι ασκήσεις που εφαρμόζονται έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους της μυϊκής ίνας (διάμετρος και όγκος του μυός), τότε λέμε ότι έχουμε υπερτροφία του μυός. Παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερτροφία είναι η αύξηση της ποσότητας της πρωτεΐνης, η αύξηση της αιμάτωσης των μυϊκών ινών και βιοχημικές αλλαγές στη μυϊκή ίνα. Ορισμένες έρευνες υποστηρίζουν ότι, όταν η μυϊκή δύναμη αυξάνεται, οι τύπου II μυϊκές ίνες αυξάνονται σε μέγεθος και αποτελούν την κύρια αιτία της υπερτροφίας (Bandy κ.ά., 1990; Rose και Rothstein, 1982).

Η μεγαλύτερη επιστράτευση μυϊκών ινών προκαλεί μεγαλύτερη μυϊκή απόδοση. Στα αρχικά στάδια εφαρμογής θεραπευτικών ασκήσεων με στόχο τη βελτίωση της μυϊκής απόδοσης, η αύξηση της δύναμης που παρατηρείται εξηγείται από το γεγονός της μεγαλύτερης επιστράτευσης των μυϊκών ινών, μια και είναι πολύ νωρίς για να έχουν υποστεί υπερτροφία οι μυϊκές ίνες (Kisner & Colby, 2003). Φυσική κατάσταση. Ένα κατάλληλο θεραπευτικό πρόγραμμα μπορεί να βελτιώσει τη φυσική κατάσταση του συμμετέχοντα. Η αντοχή είναι μια ικανότητα που πρέπει να βελτιωθεί με οποιοδήποτε πρόγραμμα με χρονική διάρκεια. Η επιλογή των ασκήσεων θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη στο επίπεδο του ασκούμενου, π.χ. σε ένα άτομο χωρίς παρελθόν άσκησης, η βάρδια είναι μια κατάλληλη άσκηση βελτίωσης της φυσικής του κατάστασης. Αν όμως δεν υπάρχουν άλλοι περιορισμοί, το τρέξιμο, η ποδηλασία

ή το κολύμπι είναι δραστηριότητες που πρέπει να κάνει ένας αθλητικά δραστήριος ασκούμενος.

Ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης του ασκούμενου πρέπει (Kisner & Colby, 2003):

- να ενεργοποιεί μεγάλες μυϊκές ομάδες (πχ βάδιση, τρέξιμο, κολύμπι, ποδηλασία κα),
- να έχει διάρκεια μεγαλύτερης των 20 λεπτών,
- να έχει συχνότητα τουλάχιστον 3-4 φορές την εβδομάδα.
- Σταθερότητα, ισορροπία, συναρμογή και λειτουργικές δεξιότητες

Η θεραπευτική άσκηση πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις και προγράμματα για τη βελτίωση της σταθερότητας, της ισορροπίας, της συναρμογής και της λειτουργικότητας — με άλλα λόγια, τη βελτίωση του κινητικού ελέγχου του ασκούμενου. Σταθερότητα και ισορροπία είναι η ικανότητα διατήρησης του κέντρου βάρους στη βάση στήριξης (π.χ. όρθια θέση) καθώς και ο έλεγχος της κίνησης του σώματος κατά τις διάφορες δραστηριότητες (O'Sullivan και Schmitz, 1994; Wolf, 1985; Umphried, 1985). Στην πρώτη περίπτωση αναφερόμαστε στη στατική ισορροπία (διατήρηση μιας θέσης μέσα στον χώρο), ενώ στην άλλη στη δυναμική ισορροπία (ελεγχόμενη κίνηση του σώματος). Συναρμογή είναι η ικανότητα ενεργοποίησης των κατάλληλων μυϊκών ομάδων, ώστε η κίνηση του σώματος να είναι ομαλή και με τον σωστό ρυθμό. Τέλος, οι λειτουργικές ασκήσεις περιλαμβάνουν διάφορες δεξιότητες που βελτιώνουν την καθημερινή λειτουργία του ασκούμενου.

3.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Ουσιαστικό ρόλο της άσκησης αποτελεί η προάσπιση της υγείας. Παράλληλα αποτελεί ουσιαστικό τρόπο ψυχαγωγίας και γι αυτό είναι δικαίωμα όλων, τόσο των υγιών, όσο και εκείνων που πάσχουν από διάφορες παθήσεις. Με την προγραμματισμένη συστηματική γύμναση βελτιώνεται η ικανότητα παραγωγής έργου, δημιουργείται αίσθημα ευεξίας και αποτρέπεται ή επιβραδύνεται η εξέλιξη ορισμένων συστηματικών παθήσεων. Η άσκηση αποτελεί ακόμα, βασικό στοιχείο των προγραμμάτων αποκατάστασης, που αποσκοπούν στη θεραπευτική αντιμετώπιση ορισμένων χρόνιων παθήσεων όπως των καρδιαγγειακών, των αναπνευστικών, του διαβήτη, της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας κ.ά. (Δεληγιάννης, 1997).

3.3.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ .

Η χρόνια νεφρική νόσος είναι άμεσα συνδεδεμένη με υψηλό βαθμό λειτουργικής ανεπάρκειας, ανεξάρτητα από το φύλο, την ηλικία, τα συνοδά νοσήματα και τις παθήσεις του καρδιαγγειακού. Σύμφωνα με τους Painter & Roshanravan (2013) τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και η κακή φυσική κατάσταση σχετίζονται με την αύξηση της θνησιμότητας και τα κακά κλινικά αποτελέσματα στους νεφροπαθείς, ανεξάρτητα από τη θεραπεία που ακολουθούν. Η σύνδεση αυτή δεν αφορά μόνο τους ασθενείς τελικού σταδίου (G5) και αυτούς που έχουν μέτρια προς σοβαρή ανεπάρκεια (G4) αλλά και άτομα με μικρότερη (G3), πράγμα που δείχνει ότι παράλληλα με την μείωση της νεφρικής λειτουργίας μειώνεται και η φυσική ικανότητα (Leikis et al., 2006). Πολλές αιτίες μπορούν να συμβάλλουν στην εμφάνιση της μειωμένης λειτουργικότητας όπως η ελάττωση της πρόσληψης πρωτεϊνών, η υποκινητικότητα, η μείωση της μυϊκής δύναμης, η αναιμία και οι διάφορες μεταβολικές διαταραχές που οδηγούν στη μείωση της αντοχής στην άσκηση, της ανεξαρτησίας και της ικανότητας του ασθενούς να εκτελεί απλές καθημερινές δραστηριότητες. Σε πρόσφατη έρευνα των Kurella Tamura (2009) και της ομάδας τους, βρέθηκε ότι ιδιαίτερα στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση η μείωση

της λειτουργικότητας είναι τόσο μεγάλη που μόνο στο 13% των συμμετεχόντων διατηρήθηκε σταθερή, μετά από ένα χρόνο θεραπείας (Kurella Tamura et al., 2009).

Σε προχωρημένο στάδιο, η ανεπάρκεια συνδέεται με απώλεια και σπατάλη πρωτεϊνών, που κυρίως επηρεάζει τους σκελετικούς μύες, τόσο ως αποτέλεσμα μειωμένης σύνθεσης (Adey et al., 2000) όσο και ως αύξησης της διάσπασης των πρωτεϊνών (Graham et al., 1997; Raj et al., 2008). Παράγοντες που συμβάλουν στο αρνητικό ισοζύγιο των πρωτεϊνών μπορεί να είναι η μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, οι καταβολικές επιδράσεις των θεραπειών της νεφρικής υποκατάστασης, μεταβολικές διαταραχές όπως η χρόνια φλεγμονή και η αντίσταση στην ινσουλίνη, ορμονικές ανωμαλίες, ταυτόχρονες νοσηρές καταστάσεις όπως συχνές νοσηλείες και κατάθλιψη, και άλλοι πολλοί (Workeneh & Mitch, 2010). Όσο η νεφρική λειτουργία επιδεινώνεται και κατευθύνονται προς την θεραπεία της αιμοκάθαρσης, υπάρχει μία σταδιακή αύξηση του ρυθμού ελάττωσης της μυϊκής μάζας, ενώ παρατηρείται δυσλειτουργία του μεταβολισμού των πρωτεϊνών στους ασθενείς που βρίσκονται υπό αιμοκάθαρση, γεγονός που σημαίνει ότι, τόσο η νεφρική ανεπάρκεια από μόνη της, όσο και η αιμοκάθαρση συμβάλουν σε αυτή την καταβολική κατάσταση (Raj et al., 2007). Ειδικότερα η αιμοκάθαρση έχει βρεθεί ότι προωθεί την αποδόμηση των πρωτεϊνών των μυών και ολόκληρου του οργανισμού (Ikizler et al., 2002). Η μεταβολική οξέωση, που εμφανίζεται σε όλους σχεδόν τους ασθενείς προχωρημένου σταδίου, συνεισφέρει και αυτή στην αυξημένη

αποδόμηση των πρωτεϊνών, με την ενεργοποίηση του μονοπατιού ουβικουϊτίνης-πρωτεασώματος, που πιθανώς ξεκινάει αλλοιώνοντας τη μεταφορά και τη χρησιμοποίηση των αμινοξέων (Rajan & Mitch, 2008). Παρόλο που η μυϊκή ατροφία, η οποία προκύπτει από απώλεια των πρωτεϊνών, είναι ο βασικός παράγοντας της μείωσης της δύναμης και της

ικανότητας παραγωγής δύναμης (μυοπάθεια), είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η εξασθενημένη ενεργοποίηση των κινητικών νευρώνων από το κεντρικό νευρικό σύστημα συμβάλλει επίσης στο πρόβλημα (Johansen et al., 2003). Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν επίσης μια εγγενή δυσλειτουργία στο μιτοχονδριακό μεταβολισμό της ενέργειας στους σκελετικούς μύες τους, το οποίο σημαίνει ότι, μετά την άσκηση, έχουν χαμηλότερα ποσοστά ενδομυϊκής φωσφοκρεατίνης (PCr) και PH σε σχέση με τα υγιή άτομα.

Αυτό σημαίνει ότι ο βαθμός παραγωγής ATP και PCr, μετά την άσκηση, είναι μειωμένος, με αποτέλεσμα την πιο αργή λειτουργική αποκατάσταση μετά από μια

μυϊκή σύσπαση (Kemp et al., 2004). Σε παλαιότερες μετρήσεις που έγιναν από τους Diesel et al. (1993) σε μύες ασθενών σοβαρής ανεπάρκειας, έδειξαν σημαντική ατροφία όλων των τύπων μυϊκών ινών (Diesel et al., 1993). Στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια, τρεις βασικοί παράγοντες τους αποθαρρύνουν από τη φυσική δραστηριότητα: η ίδια η ασθένεια, με τη δυσφορία και την αδιαθεσία που προκαλεί, οι παρενέργειες των θεραπειών και κυρίως της αιμοκάθαρσης και ο συνδυασμός τους με τις συνοδές παθήσεις. Η υποκινητικότητα θεωρείται ένας από τους κυριότερους παράγοντες που οδηγούν στη μείωση της φυσικής κατάστασης, στη μειωμένη ικανότητα για άσκηση και τελικά στην απώλεια μυϊκής μάζας (Tawney et al., 2003). Ενδεικτικά αποτελούν τα στοιχεία που βρέθηκαν σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Johansen & Chertow (2000) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση σε σύγκριση με υγιή άτομα ίδιας ηλικίας που διατηρούν μια καθιστική ζωή. Βρέθηκε ότι οι ασθενείς υπό αιμοκάθαρση είναι σημαντικά λιγότερο δραστήριοι, ενώ η φυσική τους δραστηριότητα μειώνεται συνεχώς κατά περίπου 3,4% κάθε μήνα, μετά την έναρξη της θεραπείας (Johansen et al., 2003). Στους ασθενείς με σοβαρούς περιορισμούς κίνησης υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα θνησιμότητας σε σχέση με αυτούς που έχουν μικρούς ή καθόλου, ενώ είναι αρκετά μικρότερη σε αυτούς που ασκούνται τακτικά (Stack et al., 2005). Ασθενείς με μειωμένη φυσική δραστηριότητα έχει βρεθεί ότι έχουν φτωχότερη ποιότητα ζωής, που σχετίζεται τόσο με τη σωματική όσο και με τη ψυχική τους υγεία, γεγονός που υποδηλώνει ότι η υποκινητικότητα οδηγεί στη μειωμένη λειτουργικότητα (Johansen et al., 2001). Ενώ η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί μία προφλεγμονώδη νόσο, με την αιμοκάθαρση το πρόβλημα αυτό επιδεινώνεται περισσότερο. Στον οργανισμό του ασθενών υπό αιμοκάθαρση, κυκλοφορούν σε αυξημένη συγκέντρωση διάφοροι φλεγμονώδεις παράγοντες, ιδίως η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη και ιντερλευκίνη-6 (IL-6), οι οποίοι δείχνουν αντίστροφη συσχέτιση με τη μυϊκή μάζα (Kaizu et al., 2003). Η αύξηση αυτή της παραγωγής της ιντερλευκίνης-6 κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, πιστεύεται ότι είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό ερέθισμα για την αύξηση της απώλειας πρωτεϊνών από τους μύες, με αποτέλεσμα τη μυϊκή ατροφία (Raj et al., 2008). Παρόλο που η αιματική ροή στους μύες των ασθενών δεν διαφέρει από τους υγιείς, κατά τη διάρκεια υπομέγιστης και μέγιστης έντασης άσκησης δεν αυξάνεται σημαντικά όπως στον υγιή πληθυσμό (Erslev & Besarab, 1997). Οι ασθενείς με προχωρημένη ανεπάρκεια πάσχουν και από αναιμία ως αποτέλεσμα πολλαπλών

παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων της αδυναμίας παραγωγής ερυθροποιητίνης και της μειωμένης επιβίωσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Σε πρόσφατη έρευνα των Hayhurst & Ahmed (2015) βρέθηκε ότι οι ασθενείς που δεν ακολουθούσαν θεραπεία ερυθροποιητίνης είχαν σημαντικά υψηλότερο επίπεδο δραστηριότητας και μικρότερη απώλεια λειτουργικότητας συγκριτικά με αυτούς που ακολουθούσαν. Ο βαθμός της αναιμίας σχετίζεται με μειωμένη αερόβια και αναερόβια ικανότητα άσκησης (Mayer et al., 1989).

3.4 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Ιστορικά, στη πρακτική της Νεφρολογίας δεν έχει συμπεριληφθεί η αξιολόγηση ή η παρακολούθηση της φυσικής λειτουργικότητας, ούτε υπάρχει μία συστηματική προσπάθεια παρέμβασης έτσι ώστε να προληφθεί η φθορά της, παρά τα οφέλη της. Το 2005, η έκδοσή του εγχειρίδιου «Οδηγίες Κλινικής Πρακτικής του K / DOQI: Καρδιαγγειακή νόσος στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση» συμπεριέλαβε συστάσεις για σωματική δραστηριότητα Πρακτική νεφρολογίας για τη σωματική δραστηριότητα δεν έχει αλλάξει, όπως φαίνεται από έρευνα των Delgado & Johansen (2010), που αναφέρει ότι μόνο το 28,5% των νεφρολόγων της Αμερικής συνταγογραφούν συστηματικά άσκηση για τους ασθενείς τους, ενώ μόνο το 4,3%, τους παρέχουν ΟΓΕΛΗ γραπτό υλικό (Johansen et al., 2003). Οδηγίες άσκησης στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σύμφωνα με τον οργανισμό Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (National Kidney Foundation, 2005).

Η επίδραση της σωματικής άσκησης στην επιβράδυνση της εξέλιξης της χρόνιας νεφρικής νόσου είναι αμφιλεγόμενη και η άμεση απόδειξη για την υποστήριξη των ευνοϊκών επιδράσεων της στη νεφρική λειτουργία περιορίζεται από την έλλειψη στατιστικής ισχύος, τη σύντομη διάρκεια της μελέτης παρακολούθησης και τα διαφορετικά προγράμματα. Αρκετές μικρές μελέτες έχουν αναφέρει αντικρουόμενα αποτελέσματα και για αυτό απαιτείται περαιτέρω μελέτη. Αυτό που είναι σαφές όμως μέχρι σήμερα, είναι ότι η άσκηση μέτριας έντασης υπό την επίβλεψη ειδικού δεν προκαλεί περαιτέρω βλάβη. Ωστόσο

υπάρχει ανάγκη για προσεκτική παρακολούθηση των ασθενών, ιδιαίτερα κατά την έναρξη της άσκησης, όπου μπορεί να χρειαστούν για την προσαρμογή αντιυπερτασικά φάρμακα, και εκπαίδευση όσον αφορά την πρόσληψη υγρών (Howden et al., 2015). Πριν από την έναρξη της άσκησης, οι νεφρολόγοι και το προσωπικό της αιμοκάθαρσης θα πρέπει να συμβουλεύουν και να ενθαρρύνουν τακτικά όλους τους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση για να αυξήσουν το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητάς τους.

Ειδικές περιπτώσεις για την άσκηση σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση (π.χ. φυσικοθεραπεία ή καρδιακή αποκατάσταση) πρέπει να προσδιορίζονται έτσι ώστε να παραπέμπονται οι ασθενείς και να τους επιτρέπεται να ακολουθήσουν με επιτυχία κατάλληλες αγωγές άσκησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις περιλαμβάνονται ορθοπεδικοί περιορισμοί ή παθήσεις του μυοσκελετικού, καρδιαγγειακά προβλήματα και η έλλειψη κινήτρων.

1. Μετρήσεις της φυσικής λειτουργικότητας:
2. Αξιολόγηση της φυσικής λειτουργικότητας και του προγράμματος άσκησης πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε 6 μήνες.
3. Η φυσική λειτουργικότητα μπορεί να μετρηθεί χρησιμοποιώντας διάφορα τεστ.
4. Πιθανοί περιορισμοί για την συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα πρέπει να αξιολογούνται για κάθε ασθενή χωριστά.
5. Συστάσεις για την φυσική άσκηση:
6. Πολλοί ασθενείς υπό αιμοκάθαρση έχουν κακή φυσική κατάσταση και γι αυτό μπορεί να χρειαστούν φυσικοθεραπεία για να αυξήσουν την μυϊκή τους δύναμη και αντοχή σε σημείο ώστε να είναι ικανοί ναυιοθετήσουν τα επίπεδα φυσικής άσκησης που τους προτείνονται.
7. Οι ασθενείς οι οποίοι πληρούν τις προϋποθέσεις για καρδιακή αποκατάσταση πρέπει να παραπέμπονται σε ειδικό.
8. Στόχος της άσκησης πρέπει να είναι η αερόβια άσκηση, με μέτρια ένταση για 30 λεπτά όσο το δυνατόν περισσότερες φορές την εβδομάδα αν όχι καθημερινώς. Οι ασθενείς που δεν είναι φυσικά ενεργοί θα πρέπει να ξεκινούν σε πολύ χαμηλά επίπεδα και μικρότερης διάρκειας μέχρι να φτάσουν στο προτεινόμενο επίπεδο.
9. Παρακολούθηση:
10. Η αξιολόγηση της φυσικής λειτουργικότητας και η ενθάρρυνση για συμμετοχή στη φυσική άσκηση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπείας του ασθενή. Η τακτική επανεξέταση θα πρέπει να περιλαμβάνει αξιολόγηση των αλλαγών

στην κινητικότητα και φυσική λειτουργικότητα. Ασθενείς θα πρέπει να αξιολογούνται, για τον καθορισμό της καταλληλότητας τους για άσκηση και τη δημιουργία εξατομικευμένων προγραμμάτων με βάση την ανοχή τους στην άσκηση και τα διάφορα τεστ λειτουργικής ικανότητας. Κάποια από τα οφέλη που συνδέονται με την άσκηση είναι η βελτίωση της αερόβιας ικανότητας, της καρδιακής λειτουργίας, της ευαισθησίας του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και της ποιότητας ζωής (Smart & Steele, 2011).

Τα πολλά οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν οι ασθενείς με τη συστηματική άσκηση, μπορεί να περιλαμβάνουν βελτιώσεις σε φυσιολογικές μετρήσεις όπως η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (αεροβική ικανότητα), σε κλινικές (αρτηριακή πίεση, ενδοθηλιακή λειτουργία, λιπιδαιμικό προφίλ, δείκτες φλεγμονής), σε λειτουργικές (μυϊκή δύναμη, ταχύτητα βαδίσματος, 6-minute walk test κ.ά.) και ψυχολογικές (κόπωση, άγχος, κατάθλιψη, ζωτικότητα και τη ποιότητα ζωής) (Cheema et al., 2005). Οι Heiwe & Jacobson (2011), βρήκαν σημαντικές αυξήσεις από 13-17% στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα ασθενών με μικρή νεφρική ανεπάρκεια μέχρι και ανεπάρκεια τελικού σταδίου, μετά την εκτέλεση αερόβιας και συνδυαστικής άσκησης με αντιστάσεις.

Επιπλέον σημαντικές αυξήσεις έχουν αναφερθεί στη μυϊκή δύναμη, σε όλα τα στάδια, μετά από αερόβια άσκηση, αλλά περισσότερο μετά από προπόνηση αντιστάσεων. Αυτές οι αυξήσεις στην αερόβια ικανότητα και τη μυϊκή δύναμη έχουν παρατηρηθεί μετά από μόλις τρεις μήνες άσκησης για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα.

Η άσκηση έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τα επίπεδα της πίεσης του αίματος, το προφίλ των λιπιδίων και πολλών άλλων καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου (Kosmadakis et al., 2010). Η καρδιαγγειακή νόσος αποτελεί μία από τις κυριότερες αιτίες νοσηλείας και θνησιμότητας σε όλα τα στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου (Bolton et al., 2005). Βάσει των παραγόντων κινδύνου εμφάνισης της νόσου, έρευνες έδειξαν ότι η άσκηση μειώνει σημαντικά τη συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση. Συστάσεις, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, δείχνουν ότι η υψηλής έντασης αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με την προπόνηση αντιστάσεων διάρκειας τουλάχιστον 7 έως 12 μήνες θα οδηγήσει σε μειώσεις στην πίεση.

Σημαντικές μειώσεις στα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης έχουν αναφερθεί μετά από αερόβια άσκηση με στατικό ποδήλατο (Anderson et al., 2004). Επιπλέον, η προπόνηση σε αυτούς τους ασθενείς έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τη χρήση αντιυπερτασικών φαρμάκων κατά 36% με αποτέλεσμα την ετήσια εξοικονόμηση

κόστους ανά ασθενή (Miller et al., 2002). Παρ'όλα αυτά δεν υπάρχουν ακόμη επίσημες συστάσεις για συστηματική άσκηση στα πρώτα στάδια της νόσου παρά μόνο για τους ασθενείς που κάνουν αιμοκάθαρση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η θνησιμότητα να είναι πιο πιθανή παρά η εξέλιξη της ασθένειας. Στην επιβάρυνση της καρδιαγγειακής νόσου σε αυτούς τους πληθυσμούς, οδηγούν και άλλα χαρακτηριστικά της νεφρικής ανεπάρκειας όπως η φλεγμονή, το οξειδωτικό στρες και η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι οι δείκτες που σχετίζονται με τη χρόνια φλεγμονή, βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα στα άτομα που συμμετέχουν συστηματικά σε κάποια σωματική δραστηριότητα. Είναι δυνατόν μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις άσκησης, στο συγκεκριμένο πληθυσμό, να φέρουν τις επιθυμητές αυτές μειώσεις (Dungey et al., 2013). Οι Zaluska et al. (2002) σε μελέτη τους, αναφέρουν μειώσεις στους δείκτες της χρόνιας φλεγμονής, στη C-αντιδρώσα πρωτεΐνη και την ιντερλευκίνη-6, μετά από αερόβια άσκηση, ενώ άλλοι ερευνητές βρήκαν αντίστοιχα αποτελέσματα μετά από προπόνηση αντιστάσεων (Castaneda et al., 2001; Cheema et al., 2007). Πειράματα σε ζώα έχουν δείξει ευεργετικά αποτελέσματα της άσκησης και στο οξειδωτικό στρες, αλλά οι μελέτες σε ανθρώπους είναι λιγότερες (Coelho et al., 2010). Ακόμη, τα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν ότι η αερόβια προπόνηση μειώνει σημαντικά τα προϊόντα της υπεροξειδωσίας των λιπιδίων σε ασθενείς μετρίου βαθμού ανεπάρκειας (Pechter et al., 2003) και σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση (Wilund et al., 2010). Ο καταβολισμός των μυϊκών πρωτεϊνών είναι ένα σημαντικό πρόβλημα. Στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια υπάρχει αυξημένη απώλεια πρωτεϊνών, εξαιτίας της υπολειτουργίας των νεφρών, και η διατροφή χαμηλής πρωτεϊνικής περιεκτικότητας που συχνά συστήνεται, την επιδεινώνει. Οι παρεμβάσεις που αποσκοπούν στην αύξηση της μυϊκής μάζας αναμένεται να βελτιώσουν την ενεργειακή- πρωτεϊνική κατάσταση και η άσκηση αποτελεί μία δυναμικά ασφαλή και αποτελεσματική επιλογή (Mak et al., 2011). Τυπικά, η άσκηση με αντιστάσεις, σε αντίθεση με την αερόβια άσκηση, θεωρείται η πιο αποτελεσματική μορφή άσκησης για πρόκληση μυϊκής υπερτροφίας, και ως εκ τούτου έχει ερευνηθεί περισσότερο ως παρέμβαση για τη σπατάλη πρωτεϊνών. Οι Castaneda et al. (2001) εφήρμοσαν ασκήσεις αντιστάσεων υψηλής έντασης για την αντιμετώπιση των καταβολικών επιδράσεων από μια δίαιτα χαμηλή σε πρωτεΐνη σε ασθενείς με μέτρια νεφρική ανεπάρκεια. Οι ασκήσεις αντιστάσεων υψηλής έντασης (80% του 1RM), 3 φορές την εβδομάδα για πάνω από

12 εβδομάδες, αύξησε σημαντικά το συνολικό κάλιο του σώματος, που αποτελεί ενδεικτικό παράγοντα της άλιπης μάζας του σώματος, και το εμβαδόν της διατομής των μυϊκών ινών, ενώ εμπόδισε και τη μείωση του σωματικού βάρους. Η άσκηση ίδιας έντασης, αλλά και μικρότερης, σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση αύξησε τη μυϊκή μάζα (Johansen et al., 2006; Kirkman et al., 2014). Το πιο σημαντικό και δύσκολο χαρακτηριστικό της νεφρικής ανεπάρκειας στο οποίο συνδράμει θετικά η άσκηση είναι η νοσηρότητα και η θνησιμότητα. Για πρώτη φορά το 2013 αναφέρθηκε, από τους Roshanravan et al. (2013) και τους συνεργάτες του, ότι η φυσική κατάσταση σχετίζεται με τα ποσοστά θνησιμότητας. Στην έρευνα που έκαναν συνέκριναν διάφορες αιτίες θνησιμότητας της χρόνιας νεφρικής νόσου, και βρέθηκε ότι η ταχύτητα βαδίσματος, που αποτελεί δείκτη της φυσικής κατάστασης, επηρεάζει σημαντικά τη νοσηρότητα και αποτελεί προγνωστικό παράγοντα της θνησιμότητας (Roshanravan et al., 2013). Ακόμη, η συστηματική άσκηση μπορεί να προσφέρει οφέλη στη γνωστική λειτουργία των ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια. Η γνωστική λειτουργία είναι μία πολυδιάστατη έννοια που περιγράφει τους διάφορους παράγοντες που συντελούν τις υγιείς επιδόσεις της λειτουργίας του εγκεφάλου, δηλαδή την προσοχή και τη συγκέντρωση, τη λειτουργία εκτέλεσης, την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών, τη γλώσσα, τις οπτικοχωρικές δεξιότητες, τη ψυχοκινητική ικανότητα, τη μάθηση και τη μνήμη (Jansen et al., 2005).

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η σωματική δραστηριότητα είναι ευεργετική για τη γνωστική λειτουργία, ιδίως σε ηλικιωμένους ανθρώπους και έχει αποδειχθεί ότι εμποδίζει την ατροφία του εγκεφάλου σε πολλές παθήσεις (Kaltsatou et al., 2015). Ωστόσο, μόνο μία έρευνα έχει μελετήσει την επίδραση της άσκησης στη γνωστική λειτουργία των ασθενών υπό αιμοκάθαρση, η οποία έδειξε σημαντική βελτίωση (Martins et al., 2011). Το 70-80% των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών και το 45% των μεταμοσχευμένων παραπονιούνται συνεχώς για εύκολη κόπωση και μυϊκό κάματο. Έτσι, μόνο το ήμισυ περίπου των ασθενών με ΧΝΝ που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι ικανοί για καθημερινή ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες μέτριας ή και μεγαλύτερης επιβάρυνσης, ενώ οι υπόλοιποι έχουν περιορισμένη φυσική ικανότητα ακόμη και για μικρής έντασης σωματικό έργο, όπως βάδισμα μέτριων αποστάσεων ή ανέβασμα κλιμάκων. Η μειωμένη αυτή φυσική επάρκεια τους οδηγεί σε αδυναμία επαγγελματικής ενασχόλησης, ιδιαίτερα με σωματικές εργασίες, τους επαυξάνει τα ψυχολογικά τους προβλήματα, όπως την κατάθλιψη, το άγχος, τη μειωμένη αυτοεκτίμηση, τους προκαλεί κοινωνική απομόνωση και, γενικά,

επιδεινώνει την ποιότητα ζωής τους. Η ελαττωμένη όμως φυσική δραστηριότητα επιδεινώνει σημαντικά τις επιπλοκές που εμφανίζονται στα διάφορα συστήματα ως αποτέλεσμα της ΧΝΝ ή/και της αιμοκάθαρσης. Έτσι επιταχύνει την εξέλιξη της αθηροσκλήρωσης των αγγείων και την εκδήλωση στεφανιαίας νόσου, μειώνει την αεροβική τους ικανότητα, δηλαδή τη λειτουργική επάρκεια του συστήματος μεταφοράς και χρησιμοποίησης του O₂, επιδεινώνει τη μυϊκή ατροφία, την οστεοπόρωση, τις εκφυλιστικές βλάβες των αρθρώσεων κ.α.

Μια από τις πιο σημαντικές αιτίες της μειωμένης φυσικής επάρκειας στους ασθενείς αυτούς είναι η αναιμία. Διαπιστώθηκε ότι η διόρθωση της με τη χρησιμοποίηση ανθρώπινης ανασυνδυασμένης ερυθροποιητίνης συνοδεύεται από σημαντική βελτίωση (περίπου κατά 20%) της λειτουργικής ικανότητας για παραγωγή έργου. Ωστόσο η αεροβική ικανότητα παραμένει σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, περίπου στο 50% των φυσιολογικών τιμών. Άλλοι παράγοντες που ευθύνονται για τη μειωμένη φυσική ικανότητα στη ΧΝΝ είναι η δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας, που περιορίζει την ικανοποιητική αύξηση του όγκου παλμού κατά την άσκηση, οι διαταραχές της λειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος, που δεν επιτρέπουν την καρδιακή συχνότητα να φτάνει στα αναμενόμενα επίπεδα σύμφωνα με την ένταση της σωματικής προσπάθειας, οι διαταραχές στον πνευμονικό αερισμό και στη διάχυση των αερίων, καθώς και τα προβλήματα που εμφανίζονται στο μεταβολισμό και στη λειτουργική απόδοση των σκελετικών μυών, εξαιτίας της ουραιμικής νευροπάθειας και της μυοπάθειας. Η επιτυχής νεφρική μεταμόσχευση με τις ευνοϊκές επιδράσεις που επιφέρει στις επιπτώσεις της χρόνιας ουραιμίας βελτιώνει σε σημαντικό βαθμό τη φυσική επάρκεια των ασθενών. Σε ασθενείς που βρίσκονται σε πρόγραμμα υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, η βελτίωση της φυσικής επάρκειάς τους μπορεί να επιτευχθεί σημαντικά με την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, με τη μορφή συνήθως της συστηματικής γύμνασης.

3.5 ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΝΝ

Η άσκηση σε ασθενείς με ΧΝΝ συναντά αρκετές δυσκολίες, λόγω της ιδιαιτερότητας της θεραπείας, καθώς οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς βρίσκονται στο νοσοκομείο τις μισές περίπου ημέρες την εβδομάδα. Η συνύπαρξη πολλών προβλημάτων υγείας στους ασθενείς με ΧΝΝ, ιδιαίτερα από το κυκλοφορικό σύστημα, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και συνεχή παρακολούθηση των ασθενών στο αρχικό στάδιο τουλάχιστον των προγραμμάτων άσκησης. Η ένταξη των ασθενών σ' αυτά θα πρέπει να γίνεται με βάση τον ιατρικό έλεγχο και την εκτίμηση της αιμοδυναμικής ανταπόκρισής τους στην κόπωση. Συνιστάται, επομένως η εφαρμογή δοκιμασίας κόπωσης, αν είναι δυνατόν σε συνδυασμό με εργοσπιρομέτρηση πριν από την ένταξη τους στα προγράμματα. Ακολούθως, η αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας, είτε με δοκιμασίες εργαστηρίου, είτε με απλές δοκιμασίες πεδίου συμβάλλει στον κατάλληλο σχεδιασμό του προγράμματος.

3.6 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΓΥΜΝΑΣΗΣ

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι γύμνασης που μπορούν να εφαρμοστούν σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς :Η εφαρμογή προγράμματος άσκησης σε οργανωμένο κέντρο αποκατάστασης τις ημέρες μη-αιμοκάθαρσης τρεις φορές την εβδομάδα, διάρκειας 60-90 min κάθε φορά, τις ημέρες που οι ασθενείς δεν υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό. Με βάση την ηλικία, το φύλο, την ημέρα αιμοκάθαρσης, αλλά και τις προσωπικές υποχρεώσεις τους οι ασθενείς διαιρούνται σε ολιγομελής ομάδες. Η γύμναση προτείνεται να είναι διαλειμματική και περιλαμβάνει κυρίως αερόβιες ασκήσεις, καθώς και ασκήσεις σε ειδικά βαθμιδοεργόμετρα, ασκήσεις ευλυγισίας και διατατικές υπό τη συνεχή επίβλεψη και τις οδηγίες εξειδικευμένου προσωπικού. Μετά τους πρώτους μήνες προστίθενται και ισοτονικές ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών, αρχικά με το βάρος του σώματος και στη συνέχεια με λάστιχα ή μικρά βάρη προσαρμοσμένα στα άκρα τους. Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε CAPD η άσκηση γίνεται κατά το διάστημα που η περιτοναϊκή

κοιλότητα τους είναι κενή, ενώ στους μεταμοσχευμένους ασθενείς η γύμναση θα πρέπει να ξεκινά έγκαιρα μετά τη μεταμόσχευση. Παρά τα σημαντικά οφέλη που επιφέρει η άσκηση της ημέρες μη- αιμοκάθαρσης, ο αριθμός των ασθενών που συμμετέχουν σε αυτά είναι μικρός. Η έλλειψη ελεύθερου χρόνου, αφού αρκετές ώρες κάθε δεύτερη ημέρα αναλώνονται κατά τη διαδικασία αιμοκάθαρσης στο Νοσοκομείο, η δυσκολίες μετακίνησης αλλά και η συνύπαρξη ιατρικών προβλημάτων αποτελούν τις κύριες αιτίες μείωσης του αριθμού συμμετοχής των ασθενών στα προγράμματα άσκησης ή διατήρησης τους μέχρι τη λήξη τους. Για την επίλυση του προβλήματος της περιορισμένης συμμετοχής, αναζητήθηκαν άλλοι τρόποι γύμνασης. Η συστηματική γύμναση στην οικία των ασθενών, τέσσερις - πέντε φορές περίπου την εβδομάδα, διάρκειας 30 min κάθε φορά. Η γύμναση περιλαμβάνει κυρίως ποδηλασία σε στατικό ποδήλατο και εκτέλεση απλού ασκησιολογίου με ασκήσεις ευλυγισίας και διατατικές μετά από εκπαίδευσή τους. Περιοδικά γίνονται απλοί έλεγχοι των αποτελεσμάτων της γύμνασης και, σταδιακή τροποποίηση του ασκησιολογίου και της συνολικής επιβάρυνσης. Στην κλινική πράξη, διεθνώς η άσκηση στην οικία των ασθενών δεν βρέθηκε να έχει υποστηρικτές, καθώς οι ασθενείς δεν φάνηκε ότι συμμετέχουν. Οι περισσότεροι δείχνουν αδιαφορία και χρειάζονται συνεχώς κίνητρα και προτροπή. Η γύμναση στη μονάδα τεχνητού νεφρού τρεις φορές την εβδομάδα, διάρκειας 60 min κάθε φορά, κατά τις δύο πρώτες ώρες που οι ασθενείς υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό. Στην Ελλάδα, το Εργαστήριο Αθλητιατρικής του ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ εφαρμόζει από το 1997 μέχρι σήμερα προγράμματα άσκησης κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης στην μονάδα Τεχνητού Νεφρού του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ. Η γύμναση γίνεται κυρίως με ειδικά εργοποδήλατα που προσαρμόζονται στην κλίνη του ασθενούς και δίνουν τη δυνατότητα ενεργητικής και παθητικής άσκησης των κάτω άκρων, ενώ οι ασθενείς παραμένουν σε κατακεκλιμένη ή καθιστή θέση. Μετά τους πρώτους μήνες προστίθενται και προγράμματα ασκήσεων με ισοτονικές ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών, ασκήσεις ευλυγισίας και διατατικές υπό τη συνεχή επίβλεψη και τις οδηγίες εξειδικευμένου προσωπικού. Η μέθοδος αυτή προκαλεί σε ικανοποιητικό βαθμό ευνοϊκά αποτελέσματα και έχει εξαπλωθεί σε όλο τον κόσμο, κυρίως γιατί η άσκηση εφαρμόζεται όταν ο ασθενής είναι ήδη στο νοσοκομείο για την αιμοκάθαρσή του και δεν απαιτείται επιπλέον χρόνος. Η μέθοδος όμως αυτή παρουσιάζει όμως και μειονεκτήματα, καθώς το πρόγραμμα εκτελείται μέσα στη μονάδα τεχνητού νεφρού και η άσκηση γίνεται ατομικά για τον καθένα, είναι μονότονη και υπάρχει

περιορισμένο ασκησιολόγιο. Λόγω των περιορισμών που έχει ο ασθενής με την κίνηση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, η άσκηση γίνεται κυρίως με τα κάτω άκρα. Τα προγράμματα άσκησης ξεκινάνε με προθέρμανση και τελειώνουν με αποθεραπεία. Τακτικά πραγματοποιούνται έλεγχοι προόδου, των οποίων ο ρόλος είναι διττός. Από τη μια δίνει την ευκαιρία να ελεγχθεί η κατάσταση κάθε ασθενούς για να τροποποιηθεί ανάλογα το ασκησιολόγιο και από την άλλη και οι ίδιοι οι ασθενείς αισθάνονται αυτοπεποίθηση και ικανοποίηση βλέποντας στην πράξη τα οφέλη της γύμνασης, ενώ διατηρείται και το ενδιαφέρον για τη συνέχιση συμμετοχής στο πρόγραμμα.

3.7 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΝΝ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ.

Τα ωφέλιμα αποτελέσματα αρχίζουν να εμφανίζονται 4-6 εβδομάδες μετά την έναρξη των προγραμμάτων άσκησης και αφορούν κυρίως τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών. Από τις μέχρι σήμερα μελέτες σχετικά με τις επιδράσεις της συστηματικής άσκησης στην μορφολογία και τη λειτουργία των διαφόρων οργάνων των ασθενών με ΧΝΝ, μπορούν να διατυπωθούν ασφαλή συμπεράσματα για την ευνοϊκή επίδραση της γύμνασης σε βασικές παραμέτρους, όπως στην αύξηση της καρδιοαναπνευστικής επάρκειας, αλλά και της συνολικής σωματικής λειτουργικής ικανότητας, στην καλύτερη λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος, στην αύξηση της μυϊκής ισχύος, στη βελτίωση του μεταβολισμού των λιπιδίων και της γλυκόζης, στον καλύτερο έλεγχο της υπέρτασης, στην μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου, στην βελτίωση της ουραιμικής μισπάθειας και νευροπάθειας, στην υποστήριξη της ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών, καθώς και σε βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους.

Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι με την εφαρμογή προγραμμάτων συστηματικής άσκησης προκαλείται:

1. Αύξηση της συνολικής ικανότητας για έργο, όπως αυτή εκτιμάται από την βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, καθώς και του χρόνου κόπωσης. Τα οφέλη της άσκησης που αφορούν την καρδιοαναπνευστική ικανότητα των ασθενών

με ΧΝΝ φαίνεται ότι είναι δοσοεξαρτώμενα. Η βελτίωση αυτή αποδίδεται τόσο σε κεντρικές ευνοϊκές προσαρμογές, δηλαδή στην αύξηση της καρδιακής παροχής, όσο και κυρίως σε περιφερικές προσαρμογές που επέρχονται με τη γύμναση στους σκελετικούς μύες. Τα μακροχρόνια προγράμματα άσκησης είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών. Η άσκηση βέβαια, τις ημέρες μη αιμοκάθαρσης σε οργανωμένο κέντρο φαίνεται ότι είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος άσκησης για τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης των ασθενών.

2. Αποκατάσταση σε σημαντικό βαθμό την ατροφία των σκελετικών μυών. Από την μορφολογική εξέταση μυϊκών βιοψιών ασκούμενων αιμοκαθαιρόμενων ασθενών παρατηρήθηκε αποκατάσταση σε σημαντικό ποσοστό της διαμέτρου των μυϊκών ινών, αποκατάσταση της φυσιολογικής δομής των Ζ δίσκων, παρουσία δορυφόρων κυττάρων, καθώς και μυοβλαστών και μυϊκών νηματίων σε διαφορετικά στάδια αναγέννησης και απουσία νεκρωμένων και εκφυλισμένων ινών. Επίσης διαπιστώθηκε μορφολογική αποκατάσταση των πυρήνων και αύξηση του αριθμού των ριβοσωματίων στις μυϊκές ίνες, που αποτελούν ενδεικτικά σημεία αυξημένης παραγωγής πρωτεϊνών σε αυτές. Παράλληλα, βρέθηκε αποκατάσταση της φυσιολογικής δομής των μιτοχονδρίων και των αιμοφόρων τριχοειδών αγγείων των μυών. Οι μορφολογικές αυτές προσαρμογές των σκελετικών μυών με την άσκηση οδηγεί και σε βελτίωση της μυϊκής δύναμης και αντοχής και της ταχύτητας αγωγιμότητας της νευρικής διέγερσης.

3. Βελτίωση της λειτουργίας της καρδιάς τόσο στην ηρεμία, όσο και σε κόπωση. Η αύξηση αυτή της λειτουργικής απόδοσης της αριστερής κοιλίας, αποδίδεται στην αύξηση του τελο-διαστολικού όγκου της, δηλαδή σε ενεργοποίηση του μηχανισμού Frank-Starling, και στην ελάττωση του τελο-συστολικού όγκου, δηλαδή σε αύξηση της ενδογενούς συσταλτικότητας του μυοκαρδίου.

4. Αύξηση της δράσης του τόνου του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος στην καρδιά και μείωση της αντίστοιχης του συμπαθητικού στην ηρεμία, αποκαθιστώντας έτσι σε ικανό βαθμό τη δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Η ευνοϊκή αυτή δράση της άσκησης οδηγεί σε μείωση της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας και της συχνότητας εμφάνισης αρρυθμιών.

5. Αποτροπή ή επιβράδυνση της πορείας της αθηροσκλήρωσης, τόσο με άμεσους όσο και με έμμεσους μηχανισμούς (μείωση παραγόντων κινδύνου). Στους άμεσους μηχανισμούς συγκαταλέγεται η βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ, αλλά και η ευνοϊκή δράση της άσκησης στη δυσλειτουργία του ενδοθηλίου. Η τοιχωματική τάση που προκαλεί η άσκηση στις αρτηρίες, μειώνει την έκκριση αγγειοσυσπαστικών ουσιών και ευνοεί την αγγειοδιαστολή. Η συστηματική άσκηση έχει επίσης βρεθεί ότι έχει θετική επίδραση και στην αγγειακή λειτουργία, βελτιώνοντας την ταχύτητα του σφυγμικού κύματος (PWV), που αποτελεί δείκτη της ελαστικότητας των αγγείων, καθώς και τον δείκτη ενίσχυσης του σφυγμικού κύματος (AI)

6. Σημαντική ελάττωση και της συστολικής και της διαστολικής αρτηριακή πίεση. Η μείωση της αρτηριακής πίεσης σε υπερτασικούς ασθενείς με ΧΝΝ μετά από συστηματική γύμναση μπορεί να οφείλεται σε ελάττωση του όγκου του πλάσματος που κυκλοφορεί, σε απ' ευθείας ευνοϊκές επιδράσεις της άσκησης στα περιφερικά αγγεία (ελάττωση περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων), καθώς και σε καταστολή της δράσης του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης. Αποτέλεσμα της μείωσης αυτής είναι η ελάττωση της δοσολογίας της αντιυπερτασικής αγωγής σε ορισμένους ασθενείς.

7. Η άσκηση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης φαίνεται ότι βελτιώνει και την επάρκεια της αιμοκάθαρσης, βοηθώντας στην ταχύτερη κάθαρση ουσιών όπως της ουρίας. Η Βελτίωση της ψυχοκοινωνικής κατάστασής τους. Η συστηματική γύμναση των ασθενών με ΧΝΝ μειώνει την κατάθλιψη, ενισχύει το αίσθημα της αυτοπεποίθησης και αυτοεκτίμησης, βοηθάει στην κοινωνική επανένταξη και, τελικά, οδηγεί σε βελτίωση των δεικτών ποιότητας ζωής. Η αύξηση της φυσικής επάρκειας, το αίσθημα ευεξίας και η ψυχολογική υποστήριξη που παρέχει η άσκηση, τους καθιστά ικανότερους να αντεπεξέρχονται με επιτυχία στις καθημερινές δραστηριότητές τους.

4.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η αυξημένη επίπτωση της ΧΝΝ καθώς και το υψηλό κόστος και τα δυσμενή αποτελέσματα της θεραπείας αποτελούν μία παγκόσμια απειλή για τη δημόσια υγεία. Δεδομένου ότι η ΧΝΝ αρχίζει και αποκτά πλέον επιδημικές διαστάσεις, το ενδιαφέρον της παγκόσμιας ιατρικής κοινότητας έχει στραφεί στην ανάπτυξη στρατηγικών δημόσιας υγείας που στοχεύουν κυρίως στην πρόληψη και την ενημέρωση του πληθυσμού για τη νόσο αλλά και στη βελτίωση των διαθέσιμων μεθόδων θεραπείας. Παρ'όλο που η επιβίωση των ασθενών με ΧΝΝ αποτελούσε των πρωταρχικό δείκτη της αποτελεσματικότητας της θεραπείας, τα τελευταία χρόνια αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο η σημασία της αξιολόγησης της υποκειμενικής εμπειρίας του ασθενούς. Μάλιστα, η ποιότητα ζωής έχει αποδειχτεί πως συσχετίζεται άμεσα με τη νοσηρότητα και τη θνητότητα των ασθενών, επηρεάζοντας θετικά τα ποσοστά επιβίωσης. Γι' αυτό και η αξιολόγησή της σε ασθενείς με ΧΝΝ αποτελεί πλέον προτεραιότητα των επιστημόνων υγείας. Η εκτίμηση της ποιότητας ζωής των ασθενών με ΧΝΝ παρέχει τη δυνατότητα αξιολόγησης της επίδρασης της νόσου στη σωματική, ψυχική και κοινωνική λειτουργία και της αποτελεσματικότητας της θεραπείας. Έτσι, επιτρέπεται η βελτίωση της παρεχόμενης ιατρικής φροντίδας και της θεραπείας με στόχο την καλύτερη ποιότητα ζωής και συνεπακόλουθα την παράταση της επιβίωσης των ασθενών. Επομένως η αύξηση της ικανότητας για σωματικό έργο και η βελτίωση της ψυχοκοινωνικής κατάστασης τους, τους βοηθά στην επαγγελματική δραστηριότητα και στην κοινωνική επανένταξή τους, κυρίως μέσα από την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων με τελικό αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Έτσι, η εφαρμογή ειδικών προγραμμάτων άσκησης στους ασθενείς με ΧΝΝ αποτελεί ένα συνοδευτικό απαραίτητο θεραπευτικό μέσο για την κοινωνική και ψυχολογική υποστήριξή τους και θα πρέπει να εφαρμόζεται σε όλες τις μονάδες αιμοκάθαρσης της χώρας με τη συμμετοχή κατάλληλα εκπαιδευμένων καθηγητών φυσικής αγωγής σε συνεργασία με τους θεράποντες ιατρούς.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί μία νόσο που προκαλεί πολλά προβλήματα στα διάφορα συστήματα του οργανισμού. Άμεση συνέπεια των προβλημάτων αυτών είναι η υιοθέτηση μιας καθιστικής ζωής, η οποία σε συνδυασμό με την κακή ψυχολογική κατάσταση εξαιτίας της νόσου, υποβιβάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής τους. Ακόμη, οι χρονοβόρες θεραπείες, όπως η αιμοκάθαρση, συμβάλλουν στην αύξηση της κόπωσης και στην αδυναμία παραγωγής έργου. Αντίθετα, με την άσκηση έχει βρεθεί ότι μπορούν να προκύψουν πολλά οφέλη στο καρδιαγγειακό και μυοσκελετικό σύστημα, στη λειτουργικότητα και το σημαντικότερο στην ποιότητα ζωής των ασθενών. Σημαντικό γεγονός αποτελεί το ότι όσο μικρότερη είναι η λειτουργική ικανότητα των ασθενών τόσο μεγαλύτερα και εμφανέστερα θα είναι τα οφέλη που θα αποκομίσουν με τη συμμετοχή τους σε προγράμματα άσκησης. Τα προγράμματα αυτά μπορούν να πραγματοποιηθούν στο σπίτι, σε κάποιο εξειδικευμένο κέντρο ή σε νοσοκομειακή μονάδα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Η άσκηση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης αποτελεί τον αποτελεσματικότερο τρόπο άσκησης, καθώς οι ασθενείς περνούν δημιουργικά το χρόνο τους, ενώ εμφανίζονται τα μικρότερα ποσοστά εγκατάλειψης των προγραμμάτων. Τέλος, κρίνεται απαραίτητη η περαιτέρω έρευνα για την προώθηση των κατευθυντήριων γραμμών και της συνταγογραφούμενης άσκησης, καθώς δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη ιατρική θεραπεία με την ικανότητα να προκαλέσει τόσες ευεργετικές προσαρμογές, όπως γίνεται με τα προγράμματα αερόβιας μορφής και ασκήσεων με αντιστάσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Azar, A., & Grzegorzewska, A. (2012, September). Initiation of Dialysis. *In book: Modeling Techniques of Hemodialysis Systems* , σσ. 3-43.

Cardiac Effects of Exercise Rehabilitation in Hemodialysis Patients A Deligiannis E Kouidi, E Tassoulas, P Gigis, A Tourkantonis, A Coats

Central and Peripheral Adaptations to Physical Training in Patients With End-Stage Renal DiseaseE J Kouidi

Chan, C., Blankestijn, P., Dember, L., Gallieni, M., Harris, D., Lok, C., και ου. (2019, April). Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney International* .

Chaudhary, K., Sangha, H., & Khanna, R. (2011, February). Peritoneal Dialysis First: Rationale. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* , σσ. 447-456.

E Kouidi 1, A Iacovides, P Iordanidis, S Vassiliou, A Deligiannis, C Ierodiakonou, A TourkantonisThe Effects of Exercise Training on Muscle Atrophy in Haemodialysis Patients

E Kouidi 1, M Albani, K Natsis, A Megalopoulos, P Gigis, O Guiba-Tziampiri, A Tourkantonis, A Deligiannis

Effects of Physical Training on Heart Rate Variability in Patients on Hemodialysis A Deligiannis 1, E Kouidi, A Tourkantonis

Erasmia Konstantinidou 1, Georgia Koukouvou, Evangelia Kouidi, Asterios Deligiannis, Achilleas Tourkantonis

Exercise Renal Rehabilitation Program: Psychosocial Effects

Exercise Training in Patients With End-Stage Renal Disease on Hemodialysis: Comparison of Three Rehabilitation Programs

Fouque, D., Pelletier, S., Mafra, D., & Chauveau, P. (2011). Nutrition and chronic kidney disease. *International Society of Nephrology* , σσ. 348-357.

Gerogianni, S., Babatsikou, F., Gerogianni, G., Grapsa, E., Vasilopoulos, G., Zyga, S., και ουν. (2014, October). Concerns of patients on dialysis: A Research Study. *Health Science Journal* , σσ. 423-437.

Hassan, Y., Ramahi, R., Aziz, N., & Ghazali, R. (2009, December). Drug Use and Dosing in Chronic Kidney Disease. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore* .

Health-related Quality of Life in End-Stage Renal Disease Patients: The Effects of Renal Rehabilitation

Kourkouta, L., Monios, A., Frantzana, E., & Iliadis, C. (2015, December). Nutrition and peritoneal dialysis patients – a review. *Prog Health Sci Vol 5* .

Kousoula, G., Lagou, L., Lena, M., Alikari, V., Theofilou, P., & Polikandrioti, M. (2015, November). Quality of Life in Hemodialysis Patients. *Materia Socio Medica* , σσ. 305-309.

Kumari, S., Sengar, N., Maurya, N., & Arya, P. (2018, September). A Review: Nutrition in Chronic Kidney Disease Patients. *International Journal of Advance and Innovative Research* .

Mateti, U., Nagappa, A., Bairy, M., Nagaraju, S., & Attur, R. (2014, July). Pharmaceutical Care for Dialysis Patients. *Systematic Reviews in Pharmacy* .

Mehta, R., & Chertow, G. (2003). Acute Renal Failure Definitions and Classification: Time for Change? *J Am Soc Nephrol* , σσ. 2178-2187.

Mullins, L., Conway, B., Menzies, R., Denby, L., & Mullins, J. (2016, December). Renal disease pathophysiology and treatment: Contributions from the rat. *Disease Models and Mechanisms* , σσ. 1419-1433.

Outcomes of Long-Term Exercise Training in Dialysis Patients: Comparison of Two Training Programs E Kouidi 1, D Grekas, A Deligiannis, A Tourkantonis

Raimundo, P., Ravasco, P., Camilo, M., & Proença, V. (2006, March). Does nutrition play a role in the quality of life of patients under chronic haemodialysis? *Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral* , σσ. 139-144.

Stevenson, J., Tong, A., Gutman, T., Campbell, K., Craig, J., Brown, M., και ουν. (2018, April). Experiences and Perspectives of Dietary Management Among Patients on Hemodialysis: An Interview Study. *Journal of Renal Nutrition* .

Sulowicz, W., & Radziszewski, A. (2006, December). Pathogenesis and treatment of dialysis hypotension. *Kidney International* .

Thomas, R., Kanso, A., & Sedor, J. (2008, July). Chronic Kidney Disease and Its Complications. *Primary Care Clinics in Office Practice* , σσ. 329-344.

Vadakedath, S., & Kandi, V. (2017, August). Dialysis: A Review of the Mechanisms Underlying Complications in the Management of Chronic Renal Failure. *Cureus* .