ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΝΕΦΡΟΠΑΘΩΝ ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

ΟΛΓΑ ΚΟΥΝΑΡΗ
ΑΜ: 9940

Επιβλέπων:
Α. ΖΑΜΠΕΛΑΣ, Επίκουρος καθηγητής

Εξεταστική Επιτροπή:
Φ. ΣΚΟΠΟΥΛΗ, Καθηγήτρια
Γ. ΔΕΔΟΥΣΗΣ, Λέκτορας

ΠΤΥ
ΚΟΥ

ΑΘΗΝΑ, Οκτώβριος 2003

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ζαμπέλα Αντώνη για το ενδιαφέρον του και τις πολύτιμες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια πραγματοποίησης της πτυχιακής μου μελέτης.

Ακόμη, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον Διευθυντή κ. Μπολέτη και στον Επιμελητή Α' κ. Σταματιάδη της Νεφρολογικής Κλινικής «Γρ. Βοσνίδης» του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών «Λαϊκό».

Ιδιαίτερα, ευχαριστώ την κ. Πούλια Λιάνα για την στήριξη και συμπαράσταση της καθώς και για την συνεχή καθοδήγησή της.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Σιταρά, χωρίς την βοήθεια της οποίας δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί η στατιστική ανάλυση και την εξεταστική μου επιτροπή για το ενδιαφέρον τους και το χρόνο που διέθεσαν για την παρουσίαση της πτυχιακής μου μελέτης.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή 4

1. Φυσιολογία και λειτουργίες των νεφρών 4

1.1 Ρύθμιση ισοζυγίου υγρών 5

1.2 Απέκκριση 6

1.3 Ρύθμιση αρτηριακής πίεσης 6

1.4 Ορμονικοί ρόλοι 7

2. Νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου 8

2.1 Επιπτώσεις της νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου στον οργανισμό 9

2.2 Αντιμετώπιση της νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου 12

3. Αιμοκάθαρση 13

3.1 Επάρκεια της αιμοκάθαρσης 14

4. Διατροφή και αιμοκάθαρση 15

4.1 Στόχοι διατροφικής φροντίδας 16

5. Διατροφική αξιολόγηση 22

5.1 Διατροφική αξιολόγηση ασθενών σε αιμοκάθαρση 23

5.2 Αξιολόγηση του ιατρικού ιστορικού 23

5.3 Λήψη διαιτολογικού ιστορικού 25

5.4 Ανθρωπομετρία και σύσταση σώματος 27

5.5 Αξιολόγηση των βιοχημικών και αιματολογικών αναλύσεων 32

Σκοπός 35

Μεθοδολογία 36

Πληθυσμός 36

Μέθοδος 36

Αποτελέσματα 41

Πληθυσμός και ιατρικό ιστορικό 41

Εργαστηριακές Εξετάσεις 42

Διαιτολογικό ιστορικό 45

Ανθρωπομετρία – Σύσταση σώματος 53

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Συζήτηση 59

Συμπεράσματα σχετικά με την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ασθενών 59

Συμπεράσματα σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των ασθενών 62

Συμπεράσματα σχετικά με την εκτίμηση του επιπέδου ενημέρωσης των ασθενών για την κατάλληλη για την ασθένειά τους διατροφική αγωγή 63

Άλλα συμπεράσματα 63

Παράρτημα 65

I. Ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης 65

II. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) 69

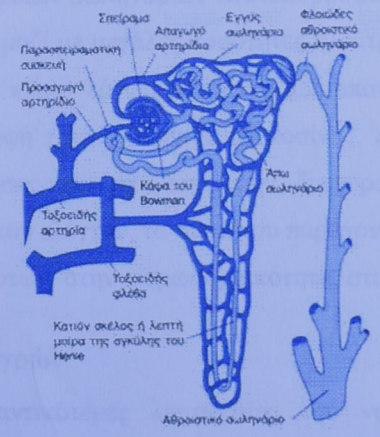
III. Ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό 75

Βιβλιογραφία 77

Εισαγωγή

1. Φυσιολογία και λειτουργίες των νεφρών

Η κύρια λειτουργία των νεφρών είναι η κάθαρση του πλάσματος του αίματος από ανεπιθύμητες ουσίες. Στις ουσίες που πρέπει να αποβληθούν περιλαμβάνονται κυρίως τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού, όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και τα ουρικά άλατα. Επιπλέον, στο σώμα τείνουν να αθροίζονται σε μεγάλες ποσότητες και άλλες ουσίες, όπως ιόντα νατρίου, καλίου, χλωρίου και υδρογόνου, και αποστολή του νεφρού είναι η κάθαρση του πλάσματος από την περίσσεια τους. Οι φυσιολογικοί νεφροί έχουν την ικανότητα να επιτελούν το έργο αυτό σε ένα μεγάλο εύρος διαιτητικών προσλήψεων σε νάτριο, νερό και άλλες ουσίες. Η λειτουργία αυτή επιτυγχάνεται με τη συνεχή διήθηση του αίματος από τα νεφρικά σπειράματα και την απέκκριση και επαναπορρόφηση του διηθήματος. Οι νεφροί δέχονται το 20% της καρδιακής παροχής, με αποτέλεσμα τη διήθηση περίπου 1600 λίτρων αίματος ανά ημέρα. Η ποσότητα του διηθήματος που διηθείται κάθε λεπτό και από τους δύο νεφρούς ονομάζεται ρυθμός σπειραματικής διήθησης (glomerular filtration rate – GFR). Στο υγιές άτομο ο ρυθμός αυτός είναι περίπου 125ml/ λεπτό. Επομένως, η συνολική ποσότητα του σπειραματικού υπερδιηθήματος που σχηματίζεται κάθε μέρα είναι περίπου 180 λίτρα από την οποία μόνο το 1-1,5 λίτρο απεκκρίνεται ως ούρα, ενώ το υπόλοιπο επαναρροφάται[1,2].



McPhee S, Μουτσόπουλος Χ. Παθολογική Φυσιολογία,
Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 2000

Κάθε νεφρός αποτελείται από περίπου 1 εκατομμύριο λειτουργικές μονάδες που ονομάζονται νεφρώνες. Κάθε νεφρώνας αποτελείται από ένα σπείραμα συνδεόμενο με ένα δίκτυο σωληναρίων, το οποίο διαχωρίζεται σε τέσσερα διαφορετικής λειτουργίας τμήματα: το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, την αγκύλη του Henle, το άπω εσπειραμένο σωληνάριο και το φλοιώδες αθροιστικό σωληνάριο. Το σπείραμα αποτελείται από ένα προσαγωγό και ένα απαγωγό αρτηρίδιο. Μεταξύ τους παρεμβάλλεται ένας θύσανος τριχοειδών που περιβάλλεται από μια μεμβράνη την κάψα του Bowman. Κύρια λειτουργία του σπειράματος είναι η παραγωγή μιας μεγάλης ποσότητας υπερδιηθήματος, το οποίο στη συνέχεια τροποποιείται στα άλλα τμήματα του νεφρώνα. Το διήθημα έχει σύσταση όμοια περίπου με το αίμα. Λόγω της μεγάλης μοριακής της εκλεκτικότητας, η σπειραματική μεμβράνη δεν επιτρέπει τη διέλευση μορίων με μοριακό βάρος μεγαλύτερο από 6500, όπως είναι τα κύτταρα του αίματος και οι περισσότερες πρωτεΐνες. Η παραγωγή του υπερδιηθήματος είναι κυρίως παθητική, και βασίζεται στην πίεση μέσα στα σπειραματικά σωληνάρια, την πίεση στο έλυτρο του Bowman και στην κολλοειδοσμωτική πίεση των πρωτεϊνών του πλάσματος. Μπαίνοντας στα σωληνάρια του νεφρώνα το διήθημα περνά από το εγγύς σωληνάριο, από την αγκύλη του Henle, από το άπω σωληνάριο και από το αθροιστικό σωληνάριο για να καταλήξει στη νεφρική πύελο. Κατά μήκος αυτής της διαδρομής, από το σωληναριακό επιθήλιο επαναπορροφούνται ή εκκρίνονται εκλεκτικά διάφορες ουσίες και το υγρό που προκύπτει μπαίνει στην πύελο ως ούρο.

Το σύστημα των νεφρικών σωληναρίων επαναπορροφά περισσότερο από το 99% του ύδατος του υπερδιηθήματος μαζί με μεγάλες ποσότητες ηλεκτρολυτών και άλλων ουσιών. Η διαδικασία αυτή είναι κατά κύριο λόγο ενεργητική και απαιτεί την κατανάλωση υψηλών ποσών ενέργειας με τη μορφή τριφωσφορικής αδενοσίνης. Λόγω των βασικών διαφορών στην ικανότητα απορρόφησης και έκκρισης των διαφόρων τμημάτων των νεφρικών σωληναρίων και του ορμονικού ελέγχου, τα ούρα που παράγονται μπορούν να διαφέρουν στη συγκέντρωση των ηλεκτρολυτών, στην ωσμωμοριακότητα, στο pH και στον όγκο[2].

1.1 Ρύθμιση ισοζυγίου υγρών

Μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες του νεφρού είναι ο έλεγχος της ωσμωμοριακότητας των υγρών του σώματος. Τη λειτουργία αυτή εκτελεί ο νεφρός απεκκρίνοντας στα ούρα επιπλέον ποσότητες ύδατος, όταν τα υγρά του σώματος είναι πολύ αραιά, είτε διαλυτών ουσιών, όταν τα σωματικά υγρά είναι πολύ πυκνά, κάτω από την επίδραση παλίνδρομων νευρικών και ορμονικών μηχανισμών. Συνεπώς οι νεφροί μπορούν να απεκκρίνουν ούρα τόσο αραιά όσο 50 mOsm/ ημέρα έως ούρα με μέγιστη συμπύκνωση 1200

mOsm/ ημέρα. Το φυσιολογικό ημερήσιο φορτίο ωσμωλίων που πρέπει να αποβληθεί είναι 600 mOsm/ ημέρα[1]. Η απέκκριση επιπλέον ύδατος ή διαλυτών ουσιών από τους νεφρούς, ελέγχεται από την αντιδιουρητική ορμόνη (ADH), που εκκρίνεται από τον οπίσθιο λοβό της υπόφυσης. Όταν δεν υπάρχει αντιδιουρητική ορμόνη, οι νεφροί απεκκρίνουν υπερβολικές ποσότητες ύδατος, ενώ όταν η περιεκτικότητα του αίματος σε αντιδιουρητική ορμόνη είναι μεγάλη, αυξάνεται πολύ η συγκέντρωση των απεκκρινόμενων διαλυτών ουσιών. Επομένως, μια μικρή αύξηση της ωσμωμοριακότητας αυξάνει σημαντικά την απέκκριση της ADH και συντελεί σε κατακράτηση ύδατος από τον οργανισμό[3]. Χρειάζονται υποχρεωτικά τουλάχιστον 500 ml ούρων καθημερινά σε κάθε ενήλικα, για να αποβληθούν τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού. Όγκος ούρων μικρότερος από 500ml/ ημέρα ονομάζεται ολιγουρία. Είναι αδύνατο τόσο μικρός όγκος ούρων να μπορεί να απεκκρίνει όλη την ποσότητα των ανεπιθύμητων ουσιών κάθε ημέρας.

1.2 Απέκκριση

Η πλειοψηφία των τελικών αποβαλλόμενων ουσιών αποτελείται κυρίως από αζωτούχες ενώσεις, τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Η ουρία είναι η ουσία που υπερισχύει και το ποσό που απεκκρίνεται εξαρτάται από το πρωτεϊνικό περιεχόμενο της δίαιτας. Το ουρικό οξύ, η κρεατινίνη και η αμμωνία εμφανίζονται σε μικρές ποσότητες. Εάν αυτά τα φυσιολογικά προϊόντα του μεταβολισμού δεν απεκκριθούν επαρκώς, συγκεντρώνονται σε μη φυσιολογικές ποσότητες στο αίμα και προκαλούν μια παθολογική κατάσταση που ονομάζεται αζωθαιμία. Η ικανότητα των νεφρών να απεκκρίνουν επαρκώς τα αζωτούχα άχρηστα προϊόντα είναι γνωστή ως νεφρική λειτουργία. Η νεφρική ανεπάρκεια είναι το αποτέλεσμα της ανικανότητας των νεφρών να αποβάλλουν το καθημερινό φορτίο των ανεπιθύμητων ουσιών από τον οργανισμό[1,3].

1.3 Ρύθμιση αρτηριακής πίεσης

Οι νεφροί, ωστόσο, εκτελούν και άλλες λειτουργίες που δεν σχετίζονται με την απέκκριση. Μια από αυτές περιλαμβάνει το σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης που παίζει κεντρικό ρόλο στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Όταν ο όγκος του αίματος μειωθεί, τα κύτταρα του σπειράματος (παρασπειραματική συσκευή) αντιδρούν εκκρίνοντας ρενίνη, μια πρωτεάση που προκαλεί τη διάσπαση του αγγειοτενσινογόνου στο αίμα. Από την αντίδραση αυτή παράγεται αγγειοτενσίνη Ι ή οποία στη συνέχεια μετατρέπεται σε αγγειοτενσίνη ΙΙ. Η αγγειοτενσίνη ΙΙ προκαλεί αύξηση της αρτηριακής πίεσης μέσω δύο μηχανισμών: πρώτον, προκαλεί άμεση σύσπαση των αγγείων και δεύτερον διεγείρει την έκκριση αλδοστερόνης, με

αποτέλεσμα την κατακράτηση ύδατος και νατρίου από το αθροιστικό σωληνάριο. Επακόλουθο των παραπάνω είναι η επαναπορρόφηση νατρίου και η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης στο φυσιολογικό[1,3].

1.4 Ορμονικοί ρόλοι

Στους νεφρούς παράγεται και η ορμόνη ερυθροποιητίνη, η οποία διεγείρει την παραγωγή και την ωρίμανση των ερυθρών αιμοσφαιρίων στο μυελό των οστών. Ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου εμφανίζουν βαριά αναιμία με αιματοκρίτη 20-25%. Η διατήρηση της ομοιοστασίας του ασβεστίου και του φωσφόρου περιλαμβάνει πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ της παραθορμόνης (PTH), της καλσιτονίνης, της βιταμίνης D, του εντέρου, των νεφρών και των οστών. Στους νεφρούς παράγεται η ενεργός μορφή της βιταμίνης και ρυθμίζεται η απέκκριση του ασβεστίου και του φωσφόρου. Η ενεργός μορφή της βιταμίνης D προάγει την επαρκή απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο ενώ αποτελεί απαραίτητη ουσία για την επανάκτηση και διατήρηση των οστών[1,3].

2. Νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου

Η νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου (ΝΤΣ) είναι η ελλιπής νεφρική λειτουργία, έχει ως αποτέλεσμα η κάθαρση κρεατινίνης να είναι μικρότερη από 10 ml ανά λεπτό και είναι αποτέλεσμα διαφόρων νεφρικών νόσων[4].

Η κάθαρση κρεατινίνης υπολογίζεται με βάση τον τύπο *(140 – Η) * ΣΒ / 72 * κρεατινίνη*, ο οποίος στην περίπτωση των γυναικών πολλαπλασιάζεται επί 0,85. Όπου Η είναι η ηλικία του ατόμου σε έτη, ΣΒ το βάρος του ατόμου σε κιλά, ενώ η κρεατινίνη αντιπροσωπεύει την τιμή κρεατινίνης που προκύπτει από τις βιοχημικές αναλύσεις.

Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι το 90% των ασθενών που καταλήγει σε νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου συνήθως πάσχει από χρόνιο σακχαρώδη διαβήτη, χρόνια σπειραματονεφρίτιδα ή χρόνια υπέρταση[1]. Πρακτικά, πρόκειται για το σημείο εκείνο όπου απαιτούνται τεχνητά μέσα ώστε να αποκατασταθεί ως ένα βαθμό η νεφρική λειτουργία[4].

Η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας που καταλήγει σε νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, έχει ως αποτέλεσμα την μη αναστρέψιμη απώλεια νεφρώνων, με επακόλουθο η λειτουργία των νεφρών να επιτελείται από μειωμένο αριθμό νεφρώνων. Η αύξηση του λειτουργικού φορτίου των νεφρώνων που έχουν απομείνει, εκφράζεται με αύξηση της δραστικής πίεσης διήθησης του σπειράματος και με υπερδιήθηση[5]. Στη νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου ο ρυθμός της σπειραματική διήθησης μπορεί να μειωθεί περισσότερο από 20% του φυσιολογικού[3]. Η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας έχει ως αποτέλεσμα αφενός, ανεπαρκή απέκκριση της ουρίας και αφετέρου, διαταραχή του ισοζυγίου ύδατος, νατρίου, καλίου και της οξεοβασικής ισορροπίας. Η ανεπαρκής απέκκριση της ουρίας οδηγεί σε προοδευτική αύξηση της συγκέντρωσης της ουρίας και της κρεατινίνης στο αίμα με αποτέλεσμα την εμφάνιση ουραιμίας.

Η ουραιμία είναι ένα κλινικό σύνδρομο το οποίο εμφανίζει συμπτώματα όπως καταβολή, αδυναμία, ναυτία και έμετο, μυϊκές κράμπες και κνησμό, μεταλλική γεύση και συχνά νευρολογικές διαταραχές, κλινικά σημεία τα οποία είναι αποτέλεσμα της υψηλής συγκέντρωσης των ανεπιθύμητων αζωτούχων προϊόντων του μεταβολισμού στον οργανισμό. Η εμφάνιση των συμπτωμάτων αυτών είναι σχετικά ασαφής και διαφέρει από ασθενή σε ασθενή. Παρόλο που δεν υπάρχουν αξιόπιστοι βιοχημικοί δείκτες που να αντιστοιχούν ακριβώς στην έναρξη των συμπτωμάτων, τιμές αζώτου ουρίας (BUN) μεγαλύτερες από 100mg/dL και κρεατινίνης 10 – 12 mg/dL συνήθως είναι αντιπροσωπευτικές[1].

2.1 Επιπτώσεις της νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου στον οργανισμό

2.1.1 Διαταραχές στο ισοζύγιο νατρίου και ύδατος

Στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, παρατηρείται κατά κανόνα κάποιου βαθμού περίσσεια νατρίου και ύδατος, επακόλουθο της μειωμένης απέκκρισης νατρίου και νερού από τους νεφρούς. Η συνεχιζόμενη λήψη υπέρμετρης ποσότητας νατρίου συμβάλλει στην εμφάνιση συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, υπέρτασης, ασκίτη και οιδημάτων. Παρομοίως η λήψη υπέρμετρης ποσότητας νερού συμβάλλει στην εμφάνιση πιο ήπιων συμπτωμάτων ως συνέπεια υπονατριαιμίας, περιφερικού οιδήματος και αύξησης του σωματικού βάρους[3].

2.1.2 Διαταραχές στο ισοζύγιο καλίου

Η υπερκαλιαιμία αποτελεί σοβαρό πρόβλημα στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και με ρυθμό σπειραματικής διήθησης μικρότερο των 5 ml ανά λεπτό, εφόσον στην περίπτωση αυτή παύει να λειτουργεί ο αντιρροπιστικός μηχανισμός απέκκρισης καλίου από το άπω εσπειραμένο σωληνάριο μέσω της δράσης της αλδοστερόνης. Ακόμη, οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, όπως έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε υπερφόρτωση ύδατος και νατρίου, έτσι έχουν και αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης υπερκαλιαιμίας κατόπιν υπερφόρτωσης καλίου[3].

2.1.3 Μεταβολική οξέωση

Η μειωμένη ικανότητα αποβολής οξέων με τα ούρα και διατήρησης της αλκαλικής παρακαταθήκης του οργανισμού ερμηνεύουν τη μεταβολική οξέωση που εμφανίζεται στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια[6].

2.1.4 Διαταραχές από το δέρμα

Καθώς η νεφρική λειτουργία περιορίζεται, τα αζωτούχα ανεπιθύμητα προϊόντα συγκεντρώνονται στο αίμα και το ουραιμικό σύνδρομο εμφανίζεται, με συνήθη συμπτώματα κάποια σημεία αιμορραγίας στην επιδερμίδα και κνησμό, ο οποίος οφείλεται στην υπερφωσφαταιμία. Όταν τα επίπεδα της ουρίας είναι ιδιαίτερα υψηλά, κατά την εξάτμιση του ιδρώτα είναι δυνατόν να παρατηρηθούν στο δέρμα χαρακτηριστικά κατάλοιπα, σημείο γνωστό ως «ουραιμικός πάγος»[6].

2.1.5 Διαταραχές στο μεταβολισμό των οστών

Στη νεφρική ανεπάρκεια παρατηρούνται αρκετές διαταραχές στο μεταβολισμό των οστών του φωσφόρου και του ασβεστίου. Βασικοί παράγοντες για την παθογένεια των διαταραχών αυτών είναι η μειωμένη απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο, η υπερπαραγωγή παραθορμόνης, η διαταραχή του μεταβολισμού της βιταμίνης D και η χρόνια μεταβολική οξέωση, οι οποίοι συμβάλλουν στην αυξημένη επαναρρόφηση του ασβεστίου από τα οστά. Όταν γίνεται υπερκατανάλωση φαρμάκων που λειτουργούν ως δεσμευτές φωσφόρου, μπορεί αν παρατηρηθεί υποφωσφαταιμία, αλλά η υπερφωσφαταιμία είναι η συχνότερη διαταραχή. Η υπερφωσφαταιμία συντελεί στη εμφάνιση υποασβεστιαιμίας και αποτελεί ένα ακόμα ερέθισμα για την παθογένεια του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού. Η αυξημένη συγκέντρωση παραθορμόνης προάγει την περαιτέρω κινητοποίηση του ασβεστίου από τα οστά, συμμετέχοντας έτσι στην παθογένεια της οστεομαλάκυνσης και της οστεοπόρωσης που χαρακτηρίζουν τη νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου[3].

2.1.6 Διαταραχές από το καρδιαγγειακό σύστημα

Μια επιπλοκή που παρατηρείται σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου που υποβάλλονται μεγάλο χρονικό διάστημα σε αιμοκάθαρση, είναι η ταχέως εξελισσόμενη αθηροσκλήρυνση, με επακόλουθο την εμφάνιση επιπλοκών, όπως το έμφραγμα του μυοκαρδίου, τα εγκεφαλικά επεισόδια και η περιφερική αγγειοπάθεια. Η υπερφόρτωση του οργανισμού με υγρά, νάτριο και κάλιο σε συνδυασμό με τα αυξημένα λιπίδια στο αίμα, τις ορμονικές αλλαγές και την υπεργλυκαιμία, συχνά οδηγούν στην εμφάνιση υπέρτασης, συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και πνευμονικού οιδήματος[3,6].

2.1.7 Γαστρεντερικές διαταραχές

Σχεδόν το 25% των ουραιμικών ασθενών πάσχουν από πεπτικό έλκος. Διάφορες άλλες γαστρεντερικές εκδηλώσεις έχουν επίσης περιγραφεί όπως γαστρίτιδα και αιμορραγία του βλεννογόνου. Στους ουραιμικούς ασθενείς διαπιστώνονται και άλλα μη ειδικά ευρήματα, όπως ανορεξία, ναυτία, έμετος, διάρροια ή δυσκοιλιότητα. Παρόλο που η παθογένειά τους δεν είναι γνωστή, τα περισσότερα από αυτά βελτιώνονται με την αιμοκάθαρση[3,6].

2.1.8 Αναιμία

Στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου αποτελεί σταθερό εύρημα η νορμόχρωμη, νορμοκυτταρική αναιμία που συνοδεύεται από μεγάλη κόπωση, με τιμές αιματοκρίτη που κυμαίνονται χαρακτηριστικά μεταξύ 20-25%. Η αναιμία είναι μάλλον

αποτέλεσμα της μειωμένης παραγωγής ερυθροποιητίνης και επομένως, της έλλειψης της διεγερτικής δράσης της ερυθροποιητίνης στην ερυθροποίηση. Άλλοι παράγοντες που είναι πιθανό να συμβάλλουν στην ανάπτυξη αναιμίας στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια είναι η μειωμένη πρόσληψη σιδήρου από τη δίαιτα, η μειωμένη απορρόφηση του σιδήρου από το έντερο, η απώλεια αίματος και σιδήρου με την αιμοκάθαρση, τις συνεχείς αναλύσεις αίματος και την αιμορραγία του εντερικού βλεννογόνου[3,6].

2.1.9 Πρωτεϊνικός – ενεργειακός υποσιτισμός - (Protein- Energy Malnutrition – PEM)

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου πολύ συχνά εμφανίζουν πρωτεϊνικό – ενεργειακό υποσιτισμό. Μελέτες δείχνουν ότι τόσο οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση όσο και οι ασθενείς που ακολουθούν τη διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης παρουσιάζουν συχνά κακή κατάσταση θρέψης, η οποία έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα[7,8]. Καθώς η νεφρική ανεπάρκεια εξελίσσεται, η διατήρηση ενός ικανοποιητικού επιπέδου θρέψης γίνεται όλο και πιο δύσκολη. Η υποθρεψία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για αύξηση της νοσηρότητας και της θνητότητας των ασθενών με ΝΤΣ. Οι παράγοντες που συντελούν κύρια στην ανάπτυξη υποθρεψίας στη νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου είναι η μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, η υπέρμετρη απώλεια θρεπτικών συστατικών κυρίως με τη διαδικασία της κάθαρσης και οι αυξημένες διατροφικές ανάγκες. Για τους ενήλικες ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, στόχος είναι η διατήρηση ή η αποκατάσταση της διατροφικής τους κατάστασης[6].

2.2 Αντιμετώπιση της νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου

Όπως αναφέρθηκε, η νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου συνήθως ορίζεται ως κάθαρση κρεατινίνης μικρότερη από 10 ml ανά λεπτό ή ως το σημείο εκείνο όπου η θεραπεία αναπλήρωσης της νεφρικής λειτουργίας με τεχνητά μέσα (Renal Replacement Therapy – RRT) είναι αναγκαία για την καλή επιβίωση του ασθενούς. Είναι αλήθεια ότι, με τη θεραπεία αναπλήρωσης δεν αποκαθίσταται πλήρως η νεφρική λειτουργία αλλά μόνο ένα τμήμα της[4].

Η κατάλληλη στιγμή για την έναρξη θεραπείας αποκατάστασης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η ηλικία, η διατροφική κατάσταση, η σχετική νοσηρότητα, η αιτία της νεφρικής νόσου και η ταχύτητα εξέλιξής της. Οι διαβητικοί ασθενείς συχνά έχουν ανάγκη από την έναρξη θεραπείας αναπλήρωσης της νεφρικής τους λειτουργίας νωρίτερα (κάθαρση κρεατινίνης < 15 ml να λεπτό) από τους μη διαβητικούς νεφροπαθείς, εφόσον η εξέλιξη της νεφρικής ανεπάρκειας είναι ταχύτερη στους διαβητικούς ασθενείς.

Οι θεραπείες αποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας είναι:

- η αιμοκάθαρση
- η περιτοναϊκή κάθαρση και
- η μεταμόσχευση νεφρού.

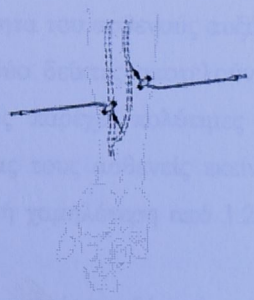
Οι περισσότεροι ασθενείς υποβάλλονται είτε σε αιμοκάθαρση είτε σε περιτοναϊκή κάθαρση, με συχνότερη μέθοδο την αιμοκάθαρση. Γενικά, πάντως ενθαρρύνεται η μεταμόσχευση, διότι εξασφαλίζει καλύτερη ποιότητα ζωής[4,5].

Στην παρούσα μελέτη θα αξιολογηθεί η διατροφική κατάσταση ασθενών που λαμβάνουν αιμοκάθαρση.

3. Αιμοκάθαρση

Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης περιλαμβάνει προώθηση με αντλία του αίματος του ασθενούς μέσα από τη συσκευή της αιμοκάθαρσης (τεχνητό νεφρό). Η συσκευή αυτή περιέχει ημιπερατή μεμβράνη η οποία χωρίζει το αίμα στη μια πλευρά, από το διάλυμα της κάθαρσης στην άλλη πλευρά. Το διάλυμα της κάθαρσης περιέχει ηλεκτρολύτες (χλωριούχο, οξεικό ή διττανθρακικό νάτριο και κάλιο) σε διάφορες συγκεντρώσεις και έχει σύσταση όμοια με του πλάσματος. Η διάχυση μέσα από τη μεμβράνη επιτρέπει στις χαμηλού μοριακού βάρους ουσίες, όπως είναι η ουρία, να μετακινηθούν από την πλευρά του αίματος στην πλευρά του διαλύματος σύμφωνα με τη διαφορά συγκέντρωσης, ενώ το διττανθρακικό νάτριο του διαλύματος διαχέεται προς την πλευρά του αίματος. Η απομάκρυνση της περίσσειας νερού και χλωριούχου νατρίου επιτυγχάνεται με υπερδιήθηση η οποία βασίζεται στις εκατέρωθεν της μεμβράνης υδροστατικές πιέσεις[4,5].

Το αίμα του ασθενούς που προωθείται στη συσκευή της αιμοκάθαρσης λαμβάνεται από προσωρινή ή μόνιμη αγγειακή προσπέλαση. Τα χαρακτηριστικά του αρτηριακού, φλεβικού και καρδιοαναπνευστικού συστήματος του ασθενούς καθορίζουν τη μέθοδο της αγγειακής προσπέλασης[5]. Το προσδόκιμο επιβίωσης του ασθενούς καθώς και η αναμενόμενη διάρκεια της θεραπείας αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο και το σημείο της προσπέλασης[9]. Προτιμητέο τρόπο αποτελεί συνήθως η δημιουργία μιας αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης χειρουργικά (φίστουλα), μέσω της σύνδεσης μιας αρτηρίας με μια φλέβα στον καρπό ή τον αγκώνα.



Εναλλακτικά, τοποθετείται μόνιμος φλεβικός καθετήρας στη μηριαία ή στη σφαγίτιδα φλέβα ή χρησιμοποιείται τεχνητή ένωση μεταξύ μιας αρτηρίας και μιας φλέβας. Οι δύο τελευταίοι τρόποι προσπέλασης εγκυμονούν μεγαλύτερο κίνδυνο λοίμωξης για τον ασθενή. Οι ασθενείς με διαβήτη συχνά έχουν σημαντική δυσκολία να διατηρήσουν την αγγειακή προσπέλαση για την αιμοκάθαρση εξαιτίας πιθανής αρτηριακής νόσου και στις περιπτώσεις αυτές ακολουθείται η διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης[4,10,11].

3.1 Επάρκεια της αιμοκάθαρσης

Οι περισσότεροι υπό αιμοκάθαρση ασθενείς λαμβάνουν περίπου 4 ώρες αιμοκάθαρσης, τρεις φορές την εβδομάδα. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της δόσης της αιμοκάθαρσης και της νοσηρότητας και θνητότητας των ασθενών[12,13]. Οι περισσότερες μονάδες τεχνητού νεφρού, αξιολογούν την επάρκεια της αιμοκάθαρσης μέσω της τεχνικής του μοντέλου κινητικής της ουρίας (Urea Kinetic Modeling - UKM). Η τεχνική αυτή βασίζεται στο ρυθμό κάθαρσης της ουρίας και χρησιμοποιεί μαθηματικές εξισώσεις για να περιγράψει τις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιεχόμενο ουρίας του σώματος κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και μεταξύ των συνεδριών της αιμοκάθαρσης. Το ποσό της ουρίας που απομακρύνεται κάθε φορά είναι αναλογικό με τη «δόση» της αιμοκάθαρσης και ορίζεται ως *Kt/V*, όπου *K* ο ρυθμός κάθαρσης της ουρίας, *t* ο χρόνος που διαρκεί η αιμοκάθαρση και *V* το ολικό νερό σώματος του ασθενούς (όγκος). Μεταξύ των συνεδριών τα επίπεδα της ουρίας στο αίμα αυξάνονται λόγω του ρυθμού καταβολισμού της πρωτεΐνης (Protein Catabolism Rate, PCR). Σε σταθερούς ασθενείς, ο PCR αντιστοιχεί στο ποσό της πρωτεΐνης που λαμβάνεται μέσω της διατροφής[4]. Προκειμένου να αξιολογηθεί με ακρίβεια η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης απαιτούνται τουλάχιστον τρεις μετρήσεις του PCR ή η τήρηση εβδομαδιαίου ερωτηματολογίου κατανάλωσης τροφίμων[14]. Ο δείκτης PCR τείνει να υποεκτιμά την πρωτεϊνική πρόσληψη σε περίπτωση αναβολισμού και να την υπερεκτιμά στον καταβολισμό.

Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της τεχνικής εξάγονται συνήθως με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η νοσηρότητα του ασθενούς αυξάνεται σημαντικά όταν ο PCR ή ο *Kt/V* έχουν χαμηλή τιμή. Και οι δύο δείκτες αποτελούν χρήσιμα εργαλεία ελέγχου: ο ρυθμός καταβολισμού της πρωτεΐνης παρέχει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την πρωτεϊνική πρόσληψη, υποδεικνύοντας τους ασθενείς εκείνους που χρήζουν διατροφικής παρέμβασης, και ο *Kt/V* όταν έχει τιμή χαμηλότερη από 1.2 δείχνει ότι η αιμοδιάλυση δεν είναι επαρκής[4,9,14].

Μια πιο απλή μέθοδος υπολογισμού της δόσης της διάλυσης είναι η μέτρηση του ρυθμού μείωσης της ουρίας (Urea Reduction Ratio – URR), που βασίζεται στις τιμές της ουρίας πριν και μετά την αιμοκάθαρση. Όταν ο URR είναι μικρότερος από 65%, θεωρείται ότι αυξάνεται σημαντικά η θνητότητα[9]. Ωστόσο, η χρήση του URR είναι περιορισμένη εφόσον δεν παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη διατροφή του ασθενούς και δεν υπολογίζει την πιθανή υπολειμματική νεφρική λειτουργία του ασθενούς.

4. Διατροφή και αιμοκάθαρση

Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες η επίπτωση του πρωτεϊνικού – ενεργειακού υποσιτισμού στους ασθενείς με ΝΤΣ υπό αιμοκάθαρση, κυμαίνεται μεταξύ 25 – 70%[15,16], γεγονός το οποίο προκαλεί ανησυχία εφόσον η υποθρεψία σχετίζεται σε υψηλό βαθμό με αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα στους ασθενείς αυτούς[17,18]. Συχνή αξιολόγηση της διατροφικής τους κατάστασης είναι αναγκαία προκείμενου να επιτευχθεί το επιθυμητό επίπεδο θρέψης και συνεπώς να μειωθεί η θνητότητα και να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής των ασθενών υπό αιμοκάθαρση. Ωστόσο, καμία μέθοδος αξιολόγησης δεν μπορεί από μόνη της να χρησιμοποιηθεί για διάγνωση της υποθρεψίας, επειδή πολλοί από τους συνήθως χρησιμοποιούμενους δείκτες δεν είναι αξιόπιστοι στην νεφροπάθεια. Το βάρος του σώματος επηρεάζεται από τη διακύμανση των υγρών, οι χαμηλές τιμές αλβουμίνης ορού συχνά είναι αποτέλεσμα απάντησης οξείας φάσης παρά χαμηλής διατροφικής πρόσληψης, ενώ ο μεταβολισμός της προαλβουμίνης και της τρανσφερίνης αλλάζει. Επομένως, συνιστάται η διατροφική αξιολόγηση να γίνεται με τη χρήση αρκετών παραμέτρων όπως βάρος σώματος, ύψος, σύσταση σώματος και βιοχημικοί δείκτες[4].

Πολλαπλοί παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά τη διατροφική κατάσταση των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση. Η ανεπαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών είναι πιθανότερα η πιο σημαντική αιτία που προκαλεί υποθρεψία και η ανορεξία είναι η πιο σημαντική αιτία της μειωμένης πρόσληψης τροφής. Επίσης, στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου συχνά συνυπάρχει κάποια ασθένεια σε οξεία φάση, η οποία προκαλεί υπερκαταβολισμό και σε πολλές περιπτώσεις συντελεί σε μειωμένη πρόσληψη τροφής. Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης μπορεί να επιτείνει τον υποσιτισμό μέσω της απώλειας θρεπτικών συστατικών. Κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης οι απώλειες αμινοξέων κυμαίνονται από 6 έως 12g, οι απώλειες σε πεπτίδια κατά μέσον όρο είναι 2 με 3g, ενώ 15 έως 20g γλυκόζης χάνονται όταν το διάλυμα της αιμοκάθαρσης δεν περιέχει γλυκόζη. Επιπλέον, κατά την αιμοκάθαρση παρατηρούνται απώλειες σε υδατοδιαλυτές βιταμίνες και άλλα βιοενεργά στοιχεία. Εξαίρεση αποτελεί η βιταμίνη B_{12}, η οποία ελάχιστα απομακρύνεται με τη θεραπεία της διάλυσης. Γενικά, η απώλεια των υδατοδιαλυτών βιταμινών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη και κατά ένα μέρος αντισταθμίζεται με τη μειωμένη απέκκριση των βιταμινών με τα ούρα εξαιτίας της έκπτωσης της νεφρικής λειτουργίας. Άλλωστε, οι απώλειες αυτές μπορούν εύκολα να αναπληρωθούν μέσω της δίαιτας. Ωστόσο, σε άτομα με μειωμένη πρόσληψη τροφής ή ασθενείς που αποφεύγουν τροφές πλούσιες σε νερό και κάλιο είναι δύσκολο να αναπληρωθούν οι απώλειες από την αιμοκάθαρση. Σε αυτές

τις περιπτώσεις και όταν δεν χορηγείται κάποιο συμπλήρωμα, είναι πιθανό να εμφανιστούν ανεπάρκειες σε ορισμένες υδατοδιαλυτές βιταμίνες, και κυρίως στη βιταμίνη B_6, στη βιταμίνη C και στο φυλλικό οξύ. Ακόμη, η μεταβολική δράση κάποιων βιταμινών συχνά μεταβάλλεται στη νεφρική ανεπάρκεια γεγονός που επίσης συντελεί στην εμφάνιση ελλείψεων[19].

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου χάνουν σημαντική ποσότητα αίματος από αιμορραγίες στο γαστρεντερικό σύστημα, τις συχνές λήψεις αίματος για εργαστηριακές αναλύσεις και κατά την αιμοκάθαρση. Επειδή, το αίμα είναι πλούσιο σε πρωτεΐνη, οι απώλειες αυτές συμβάλουν στον πρωτεϊνικό υποσιτισμό. Για παράδειγμα άτομα με συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης 12.0g/dl, χάνουν περίπου 16.5g πρωτεΐνης κάθε φορά που απομακρύνονται 100ml αίματος[19].

Τέλος, είναι πιθανό, ότι πολλές ενδοκρινικές διαταραχές λόγω της νεφρικής ανεπάρκειας, προωθούν τον ενεργειακό - πρωτεϊνικό καταβολισμό. Παρατηρείται αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης, ενώ δύο άλλες ορμόνες η γλυκαγόνη και η παραθυρεοειδής ορμόνη βρίσκονται σε υψηλή συγκέντρωση στο πλάσμα γεγονός που προάγει τον καταβολισμό των αμινοξέων και τη γλυκονεογένεση. Οι αλλαγές στο μεταβολισμό της βιταμίνης D μπορεί επίσης να επιτείνουν την υποθρεψία[19,20].

Στις περιπτώσεις που παρατηρείται υποσιτισμός, αφού αποκλειστεί κάθε μη διατροφική αιτία, η αντιμετώπιση θα πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη επαρκούς διατροφικής πρόσληψης. Γενικά, η διατροφική παρέμβαση στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση, πρέπει να έχει ως στόχο τον περιορισμό της πρόσληψης συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών, σε μια προσπάθεια να ελεγχθεί η συγκέντρωση των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού κατά την περίοδο που μεσολαβεί μεταξύ των συνεδριών της αιμοκάθαρσης. Παράλληλα είναι ζωτικής σημασίας να καλυφθούν οι διατροφικές ανάγκες του ασθενούς[21].

4.1 Στόχοι διατροφικής φροντίδας

Ειδικότερα, η διατροφική φροντίδα των ασθενών υπό αιμοκάθαρση, θα πρέπει να έχει τους παρακάτω συγκεκριμένους στόχους:

α. Διατήρηση ενός επιθυμητού επιπέδου θρέψης μέσω της παροχής ενέργειας, πρωτεΐνης και άλλων απαραίτητων μακρο- και μικροθρεπτικών συστατικών σε επαρκείς ποσότητες.

β. Μείωση ή/ και έλεγχο της συγκέντρωσης των άχρηστων προϊόντων όπως φώσφορος, κάλιο, νάτριο, υγρά και άλλοι μεταβολίτες. Ακόμη, η χαμηλή πρωτεϊνική πρόσληψη πριν την έναρξη της θεραπείας αποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας στοχεύει στην πρόληψη ή/ και τη βελτίωση των ουραιμικών συμπτωμάτων, στην πρόληψη της μεταβολικής οξέωσης και

πιθανώς στην καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου[22]. Άλλωστε, ασθενείς που ακολούθησαν δίαιτα πολύ χαμηλή σε πρωτεΐνη πριν την έναρξη της αιμοκάθαρσης, όταν ξεκίνησαν αιμοκάθαρση αύξησαν το βάρος και τη μυϊκή τους μάζα στον αναμενόμενο βαθμό[23].

γ. Πρόληψη της εξέλιξης καρδιακής νόσου, μέσω της θεραπείας της υπερφωσφαταιμίας και με την προώθηση δίαιτας πλούσιας σε φυτικές ίνες, μη επεξεργασμένους υδατάνθρακες και μονοακόρεστο λίπος ως κύριες πηγές ενέργειας. Επίσης, η ενθάρρυνση διακοπής του καπνίσματος και η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας μπορούν να συμβάλουν στην αποφυγή ανάπτυξης καρδιαγγειακών νοσημάτων[22]. Ωστόσο, η φυσική δραστηριότητα ενδείκνυται να είναι ήπια, γιατί η πολύ έντονη άσκηση οδηγεί σε αύξηση της κρεατινίνης.

δ. Μείωση των μεταβολικών επιπλοκών όπως η οστεοδυστροφία μέσω του ελέγχου των επιπέδων φωσφόρου και της επαρκούς πρόσληψης ασβεστίου και βιταμίνης D[24].

4.1.1 Πρωτεΐνη

Οι πρωτεϊνικές ανάγκες, στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση, είναι αυξημένες σε σχέση με τις συστάσεις για το γενικό πληθυσμό. Επαρκής ποσότητα πρωτεΐνης πρέπει να λαμβάνεται καθημερινά έτσι ώστε να διατηρηθούν ή/ και να αναπληρωθούν τα αποθέματα των σπλαχνικών πρωτεϊνών. Κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης οι απώλειες των πρωτεϊνών μπορεί να φτάσουν και τα 10-12g ανά συνεδρία. Σύμφωνα με τον ADA (American Dietetic Association) η πρόσληψη πρωτεΐνης συστήνεται να είναι 1.2–1.3g/kg ΙΣΒ (Ιδανικό Σωματικό Βάρος) και το 50% θα πρέπει να είναι υψηλής βιολογικής αξίας πρωτεΐνη (HBV – High Biological Value). Ο NFK/KDOQI (National Kidney Foundation/ Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) συστήνει πρόσληψη 1.2g/kg και περισσότερο από 50% HBV και ο BDA (British Dietetic Association) καθώς και οι EDTNA/ ERCA (European Dialysis and Transplantation Nurses Association/ European Renal Care Association) θεωρούν ότι η πρόσληψη πρωτεΐνης των ασθενών υπό αιμοκάθαρση θα πρέπει να είναι 1.0–1.2g/kg. Ο BDA ακόμη συστήνει ότι η πρόσληψη HBV πρωτεΐνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 60%. Τέλος, η ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition) συστήνει πρόσληψη πρωτεΐνης 1.2–1.4g/kg και HBV 66%.

Έχει αποδειχθεί ότι πολλοί ασθενείς έχουν αρκετά χαμηλότερες προσλήψεις πρωτεΐνης, συνήθως <1.0g/kg, γεγονός που σχετίζεται ισχυρά με αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα. Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι προκειμένου να επιτευχθεί θετικό ισοζύγιο αζώτου πρέπει η ενέργεια που προσλαμβάνεται να είναι επαρκής[4,20,22,24].

4.1.2 Λίπος

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου υπό αιμοκάθαρση έχουν αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση στεφανιαίας νόσου εξαιτίας διαφόρων παραγόντων όπως τα αυξημένα επίπεδα χοληστερόλης, ο σακχαρώδης διαβήτης, οι αλλαγές στο μεταβολισμό των λιπιδίων και τα αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης. Η αύξηση των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων στη δίαιτα αποτελεί τον ιδανικό τρόπο κάλυψης των ενεργειακών αναγκών χωρίς να αυξάνεται ο κίνδυνος για στεφανιαία νόσο[20].

4.1.3 Υδατάνθρακες

Οι ανάγκες σε υδατάνθρακες, των ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου δεν διαφέρουν από αυτές του υγιούς πληθυσμού. Οι υδατάνθρακες αποτελούν βασική πηγή ενέργειας για τον οργανισμό και είναι σημαντικό να λαμβάνονται σε επαρκείς ποσότητες. Προκειμένου να καλυφθούν οι ενεργειακές ανάγκες του ασθενούς, απαιτούνται το λιγότερο 4 μερίδες αμύλου και 2 με 3 μερίδες φρούτων καθημερινά[1]. Γενικά, μια δίαιτα πλούσια σε σύνθετους υδατάνθρακες μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των αυξημένων επιπέδων γλυκόζης και τριγλυκεριδίων που συχνά παρουσιάζονται στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια[6].

Στην περίπτωση που παράλληλα με την νεφρική ανεπάρκεια συνυπάρχει και ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης υπό ινσουλίνη είναι σημαντικό η κατανομή των υδατανθράκων στα γεύματα να είναι ειδικά σχεδιασμένη από ειδικό διαιτολόγο, ενώ παράλληλα θα πρέπει να αποφεύγονται οι απλοί υδατάνθρακες[1].

4.1.4 Ενέργεια

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι ασθενείς υπό αιμοκάθαρση να λαμβάνουν επαρκείς ποσότητες ενέργειας ώστε να προληφθεί ο καταβολισμός και να επιτευχθεί και να διατηρηθεί το επιθυμητό διατροφικό επίπεδο. Η πρόσληψη των απαραίτητων θερμίδων καθημερινά εξασφαλίζει το επιθυμητό βάρος και διατηρεί θετικό το ισοζύγιο αζώτου. Οι απαιτήσεις των ασθενών σε διαδικασία αιμοκάθαρσης θεωρούνται ότι είναι ίδιες με του γενικού πληθυσμού. Όπως και στο γενικό πληθυσμό, οι ανάγκες σε ενέργεια των ηλικιωμένων και των ατόμων με μειωμένη φυσική δραστηριότητα είναι μειωμένες. Κατά τον καθορισμό των ενεργειακών αναγκών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η επίδραση του είδους της αιμοκάθαρσης, εφόσον ανάλογα με τον τύπο του διαλύματος της αιμοκάθαρσης μπορεί να προσλαμβάνονται ή να χάνονται ποσά γλυκόζης.

Σύμφωνα με τον ADA για τα άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών, η προσλαμβανόμενη ενέργεια συστήνεται να είναι 30-35 θερμίδες/kg ΙΣΒ, και για τα άτομα ηλικίας κάτω των 60 ετών 35 θερμίδες/kg. Ο NFK/KDOQI συστήνει πρόσληψη ενέργειας για τους ασθενείς άνω των 60 ετών, 30 θερμίδες/kg και για τους ασθενείς κάτω των 60 ετών, 35 θερμίδες/kg και ο BDA συστήνει το EAR (Estimated Average Requirements). Οι EDTNA/ ERCA δίνουν σύσταση για πρόσληψη ενέργειας 35 θερμίδων/kg ενώ η ESPEN συστήνει πρόσληψη ενέργειας μεγαλύτερη – ίση των 35 θερμίδων/kg. Μελέτες δείχνουν ότι η πρόσληψη ενέργειας των περισσότερων αιμοκαθαιρόμενων ασθενών είναι χαμηλότερη από τη συνιστώμενη με αποτέλεσμα υψηλό ποσοστό να εμφανίζει υποσιτισμό[4,20,22,24].

4.1.5 Φώσφορος και Ασβέστιο

Η υπερφωσφαταιμία είναι πολύ συχνό εύρημα στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια που λαμβάνουν αιμοκάθαρση και συντελεί στην ανάπτυξη οστεοδυστροφίας μέσω της ενεργοποίησης της παραθυρεοειδούς ορμόνης. Έχει αποδειχθεί ότι ο κακός έλεγχος του ασβεστίου και του φωσφόρου αυξάνει τη νοσηρότητα και την θνητότητα εξαιτίας της ασβεστοποίησης των αγγείων. Ο ADA προτείνει πρόσληψη φωσφόρου 800 – 1200 mg/ημέρα ή < 17mg/kg. Οι EDTNA/ ERCA δίνουν σύσταση για πρόσληψη φωσφόρου 1000 – 1400mg/ ημέρα και η ESPEN συστήνει 800 – 1000 mg/ημέρα. Ο διαιτητικός περιορισμός του φωσφόρου είναι απαραίτητος προκειμένου να ελεγχθούν τα επίπεδα του φωσφόρου. Ωστόσο, η ανάγκη για την παροχή τόσο της απαραίτητης ποσότητας πρωτεΐνης όσο και μιας γευστικής δίαιτας μειώνει τα περιθώρια περιορισμού του. Συνεπώς, η κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή με δεσμευτές φωσφόρου κρίνεται σε πολλές περιπτώσεις αναγκαία ώστε τα επίπεδα του φωσφόρου στο αίμα πριν την αιμοκάθαρση να κυμαίνονται μεταξύ 1.2 και 1.7 mmol/l.

Η υποασβεστιαιμία είναι επίσης συχνή στη νεφρική ανεπάρκεια. Η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου μέσω δίαιτας είναι δύσκολο να επιτευχθεί εφόσον τα τρόφιμα που αποτελούν πηγές ασβεστίου συνήθως έχουν υψηλή περιεκτικότητα και σε φώσφορο και συνεπώς είναι περιορισμένα. Συχνά χρησιμοποιούνται δεσμευτές φωσφόρου ως συμπληρώματα ασβεστίου, όμως σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να προκληθεί υπερασβεστιαιμία όταν γίνεται κατάχρηση. Σύμφωνα με τον ADA η σύσταση για το ασβέστιο είναι 1.0 – 1.8 g/ημέρα[4,20,22,24].

4.1.6 Κάλιο

Για τους ασθενείς υπό αιμοδιάλυση ο έλεγχος του καλίου της δίαιτας είναι πρωτεύουσας σημασίας ώστε να αποφευχθεί υπερκαλιαιμία και να μειωθεί ο κίνδυνος αρρυθμιών. Η σύσταση για το κάλιο που προσλαμβάνεται μέσω διατροφής βασίζεται στα επίπεδα του καλίου ορού, στην υπολειμματική νεφρική λειτουργία και στη φαρμακευτική αγωγή. Στόχος είναι η τιμή του καλίου ορού πριν την αιμοκάθαρση να είναι 3.5 – 6.5 mmol/l. Ο ADA δίνει σύσταση για 2000 – 3000 mg/ημέρα ή 40 mg/kg και ο BDA για 39 mg/kg. Οι EDTNA/ ERCA δίνουν σύσταση για πρόσληψη καλίου 2000 – 2500 mg/ημέρα ενώ η ESPEN συστήνει 1 mmol/kg. Γενικά, η κατανάλωση τροφίμων με υψηλό περιεχόμενο καλίου θα πρέπει να αποφεύγεται και συνεπώς χρειάζεται εξοικείωση του ασθενούς σχετικά με την περιεκτικότητα των τροφίμων σε κάλιο[4,20,22,24].

4.1.7 Νάτριο και Υγρά

Η πρόσληψη νατρίου, στους ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση, πρέπει να μεταβάλλεται ώστε να συμβάλει στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, στη διατήρηση ενός φυσιολογικού επιπέδου ενυδάτωσης και στην αποφυγή ανάπτυξης συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και πνευμονικού οιδήματος. Σύμφωνα με τον ADA η πρόσληψη νατρίου θα πρέπει να είναι 2000 – 3000 mg/ημέρα. Ο BDA δίνει σύσταση για 1800 – 2300 mg/ημέρα, οι EDTNA/ ERCA για 1800 – 2500 mg/ημέρα, ενώ η ESPEN συστήνει πρόσληψη νατρίου 2600 – 4300 mg/ημέρα. Ο περιορισμός του νατρίου της δίαιτας είναι σημαντικός προκείμενου να ελεγχθεί το ισοζύγιο νατρίου και ύδατος καθώς και η πρόσληψη υγρών μέσω της μείωσης της δίψας.

Στους ασθενείς υπό αιμοδιάλυση είναι αναγκαίος ο περιορισμός της πρόσληψης υγρών, κυρίως στις περιπτώσεις που εμφανίζεται οίδημα ή υπέρταση. Οι κύριοι τρόποι ελέγχου του ισοζυγίου ύδατος, είναι η μειωμένη πρόσληψη υγρών από τη δίαιτα και η απομάκρυνση υγρών με την αιμοκάθαρση. Ο ADA συστήνει πρόσληψη υγρών 500 – 1000 ml/ημέρα συν την ημερήσια ποσότητα ούρων, ο BDA συστήνει 500 – 700 ml/ημέρα συν την ημερήσια ποσότητα ούρων και οι EDTNA/ ERCA δίνουν σύσταση για πρόσληψη υγρών ίση με 1000 ml/ημέρα συν την ημερήσια ποσότητα ούρων. Οι περισσότερες μονάδες τεχνητού νεφρού στην Ευρώπη συστήνουν, η μέγιστη αύξηση βάρους μεταξύ των συνεδριών της αιμοδιάλυσης να μην ξεπερνά τα 1.5 – 2.0 kg ή το 4% του ξηρού σωματικού βάρους[4,20,22,24].

4.1.8 Βιταμίνες και μέταλλα

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε ανεπάρκεια μικροθρεπτικών συστατικών στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση. Παρόλο που δεν έχει αποδειχθεί η επίδραση της νεφρικής ανεπάρκειας στις ανάγκες σε μικροθρεπτικά συστατικά και δεν έχουν προσδιοριστεί με ακρίβεια η απώλειες μέσω της αιμοκάθαρσης, πολλές μονάδες τεχνητού νεφρού χορηγούν συμπλήρωμα βιταμινών και μετάλλων σε όλους τους ασθενείς. Συμπλήρωμα ενεργοποιημένης βιταμίνης D χορηγείται προκειμένου να αντιμετωπιστεί η οστεοδυστροφία και συμπλήρωμα σιδήρου και φυλλικού οξέος, σε συνδυασμό με ερυθροποιητίνη, δίνεται ως θεραπεία της αναιμίας. Ακόμη, συστήνεται συμπλήρωμα 150-250mg ασκορβικού οξέως ενώ η βιταμίνη Ε σε φαρμακολογικές δόσεις θεωρείται ότι προστατεύει από την οξείδωση της LDL ασθενών σε αιμοκάθαρση. Τέλος, συμπλήρωμα 5mg φυλλικού οξέος, βιταμίνης B_{12} και B_6 φαίνεται ότι μειώνει τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης κατά 30% στους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση[4,20,24].

5. Διατροφική αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του επιπέδου θρέψης, δηλαδή του βαθμού κάλυψης των διατροφικών αναγκών κάθε ατόμου, είναι απαραίτητη σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής και κατά την ασθένεια. Προκειμένου να διατηρηθεί η επιθυμητή διατροφική κατάσταση, αναγκαίο είναι να εξασφαλίζεται ισορροπία μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης και των διατροφικών αναγκών.

Η διατροφική πρόσληψη εξαρτάται άμεσα από την κατανάλωση της τροφής και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως η οικονομική κατάσταση, η στάση απέναντι στο φαγητό, η ψυχολογική κατάσταση και οι επιδράσεις των διαφόρων ασθενειών στην όρεξη και την ικανότητα κατανάλωσης και απορρόφησης της τροφής. Οι διατροφικές ανάγκες μεταβάλλονται με την ανάπτυξη, τις λοιμώξεις, το ψυχολογικό stress και τις χρόνιες και οξείες παθήσεις. Όταν η πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών ανταποκρίνεται στις διατροφικές ανάγκες τότε εξασφαλίζεται ένα επιθυμητό επίπεδο θρέψης. Κατάλληλες τεχνικές αξιολόγησης είναι δυνατόν να εντοπίσουν τις διατροφικές ανισορροπίες, ώστε η διατροφική πρόσληψη να βελτιωθεί μέσω διατροφικής υποστήριξης και παρέμβασης[1]. Είναι αλήθεια ότι δεν υπάρχει ένας μοναδικός τρόπος αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης. Η διατροφική κατάσταση αφορά σε ένα δυναμικό σύνολο παραμέτρων, φυσιολογικές ανάγκες, διατροφική πρόσληψη, σύσταση και λειτουργία του σώματος, οι οποίες πρέπει να ληφθούν υπόψη και να ερμηνευθούν σε συνδυασμό, η κάθε μία με τις άλλες. Οι παράμετροι που εξετάζονται και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση τους μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την κατάσταση του κάθε ατόμου, ωστόσο θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Ιατρικό ιστορικό
- Διαιτολογικό ιστορικό
- Ανθρωπομετρικά δεδομένα και προσδιορισμό σύστασης σώματος
- Βιοχημικές και αιματολογικές αναλύσεις

Κάποιες πολύ απλές τεχνικές αξιολόγησης θεωρούνται επαρκείς για την αναγνώριση των αρχικών σταδίων της υποθρεψίας, όμως πιο λεπτομερής έρευνα απαιτείται προκειμένου να επιλεγεί η κατάλληλη μέθοδος διατροφικής υποστήριξης. Διαφορετικές και πιο πολύπλοκες τεχνικές αξιολόγησης είναι απαραίτητες ώστε να προσδιοριστεί το επίπεδο θρέψης σε άτομα που πάσχουν από συγκεκριμένες ασθένειες.

Διάφορες μέθοδοι αξιολόγησης έχουν αναπτυχθεί, οι οποίες είναι ειδικές για κάθε ασθένεια ή προσαρμόζονται ανάλογα με την ηλικία[4]. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται ποικίλες τεχνικές εφόσον καθεμία έχει συγκεκριμένους στόχους, πλεονεκτήματα και

αδυναμίες, Καμία μέθοδος αξιολόγησης δεν είναι αρκετά ευαίσθητη και αποτελεσματική ώστε να χρησιμοποιηθεί από μόνη της ως δείκτης της διατροφικής κατάστασης[20].

5.1 Διατροφική αξιολόγηση ασθενών σε αιμοκάθαρση

Παρόλο, που η πρόοδος των αποτελεσμάτων της θεραπείας αναπλήρωσης της νεφρικής λειτουργίας είναι συνεχής, ο υποσιτισμός είναι συχνός στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Επειδή, η κακή κατάσταση θρέψης επηρεάζει σημαντικά την επιβίωση των ασθενών αυτών και επιπλέον συνδέεται με χαμηλό επίπεδο ποιότητας ζωής, η συχνή διατροφική αξιολόγηση θεωρείται σημαντική και απαραίτητη[25,26].
Βασική αιτία της ανάπτυξης υποθρεψίας αποτελεί η μειωμένη πρόσληψη ενέργειας, πρωτεΐνης και άλλων θρεπτικών συστατικών, σε συνδυασμό με τις απώλειες θρεπτικών συστατικών με τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης και τις αυξημένες διατροφικές ανάγκες. Πολλοί ερευνητές έχουν δείξει ότι οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση καταναλώνουν λιγότερες θερμίδες και πρωτεΐνη από ότι συστήνεται και συνεπώς οι χαμηλές προσλήψεις ενέργειας και πρωτεΐνης συχνά έχουν ως αποτέλεσμα να επιδεινώνεται ο PEM [7,15,27].

Η σωστή παρακολούθηση του επιπέδου θρέψης των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση απαιτεί την ομαδική εκτίμηση πολλαπλών παραμέτρων και ειδικότερα τη χρήση μεθόδων που αξιολογούν διαφορετικές εκδηλώσεις του PEM, όπως ο υπολογισμός της ενεργειακής και πρωτεϊνικής πρόσληψης, η εκτίμηση των αποθεμάτων των σπλαχνικών πρωτεϊνών και της μυϊκής μάζας καθώς και άλλες μετρήσεις της σύστασης και της λειτουργίας του σώματος. Ωστόσο, όπως ήδη αναφέρθηκε, καμία μέθοδος από μόνη της δεν μπορεί να παρέχει πλήρη αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών[28].
Οι διαδικασίες αξιολόγησης που αναφέρθηκαν, ιατρικό ιστορικό, διαιτολογικό ιστορικό, ανθρωπομετρικά δεδομένα και προσδιορισμός σύστασης σώματος, βιοχημικές και αιματολογικές αναλύσεις, είναι γενικά εφαρμόσιμες στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, ωστόσο υπάρχουν κάποιες διαφορές στην εφαρμογή των μεθόδων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων[25].

5.2 Αξιολόγηση του ιατρικού ιστορικού

Το ιατρικό ιστορικό αποκαλύπτει παράγοντες υγείας που επηρεάζουν αρνητικά το θρεπτικό επίπεδο, δηλαδή, καταστάσεις που σχετίζονται με την ικανότητα του ασθενή να προσλαμβάνει τροφή ή με τη χρήση των θρεπτικών συστατικών στο σώμα. Συχνά, παράλληλα με το ιατρικό ιστορικό αξιολογείται και η φαρμακευτική αγωγή του ασθενούς, η

οποία επηρεάζει την διατροφική πρόσληψη, την απορρόφηση, το μεταβολισμό και την απέκκριση των θρεπτικών συστατικών[4,29].

Το ιατρικό ιστορικό των νεφροπαθών υπό αιμοκάθαρση παρέχει πληροφορίες για την έναρξη και την εβδομαδιαία διάρκεια της αιμοκάθαρσης, την ηλικία και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του ασθενούς, τις συνυπάρχουσες ασθένειες, τις κύριες αιτίες της νεφρικής νόσου και τη φαρμακευτική αγωγή.

Η αξία της συλλογής των παραπάνω δεδομένων δεν βρίσκεται μόνο στο γεγονός ότι παρέχεται δυνατότητα κατάταξης των ασθενών σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους, ώστε τα αποτελέσματα να είναι συγκρίσιμα με αυτά άλλων μελετών, αλλά επιπλέον αποτελούν πολύτιμο βοήθημα στην αναγνώριση και ερμηνεία των παραγόντων που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της κατάστασης θρέψης των ασθενών σε αιμοκάθαρση.

Έχει βρεθεί ότι η ηλικία του ασθενούς και το χρονικό διάστημα που βρίσκεται σε αιμοκάθαρση επηρεάζουν την κατάσταση θρέψης. Οι Burrowes et al.[15] αναφέρουν ότι οι μέσης και μεγαλύτερης ηλικίας ασθενείς σε αιμοκάθαρση εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης PEM από ότι οι νεότεροι ασθενείς, παρότι λαμβάνουν την ίδια δόση αιμοκάθαρσης. Επιπλέον, ανάλογα με την ηλικία χρησιμοποιούνται και διαφορετικοί τρόποι ερμηνείας τον αποτελεσμάτων τις σύστασης σώματος[30]. Το χρονικό διάστημα που κάποιος ασθενής υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση επηρεάζει επίσης την κατάσταση θρέψης του, και μάλιστα, ενώ στα πρώτα 2-3 χρόνια αιμοκάθαρσης η κατάσταση θρέψης παρουσιάζει βελτίωση, οι ασθενείς που βρίσκονται σε αιμοκάθαρση για περισσότερο από 20 έτη φαίνεται ότι έχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν υποσιτισμό[18,31]. Γενικά, στις περισσότερες μελέτες οι συμμετέχοντες βρίσκονται τουλάχιστον 3 μήνες σε αιμοκάθαρση.

Οι Williams και McArley[32] αναφέρουν ότι και η εβδομαδιαία διάρκεια της αιμοκάθαρσης επηρεάζει την διατροφική κατάσταση των νεφροπαθών, εφόσον φαίνεται ότι όσοι λαμβάνουν μικρότερες συνεδρίες βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης υποθρεψίας.

Η γνώση των παράλληλων νοσημάτων και των αιτιών της νεφρικής νόσου καθώς και της φαρμακευτικής αγωγής βοηθούν στο διαχωρισμό των διατροφικών παραγόντων που συντελούν στον υποσιτισμό, από τους υπόλοιπους μη διατροφικούς. Φαίνεται ότι οι συνυπάρχουσες ασθένειες και κυρίως η παρουσία ινσουλινοεξαρτώμενου σακχαρώδους διαβήτη επηρεάζουν αρνητικά την διατροφική κατάσταση των ασθενών σε αιμοκάθαρση[18,26]. Σε ορισμένες μελέτες η παρουσία παράλληλων νοσημάτων με τη νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου αποτελεί αιτία εξαίρεσης των ασθενών αυτών από τη μελέτη[27]. Τέλος, η γνώση της φαρμακευτικής αγωγής και κυρίως των φαρμάκων ή συμπληρωμάτων που

επηρεάζουν το μεταβολισμό, την απορρόφηση ή την απέκκριση θρεπτικών συστατικών είναι απαραίτητη[29].

5.3 Λήψη διαιτολογικού ιστορικού

Το διατροφικό ιστορικό αφορά στην ανασκόπηση της συνήθους διατροφικής πρόσληψης και επιλογής τροφίμων και συνήθως επικεντρώνεται στη διατροφική πρόσληψη. Το διατροφικό ιστορικό παρέχει βασικές πληροφορίες για τη διατροφική κατάσταση των ασθενών. Ο στόχος της λήψης διατροφικού ιστορικού είναι ο εντοπισμός των ελλείψεων που δεν εμφανίζουν κλινικές εκδηλώσεις. Οι διατροφική αξιολόγηση συνεπάγεται τη συνένωση των πληροφοριών από τα εργαστηριακά και κλινικά δεδομένα καθώς και από το διαιτολογικό ιστορικό. Η καταγραφή και οι ανακλήσεις κατανάλωσης τροφίμων είναι οι πιο συχνές μέθοδοι εκτίμησης της διατροφικής πρόσληψης. Η κατάλληλη μέθοδος επιλέγεται ανάλογα με το σκοπό της έρευνας.

Η πιο συχνή μέθοδος καταγραφής κατανάλωσης τροφίμων είναι το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων, είναι συνήθως επταήμερο, και θεωρείται γενικά αξιόπιστη μέθοδος αξιολόγησης της διατροφικής πρόσληψης όταν χρησιμοποιείται σωστά. Ακόμη, το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων συχνά χρησιμοποιείται προκειμένου να αξιολογηθεί η εγκυρότητα άλλων μεθόδων καταγραφής της διατροφικής πρόσληψης.

Οι ανακλήσεις κατανάλωσης τροφίμων πραγματοποιούνται είτε μέσω ενός ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Food Frequency Questionnaire – FFQ) ή με ανάκληση 24ωρου, η οποία αποτελεί και την πιο απλή και γρήγορη μέθοδο εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης. Όταν χρησιμοποιούνται και οι δύο μέθοδοι, τότε τα δεδομένα που προκύπτουν θεωρούνται περισσότερο ακριβή. Το ερωτηματολόγιο κατανάλωσης τροφίμων αποτελεί μια αναδρομική ανασκόπηση της συχνότητας πρόσληψης τροφίμων π.χ. ανά ημέρα, ανά εβδομάδα, ανά μήνα. Για την ευκολία της αξιολόγησης των δεδομένων, τα τρόφιμα κατηγοριοποιούνται σε ομάδες με κοινά θρεπτικά συστατικά. Τα FFQ παρέχουν ένα μέτρο της κατανάλωσης τροφής, αναπαράγονται εύκολα και είναι έγκυρα για τα περισσότερα τρόφιμα. Ακόμη, τα FFQ είναι κατάλληλα για την διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της δίαιτας και του κινδύνου ανάπτυξης νοσημάτων. Κατά τη διάρκεια ασθένειας, τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων είναι χρήσιμα για τη διαπίστωση των αλλαγών στις διατροφικές συνήθειες και τον εντοπισμό των μειωμένων προσλήψεων διάφορων θρεπτικών συστατικών[29,33].

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συχνά προσλαμβάνουν μειωμένη πρωτεΐνη και ενέργεια, ενώ έχει αποδειχθεί ότι όταν αυξηθεί η διατροφική πρόσληψη

πρωτεΐνης και ενέργειας παρουσιάζουν βελτίωση του επιπέδου θρέψης τους. Είναι επομένως σημαντικό, να γίνεται αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης σε όλους τους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Η ανάλυση της δίαιτας των ασθενών αυτών, θα πρέπει να περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της ποσότητας της πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας και της ολικής πρωτεΐνης που προσλαμβάνεται από τη διατροφή, καθώς και την εκτίμηση των προσλαμβανόμενων ποσοτήτων νατρίου, καλίου, ασβεστίου, φωσφόρου, σιδήρου, ασκορβικού οξέος και υγρών[25].

Ακόμη, όταν τα ημερολόγια καταγραφής τροφίμων αποτελούν μέθοδο επιλογής για τη διατροφική αξιολόγηση ασθενών σε αιμοκάθαρση, συστήνεται να είναι 3 ήμερα, εφόσον θεωρείται ότι παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες και δεν κουράζουν τον ασθενή.

Στις περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει προκειμένου να αξιολογηθεί η διατροφική κατάσταση των ασθενών σε αιμοκάθαρση έχουν χρησιμοποιηθεί κάποιες από τις μεθόδους που αναφέρθηκαν. Οι Chazot et al[31] προκειμένου να εκτιμήσουν την καθημερινή πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας χρησιμοποίησαν ένα τριήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων, οι Dwyer et al[26] και οι Burrowes et al[15] χρησιμοποίησαν ένα ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων 2 ημερών (1 ημέρα με αιμοκάθαρση και 1 χωρίς) ώστε να υπολογίσουν την διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας (Dietary Protein Intake – DPI, Dietary Energy Intake – DEI). Σε μία έρευνα των Kalantar – Zadeh[34] χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ), το οποίο συμπληρώθηκε στις περισσότερες περιπτώσεις με τη βοήθεια των ερευνητών, και αποδείχθηκε χρήσιμο εργαλείο.

Σε αρκετές έρευνες χρησιμοποιήθηκαν επίσης ερωτηματολόγια που αφορούν στον προσδιορισμό των επιπέδων όρεξης των ασθενών, της συμμόρφωσής τους στη δίαιτα και των γνώσεων τους σχετικά με τους περιορισμούς στη δίαιτά τους. Οι Lou et al[35] και οι Burrowes et al[15] χρησιμοποίησαν ερωτηματολόγια αξιολόγησης των επιπέδων όρεξης των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση με στόχο να προσδιορίσουν πιθανές αιτίες της υποθρεψίας και της μειωμένης πρόσληψης πρωτεΐνης και ενέργειας, ενώ η μεταβολή της όρεξης στο πέρασμα του χρόνου αξιολογήθηκε στην έρευνα των Jager et al[18]. Οι Brown και Fitzpatrick[36], οι Vlaminck et al[37] και οι Rushe και McGee[38] χρησιμοποίησαν ερωτηματολόγια που εκτιμούν τη συμμόρφωση των ασθενών με τη δίαιτα και τον περιορισμό των υγρών που τους συστήνεται, ενώ οι Rushe και McGee[38] επιπλέον, χρησιμοποίησαν ένα ερωτηματολόγιο που αξιολογεί τη στάση των ασθενών απέναντι στους περιορισμούς της δίαιτάς τους και πως αυτή μεταβάλλεται στο πέρασμα του χρόνου. Προκειμένου να πιστοποιηθεί η εγκυρότητα των δύο ερωτηματολογίων χρησιμοποιήθηκε ένα επταήμερο ημερολόγιο. Τέλος, οι Molaison και Yadrick[39] χρησιμοποίησαν ένα ερωτηματολόγιο γνώσεων με σκοπό να αξιολογηθούν οι

γνώσεις των ασθενών σχετικά με την κατάλληλη πρόσληψη υγρών και οι Devins et al[40] ένα γενικό ερωτηματολόγιο που μετρά τις γνώσεις των ασθενών σχετικά με τη νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου.

5.4 Ανθρωπομετρία και σύσταση σώματος

5.4.1 Ανθρωπομετρία

Με τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις προσδιορίζεται η μάζα σώματος, παρέχεται εκτίμηση των συστατικών της σωματικής μάζας και ειδικότερα των οστών, των μυών και του λίπους και δίνονται πληροφορίες σχετικά με τη διατροφική κατάσταση. Οι ανθρωπομετρικές παράμετροι που συνήθως εξετάζονται περιλαμβάνουν το βάρος σώματος, το ύψος, το μέγεθος σκελετού, το πάχος των δερματοπτυχών (δείκτης του λίπους του σώματος), τη μέση περίμετρο του μυός του βραχίονα (δείκτης της μυϊκής μάζας, Mid Arm Muscle Circumference – MAMC), το ποσοστό επί του συνήθους βάρους σώματος (Usual Body Weight - %UBW), το ποσοστό επί του ιδανικού βάρους σώματος (Standard Body Weight - %SBW) και τον δείκτη μάζας σώματος (Body Mass Index - BMI). Οι διάφορες ανθρωπομετρικές μετρήσεις παρέχουν διαφορετικές πληροφορίες σχετικά με τη σύσταση σώματος και επομένως είναι σημαντικό να μετρούνται οι περισσότερες δυνατές παράμετροι. Η ανθρωπομετρία απαιτεί ακριβείς τεχνικές για τις μετρήσεις και τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού ώστε να προκύψουν έγκυρα αποτελέσματα[29].

Στους ενήλικες νεφροπαθείς σε αιμοκάθαρση, το ύψος δεν αποτελεί έγκυρη μέθοδο μέτρησης του επιπέδου θρέψης, εφόσον μπορεί να μειώνεται εξαιτίας νόσου των οστών, ωστόσο μετράται προκειμένου να υπολογιστούν τα ποσοστά UBW και SBW και ο δείκτης μάζας σώματος. Ο υπολογισμός της μυϊκής μάζας χρησιμοποιείται συχνά ως μέτρο αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης, και μελέτες δείχνουν ότι η μυϊκή μάζα είναι μειωμένη στους περισσότερους ασθενείς σε αιμοκάθαρση.

Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις που θεωρούνται έγκυρες για την αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης των ασθενών σε αιμοκάθαρση συμπεριλαμβάνουν τις μετρήσεις των δερματοπτυχών, τον υπολογισμό του MAMC, του UBW, του SBW και του BMI[28]. Επιπλέον οι Chumlea et al.[41] υποστηρίζουν ότι οι ανθρωπομετρικές μέθοδοι αποτελούν αξιόπιστες τεχνικές αξιολόγησης του σωματικού λίπους και της μυϊκής μάζας των ασθενών σε αιμοκάθαρση, όπως προκύπτει από τα δεδομένα της μελέτης HEMO (Hemodialysis Study).

Δερματικές πτυχές

Στις αρχές του 1900, το στρώμα του υποδόριου λιπώδους ιστού υπολογιζόταν μέσω μετρήσεων των δερματικών πτυχών. Οι πρώτοι ερευνητές τόνιζαν πως παρόλο που το πάχος των δερματικών πτυχών διέφερε από σημείο σε σημείο, υπήρχαν μέτριες έως μεγάλες συσχετίσεις μεταξύ των δερματοπτυχικών μετρήσεων. Με το πέρασμα των χρόνων, η μέθοδος των δερματικών πτυχών χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα για τον υπολογισμό του ολικού σωματικού πάχους τόσο σε επιστημονικό όσο και σε κλινικό πεδίο. Επειδή η εξέταση των δερματικών πτυχών είναι εύκολο να εφαρμοστεί και με σχετικά χαμηλό κόστος, αποτελεί την πλέον κατάλληλη μέθοδο τόσο για μεγάλης κλίμακας επιδημιολογικές έρευνες όσο και για κλινική διατροφική αξιολόγηση[42].

Η μέθοδος μέτρησης των δερματικών πτυχών αποτελεί μια καλά τεκμηριωμένη κλινική μέθοδο εκτίμησης των λίπους του σώματος. Μέσω του υπολογισμού του υποδόριου λίπους μπορεί να γίνει αξιόπιστη εκτίμηση του συνολικού λίπους του σώματος σε διατροφικά σταθερούς ασθενείς. Περίπου το μισό του σωματικού λίπους εντοπίζεται υποδορίως. Η μέτρηση του πάχους των δερματοπτυχών σε μια μόνο περιοχή του σώματος αποτελεί κακή εκτιμήτρια του σωματικού λίπους. Αντίθετα, η μέτρηση του πάχους τεσσάρων δερματοπτυχών (τρικέφαλου, δικέφαλου, υποπλατιαία, υπερλαγόνια) μπορεί να δώσει ακριβή εκτίμηση του σωματικού λίπους. Προκειμένου να υπολογιστεί το συνολικό λίπος σώματος από το πάχος των δερματοπτυχών έχουν αναπτυχθεί εξισώσεις, οι οποίες όμως αφορούν σε υγιή άτομα[28].

Παρόλα αυτά η χρήση της μεθόδου μέτρησης των δερματικών πτυχών ενδείκνυται για την αξιολόγηση της θρεπτικής κατάστασης των ασθενών σε αιμοκάθαρση και φαίνεται ότι η λιπώδης μάζα αποτελεί σημαντικό διατροφικό παράγοντα για τους ασθενείς αυτούς[43]. Οι Kamimura et al[44] αναφέρουν ότι η μέθοδος των δερματοπτυχών είναι συγκρίσιμη πιο πολύπλοκων μεθόδων όπως η Βιοηλεκτρική Εμπέδηση (Bioelectrical Impedance Analysis – BIA) και αποτελεί πολύ χρήσιμο εργαλείο για την εκτίμηση του επιπέδου θρέψης ασθενών σε αιμοκάθαρση. Επιπλέον, αναφέρουν ότι η μέθοδος των δερματικών πτυχών φαίνεται να είναι περισσότερο αξιόπιστη από την BIA όσον αφορά στην εκτίμηση του σωματικού λίπους[45].

Η μέθοδος μέτρησης δερματοπτυχών έχει χρησιμοποιηθεί στις περισσότερες μελέτες αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης ασθενών σε αιμοκάθαρση με καλά αποτελέσματα. Σε όλες τις περιπτώσεις τα αποτελέσματα των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του λίπους σώματος και της άλιπης μάζας σώματος (Lean Body Mass – LBM)[15,18,27,31,32,46]. Ωστόσο, σε δύο μελέτες δεν μετρήθηκαν και οι τέσσερις δερματοπτυχές

αλλά συνδυασμοί των δύο[32,41]. Τέλος, οι Kloppenburg et al[27] αναφέρουν ότι οι μετρήσεις των δερματοπτυχών τρικέφαλου και δικέφαλου λαμβάνονται στο χέρι που δεν φέρει τη φίστουλα.

Δείκτης Μάζας Σώματος – (Body Mass Index – BMI)

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) αποτελεί χρήσιμη και πρακτική μέθοδο αξιολόγησης του επιπέδου του σωματικού πάχους και υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση: *Βάρος (κιλά)/ Ύψος^2 (μέτρα)*. Ο BMI έχει μεγάλη εφαρμογή ωστόσο θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή σε άτομα με διαταραγμένη ισορροπία υγρών (π.χ. οίδημα), σε άτομα με υψηλή μυϊκή μάζα (π.χ. αθλητές) ή σε άτομα με μειωμένη κινητικότητα. Σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα συστήνεται ο δείκτης μάζας σώματος των ασθενών σε αιμοκάθαρση να διατηρείται στο ανώτερο 50° ποσοστημόριο, το οποίο αντιστοιχεί σε τιμές BMI 23,6 για τους άνδρες και 24,0kg/m^2 για τις γυναίκες[47].

Ο δείκτης μάζας σώματος προσδιορίζεται σχεδόν σε όλες τις μελέτες αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης ασθενών σε αιμοκάθαρση προκειμένου να διαπιστωθεί ο αριθμός των ασθενών που είναι ελλιποβαρείς, φυσιολογικοί ή υπέρβαροι[15,18,26,31,32,41,44,48-50]. Οι Jager et al[18] στη μελέτη τους θεωρούν ελλιποβαρείς τους ασθενείς με BMI <20kg/m^2, υπέρβαρους τους ασθενείς με BMI 25-30kg/m^2 και παχύσαρκους τους ασθενείς με BMI >30kg/m^2.

5.4.2 Προσδιορισμός σύστασης σώματος

Η ανθρωπομετρία χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια για την εκτίμηση του μεγέθους του σώματος και των αναλογιών των σωματικών διαμερισμάτων. Η πιο απλή μέθοδος προσδιορισμού της σύστασης σώματος είναι η μέτρηση του πάχους των δερματοπτυχών μέσω της οποίας προσδιορίζεται το υποδόριο λίπος και από αυτό το συνολικό λίπος σώματος. Άλλες μέθοδοι προσδιορισμού της σύστασης σώματος είναι ο προσδιορισμός του ολικού καλίου του σώματος (Total Body Potassium - TBK), η DXA (Dual X-ray absorptiometry) και η Βιοηλεκτρική Εμπέδηση (Bioelectrical Impedance Analysis - BIA). Μια μέθοδος που βρίσκεται ακόμη υπό ανάπτυξη είναι η μέθοδος της εγγύς-υπέρυθρης ακτινοβολίας - NIR (Near Infrared Interactance)[42,51].

Ολικό Κάλιο Σώματος – TBK

Η μέθοδος προσδιορισμού του ολικού καλίου σώματος, βασίζεται στην ανίχνευση του ^{40}K στο σώμα και αποτέλεσε την πρώτη in vivo χημική ανάλυση των μετάλλων του ανθρώπινου σώματος. Όταν διαπιστώθηκε ότι το υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του ^{40}K και της άλιπης μάζας σώματος (FFM), τότε η μέθοδος άρχισε να χρησιμοποιείται στην ανάλυση της

σύστασης του σώματος. Ο προσδιορισμός του ολικού καλίου σώματος έχει χρησιμοποιηθεί κυρίως για την ανίχνευση της μάζας των κυττάρων του σώματος, αλλά και για την εκτίμηση της άλιπης μάζας. Γενικά, αποτελεί πολύ ακριβή και αξιόπιστη μέθοδο και έχει χρησιμοποιηθεί ως μέθοδος αναφοράς για τον προσδιορισμό της σύστασης σώματος ασθενών σε αιμοκάθαρση. Παρόλα, αυτά δεν επιλέγεται συχνά από τους ερευνητές εφόσον αποτελεί ακριβή μέθοδο, απαιτεί πολύπλοκα και ογκώδη όργανα μέτρησης και η μέτρηση διαρκεί περίπου μια ώρα. Τέλος, έχει αναφερθεί ότι η χρήση των ακτίνων γ κατά την εφαρμογή της μεθόδου, συμβάλλει στην αθροιστική έκθεση των ατόμων σε ακτινοβολία[52].

Dual X-ray absorptiometry – DXA

Η DXA αποτελεί αξιόπιστη μέθοδο εκτίμησης των τριών κύριων συστατικών του ανθρώπινου σώματος, λιπώδης μάζα, άλιπη μάζα, οστική μάζα και πυκνότητα[42,51]. Η μέθοδος DXA πραγματοποιείται μέσω μιας πολύπλοκης και ογκώδους εγκατάστασης, ένα σαρωτή που χρησιμοποιεί πηγή ακτίνων Χ, η οποία λόγω του μεγέθους της και του κόστους της δεν διατίθεται στα Ελληνικά νοσοκομεία. Συνεπώς, η χρήση της DXA τόσο ως μέθοδος ρουτίνας στον προσδιορισμό της σύστασης σώματος, όσο και για ερευνητικούς σκοπούς στην Ελλάδα είναι περιορισμένη.

Η ακρίβεια της μεθόδου DXA επηρεάζεται σε μικρό μόνο βαθμό από τις μεταβολές στο νερό του σώματος στους ασθενείς με νεφροπάθεια τελικού σταδίου[28]. Παλαιότερες μελέτες τόνιζαν την υπεροχή της μεθόδου DXA, στον προσδιορισμό της σύστασης σώματος στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, έναντι άλλων μεθόδων όπως η ανθρωπομετρία, ο υπολογισμός του ολικού καλίου του σώματος, ο δείκτης κρεατινίνης και η βιοηλεκτρική εμπέδηση[43,53]. Στις τελευταίες μελέτες ωστόσο, αναφέρεται ότι οι μέθοδοι μέτρησης των δερματικών πτυχών και η μέθοδος της Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης δίνουν έγκυρα αποτελέσματα και συχνά αποτελούν μεθόδους επιλογής λόγω της μεγαλύτερης ευκολίας στη χρήση τους[45,50,56]. Παρόλα αυτά η DXA αποτελεί μέθοδο αναφοράς για της υπόλοιπες μεθόδους και τις περισσότερες φορές χρησιμοποιείται σε έρευνες σε συνδυασμό με την BIA ή και ως μοναδική μέθοδος προσδιορισμού της σύστασης σώματος[31,50,54-56].

Βιοηλεκτρική Εμπέδηση – BIA

Η μέθοδος BIA πρωτοαναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '60 και από τότε χρησιμοποιείται σε κλινικές εφαρμογές. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής έντασης διέρχεται μέσα από το σώμα του ασθενούς και η εμπέδηση (Z), δηλαδή η

αντίσταση στο ρεύμα μετράται με έναν αναλυτή BIA. Το ολικό σωματικό νερό (Total Body Water - TBW) μπορεί να εκτιμηθεί από τη μέτρηση της εμπέδησης, διότι οι ηλεκτρολύτες είναι πολύ καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος. Επομένως, όταν ο όγκος του TBW είναι μεγάλος, το ρεύμα περνάει πιο εύκολα μέσα από το σώμα με μικρότερη αντίσταση (R – Resistance). Δεδομένου ότι ο λιπώδης ιστός είναι κακός αγωγός του ρεύματος, λόγω της μικρής περιεκτικότητας του σε νερό, η αντίσταση θα είναι μεγαλύτερη σε άτομα με μεγάλα ποσά σωματικού λίπους. Αντίθετα, η ελεύθερη λίπους σωματική μάζα ή άλιπη μάζα (Fat Free Mass - FFM ή Lean Body Mass - LBM) έχει μεγάλή περιεκτικότητα σε νερό (73%) και μπορεί να εκτιμηθεί από την τιμή του TBW. Συνεπώς, άτομα με μεγάλα FFM και TBW έχουν μικρότερη αντίσταση συγκριτικά με άτομα με μικρά FFM και TBW[42].

Η μέθοδος BIA αποτελεί ένα ελκυστικό εργαλείο για τη διατροφική αξιολόγηση νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση επειδή είναι σχετικά φθηνή στην εφαρμογή της, είναι ανώδυνη, δεν απαιτεί ιδιαίτερη εκπαίδευση του χειριστή και μπορεί να παρέχει ποικίλες πληροφορίες για τη σύσταση του σώματος. Μεγάλες μελέτες πληθυσμών έχουν δείξει ισχυρή άμεση συσχέτιση μεταξύ της BIA και του ολικού νερού σώματος (TBW)[28], αν και αναφέρονται καταστάσεις στις οποίες η BIA μπορεί να δώσει λανθασμένες εκτιμήσεις του TBW, όπως η όρθια θέση του ασθενούς κατά τη μέτρηση, ο πυρετός, ο καθετήρας σε κεντρική φλέβα κ.α.[57] Η εκτίμηση άλλων πιο πολύπλοκων διαμερισμάτων του σώματος π.χ. ελεύθερη οιδήματος άλιπη μάζα, μάζα σωματικών κυττάρων, έχει αποδειχθεί πιο δύσκολη, εν μέρει λόγω απουσίας τιμών αναφοράς για την εκτίμηση του μεγέθους των διαμερισμάτων του σώματος. Επιπλέον, δεν έχουν αναπτυχθεί ειδικές εξισώσεις για τους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, με αποτέλεσμα, η εφαρμογή των εξισώσεων του υγιούς πληθυσμού στους νεφροπαθείς, να αποτελεί πηγή σφαλμάτων στην εκτίμηση της σύστασης σώματος, στους ασθενείς αυτούς, μέσω της BIA[28].

Παλαιότερες έρευνες ανέφεραν ότι η χρήση των παραμέτρων της BIA, αντίσταση και επαγωγική αντίσταση (resistance – R, reactance – Xc), δεν αποτελεί αξιόπιστη και έγκυρη μέθοδο για την εκτίμηση της σύστασης σώματος ασθενών σε αιμοκάθαρση[58].

Παρόλο, που γενικά υποστηρίζεται ότι η εκτίμηση του σωματικού λίπους και άλιπης σωματικής μάζας επηρεάζεται από το επίπεδο ενυδάτωσης[32,46,55], οι πιο πρόσφατες μελέτες αναφέρουν τη BIA ως χρήσιμο εργαλείο αξιολόγησης της σύστασης σώματος των αιμοκαθερόμενων ασθενών και αναφέρουν ότι τα αποτελέσματα της είναι αξιόπιστα και συγκρίσιμα εκείνων που προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθόδου DXA[22,44,50,56,59]. Οι Cooper et al.[60], ο Oe et al.[46] και ο Dumler[56] αναφέρουν ότι μέθοδος BIA υπερέχει των ανθρωπομετρικών μεθόδων στην εκτίμηση του ολικού νερού σώματος και της άλιπης μάζας

σώματος σε φυσιολογικά ενυδατωμένους ασθενείς, ενώ οι Guida et al.[61] τονίζουν ότι μέθοδος BIA θεωρείται χρήσιμο διαγνωστικό εργαλείο για τον εντοπισμό της υποθρεψίας σε αρχικά στάδια ακόμη και σε υπέρβαρους και παχύσαρκους ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση. Επιπλέον, οι Chen et al.[62] και οι Jaeger et al.[63] αναφέρουν ότι η εκτίμηση του εξωκυττάριου υγρού μέσω της BIA αποτελεί προτιμητέα μέθοδο προσδιορισμού του ξηρού βάρους (το βάρος του σώματος απαλλαγμένο από το οίδημα) και επιπλέον παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για τη σύσταση του σώματος. Τέλος, δύο μελέτες των τελευταίων μηνών των Johansen et al[64]. και των Dumler και Kilates[65] χρησιμοποίησαν τη BIA ως αξιόπιστη και έγκυρη μέθοδο για την εκτίμηση της σύστασης σώματος, σε 54 και 913 ασθενείς σε αιμοκάθαρση αντίστοιχα.

5.5 Αξιολόγηση των βιοχημικών και αιματολογικών αναλύσεων

Οι βιοχημικές αναλύσεις συχνά αποτελούν τα πιο αντικειμενικά μέτρα εκτίμησης του διατροφικού επιπέδου. Οι εργαστηριακές εξετάσεις μπορούν να συμβάλλουν αποτελεσματικά στην αξιολόγηση των επιπέδων πρωτεΐνης, της λειτουργίας των οργάνων και του επιπέδου ενυδάτωσης του οργανισμού. Ποικίλες βιοχημικές αναλύσεις μπορεί να χρήσιμες στην αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης. Στη διατροφική αξιολόγηση των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες βιοχημικές εξετάσεις είναι η αλβουμίνη ορού, η κρεατινίνη ορού και η ολική χοληστερόλη[28,29].

5.5.1 Αλβουμίνη ορού

Τα επίπεδα της αλβουμίνης ορού έχουν χρησιμοποιηθεί ευρύτατα για την αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης σε άτομα με ή χωρίς νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Η υποθρεψία είναι κοινή στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, και η αλβουμίνη αποτελεί σημαντικό δείκτη πρόβλεψης του κινδύνου θνησιμότητας. Φαίνεται ότι διατροφικές παρεμβάσεις που στοχεύουν σε διατήρηση ή αύξηση των επιπέδων της αλβουμίνης σχετίζονται με καλύτερη επιβίωση για μακρό χρονικό διάστημα. Τα επίπεδα της αλβουμίνης ορού παρουσιάζουν μέτρια μείωση, όταν η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης διατηρείται συνεχώς μειωμένη ενώ είναι δυνατό να αυξηθούν όταν η πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας είναι υψηλή. Επιπλέον, τα επίπεδα αλβουμίνης εμφανίζουν οξεία πτώση σε καταστάσεις φλεγμονής και σε οξύ ή χρόνιο stress και παρουσιάζουν αύξηση με την ανάρρωση. Παρά την κλινική τους χρησιμότητα, τα επίπεδα των πρωτεϊνών ορού μπορεί να μην είναι πάντα ευαίσθητα στις μεταβολές του διατροφικού επιπέδου και μπορούν να επηρεαστούν από μη διατροφικούς παράγοντες, όπως οι λοιμώξεις, το επίπεδο ενυδάτωσης και η απώλεια αλβουμίνης με τα

ούρα, που αποτελούν συχνά φαινόμενα στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Συνεπώς, η υποαλβουμιναιμία στους νεφροπαθείς σε αιμοκάθαρση δεν είναι πάντα αποτέλεσμα πρωτεϊνικού – ενεργειακού υποσιτισμού και θα πρέπει να εξετάζεται η κλινική κατάσταση του ασθενούς όποτε αξιολογούνται αλλαγές στα επίπεδα της αλβουμίνης[28].

Παρόλα αυτά η αλβουμίνη ορού αναφέρεται ως δείκτης υποθρεψίας στις περισσότερες μελέτες αξιολόγησης του διατροφικού επιπέδου[15,18,26,27,31,32,37,44,45,47,49,66] και θεωρείται ως χρήσιμο μέτρο προσδιορισμού του πρωτεϊνικού – ενεργειακού υποσιτισμού στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση. Σύμφωνα με τον NKF-K/DOQI η αλβουμίνη συνδέεται με το διατροφικό επίπεδο ενώ υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της υποαλβουμιναιμίας και του κινδύνου θνησιμότητας στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση. Επιπλέον, η μέτρηση των επιπέδων της αλβουμίνης ορού, είναι απλή, φθηνή και διαθέσιμη σε όλα τα νοσοκομεία και διαγνωστικά κέντρα. Επιπλέον, οι συγκεντρώσεις της αλβουμίνης συσχετίζονται με επίπεδα των πρωτεϊνών θετικής αντίδρασης οξείας φάσης, όπως η C – αντιδρώσα (CPR) πρωτεΐνη, και χρησιμοποιούνται προκειμένου να ανιχνευθεί η παρουσία φλεγμονής στα άτομα με χαμηλά επίπεδα αλβουμίνης ή προαλβουμίνης. Η CPR προσδιορίζεται ως δείκτης φλεγμονής στη μελέτη των Chazot et al[31].

5.5.2 Κρεατινίνη ορού

Στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση με μικρή ή καθόλου νεφρική λειτουργία, η συγκέντρωση της κρεατινίνης ορού, πριν την διάλυση, είναι αναλογική της διατροφικά προσλαμβανόμενης πρωτεΐνης και της μυϊκής μάζας. Συνεπώς, μια σταθερά χαμηλή τιμή κρεατινίνης σε έναν αιμοκαθερούμενο ασθενή, με μηδαμινή νεφρική λειτουργία, αντιστοιχεί σε μειωμένη μυϊκή μάζα και μειωμένη διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης (DPI)[28].

Έχει αναφερθεί ότι υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ των συγκεντρώσεων κρεατινίνης ορού και των επιπέδων αλβουμίνης και προαλβουμίνης ορού[31,48]. Επιπλέον, η κρεατινίνη και το κλάσμα της ουρίας ορού προς την κρεατινίνη, αποτελούν παράγοντες πρόβλεψης των κλινικών αποτελεσμάτων και είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την επιβίωση. Η συγκέντρωση της κρεατινίνης ορού που αντιστοιχεί σε υποθρεψία, στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, δεν έχει καθοριστεί με ακρίβεια. Ο κίνδυνος θνησιμότητας που σχετίζεται με μειωμένα επίπεδα κρεατινίνης, αυξάνεται όταν τα επίπεδα κρεατινίνης είναι χαμηλότερα των 9-11mg/dl και το διατροφικό επίπεδο των ασθενών με μηδαμινή κάθαρση κρεατινίνης, και τιμή κρεατινίνης ορού χαμηλότερη από 10mg/dl, πρέπει πάντα να αξιολογείται[28]. Η συγκέντρωση της κρεατινίνης ορού προσδιορίζεται στις περισσότερες μελέτες εκτίμησης του επιπέδου θρέψης νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση[15,26,27,31,32,44,45].

5.5.3 Ολική χοληστερόλη

Η συγκέντρωση της ολικής χοληστερόλης ορού, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τον εντοπισμό χρόνιας ανεπαρκούς πρωτεϊνικής – ενεργειακής πρόσληψης. Οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση που έχουν χαμηλά – φυσιολογικά επίπεδα, λιγότερο από 150-180mg/dl μεταγευματικά, έχουν μεγαλύτερη θνησιμότητα από αυτούς με υψηλότερα επίπεδα. Η συγκέντρωση της χοληστερόλης ως δείκτης του διατροφικού επιπέδου πρωτεΐνης - ενέργειας, δεν είναι ευαίσθητη και συγκεκριμένη, συνεπώς οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση με χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης θα πρέπει να αξιολογούνται για διατροφικές ελλείψεις καθώς και για την παρουσία άλλων παράλληλων νοσημάτων[28].

Η χοληστερόλη ορού αποτελεί έναν ανεξάρτητο παράγοντα πρόβλεψης της θνησιμότητας στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση και ο κίνδυνος θνησιμότητας αυξάνεται όταν τα επίπεδα χοληστερόλης είναι μεγαλύτερα των 200-300mg/dl ή μικρότερα των 200mg/dl. Ακόμη, η συγκέντρωση της χοληστερόλης, πριν την διάλυση, εμφανίζει υψηλή συσχέτιση με άλλους δείκτες διατροφικής κατάστασης όπως, η αλβουμίνη, η προαλβουμίνη και η κρεατινίνη και με την ηλικία[28]. Γενικά, η τιμή της χοληστερόλης μπορεί να επηρεάζεται και από άλλους μη διατροφικούς παράγοντες, όπως η φλεγμονή, ενώ δεν είναι πολλές οι μελέτες αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης νεφροπαθών στις οποίες προσδιορίζεται[15,31,48].

Σε διάφορες μελέτες έχουν ληφθεί υπόψη και άλλες εργαστηριακές εξετάσεις εκτός της αλβουμίνης, της προαλβουμίνης, της CPR, της κρεατινίνης και της χοληστερόλης. Μεταξύ αυτών είναι η ουρία[27,31,48,49] και το BUN[44,45], η αιμοσφαιρίνη[18,48], τα διαττανθρακικά[18,31,48] και τα επίπεδα καλίου και φωσφόρου[18,37,38]. Τέλος, στην έρευνα των Chazot et al[31] προσδιορίζονται επιπλέον τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων, των απο-λιποπρωτεϊνών A και B, της παραθορμόνης (PTH), της κορτιζόλης, του γλυκογόνου, της λεπτίνης, της καρνιτίνης και των βιταμινών B_6 και C.

Σκοπός

Όπως αναφέρθηκε και στο γενικό μέρος, οι διαταραχές στην κατάσταση θρέψης αφορούν μεγάλο ποσοστό ασθενών που λαμβάνουν αιμοκάθαρση. Υποσιτισμός εμφανίζεται στο 25 – 70% των ασθενών σε τεχνητό νεφρό, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, εφόσον σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Πολλοί είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τα επίπεδο θρέψης των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση, όπως οι ορμονικές μεταβολές, η οξέωση, η ανορεξία και η ανεπαρκής διατροφική πρόσληψη. Για τους λόγους αυτούς, η συχνή αξιολόγηση της διατροφικής τους κατάστασης και ο προσδιορισμός των διατροφικών τους αναγκών, πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα για τους διαιτολόγους. Όμως, όπως έχει ήδη επισημανθεί, καμία μέθοδος αξιολόγησης δεν μπορεί από μόνη της να χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωση της υποθρεψίας στους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, και επομένως συνιστάται η διατροφική αξιολόγηση να γίνεται με τη χρήση αρκετών παραμέτρων όπως βάρος σώματος, ύψος, σύσταση σώματος, βιοχημικοί δείκτες.

Έχουν γίνει αρκετές μελέτες εκτίμησης της διατροφικής κατάστασης νεφροπαθών σε μονάδα τεχνητού νεφρού, σε Ευρώπη και Αμερική, στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν διάφορες μέθοδοι διατροφικής αξιολόγησης, π.χ. ερωτηματολόγια, ανθρωπομετρία, σύσταση σώματος, βιοχημικές εξετάσεις. Ακόμη, κάποιες μελέτες είχαν ως στόχο, την διερεύνηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των συνήθων μεθόδων διατροφικής αξιολόγησης, όταν αυτές εφαρμόζονται σε αιμοκαθερόμενους ασθενείς. Το συμπέρασμα που προέκυψε από τις περισσότερες μελέτες ήταν, ότι οι περισσότεροι νεφροπαθείς σε αιμοκάθαρση είναι υποσιτισμένοι, και αυτό μπορεί να διαπιστωθεί με την εφαρμογή διάφορων αξιόπιστων και έγκυρων μεθόδων διατροφικής αξιολόγησης.

Με βάση τα παραπάνω, θεωρήθηκε ενδιαφέρον να γίνει μια μελέτη αξιολόγησης του επιπέδου θρέψης νεφροπαθών σε μονάδα τεχνητού νεφρού και στην Ελλάδα, εφόσον δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα δημοσιευμένες έρευνες με αυτό το θέμα.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης και των διατροφικών συνηθειών ασθενών σε αιμοκάθαρση, με τη χρήση μεθόδων διατροφικής αξιολόγησης που θεωρούνται κατάλληλες για το σκοπό αυτό, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Επιπλέον, θα εκτιμηθεί το επίπεδο ενημέρωσης των ασθενών σχετικά με την κατάλληλη για την ασθένειά τους διατροφική αγωγή και θα αξιολογηθεί η ανάγκη για σχετική επιμόρφωση.

Μεθοδολογία

Πληθυσμός

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 24 ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου σε αιμοκάθαρση. Οι ασθενείς αυτοί προέρχονται από τις 4 τακτικές ομάδες αιμοκάθαρσης της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών «Λαϊκό», και λαμβάνουν αιμοκάθαρση 3 φορές την εβδομάδα. Από τους 24 ασθενείς, οι 16 είναι άνδρες και οι 8 γυναίκες, ενώ οι ηλικίες τους κυμαίνονται μεταξύ 24 και 84 ετών. Κατά τη διάρκεια συλλογής των στοιχείων της μελέτης, κανένας ασθενής δεν ακολουθούσε συγκεκριμένη δίαιτα, ωστόσο οι περισσότεροι είχαν λάβει γενικές οδηγίες σχετικά με τη δίαιτά τους από τον θεράποντα ιατρό τους.

Μέθοδος

Ιατρικό ιστορικό

Το ιατρικό ιστορικό των συμμετεχόντων και συγκεκριμένα, οι συνυπάρχουσες ασθένειες, οι κύριες αιτίες της νεφρικής νόσου και η παρούσα φαρμακευτική αγωγή ελήφθησαν από τον ιατρικό φάκελο του κάθε ασθενούς. Επίσης, βρέθηκαν στοιχεία για την τη χρονολογία έναρξης της αιμοκάθαρσης και την πορεία της νόσου.

Εργαστηριακές εξετάσεις

Οι τιμές των εργαστηριακών εξετάσεων που ελήφθησαν από τους φακέλους των ασθενών και αναφέρονταν στον πιο πρόσφατο μηνιαίο έλεγχο, ήταν οι παρακάτω:

Αιματοκρίτης, φερριτίνη, γλυκόζη αίματος, αλβουμίνη αίματος, ολικά λευκώματα, ολική χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, ουρία, ουρικό οξύ, νάτριο, κάλιο, ασβέστιο, φώσφορος, κρεατινίνη, σίδηρος, ολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα (TIBC), βιταμίνη B12, και φυλλικό οξύ.

Διαιτολογικό ιστορικό

Η λήψη του διατροφικού ιστορικού των ασθενών έγινε με τη χρήση τριών ερωτηματολογίων που θεωρούνται αξιόπιστα, έγκυρα και κατάλληλα για την συγκεκριμένη μελέτη και έχουν χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχες μελέτες αξιολόγησης του διατροφικού επιπέδου ασθενών σε αιμοκάθαρση.

1. Ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης

Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι τετρασέλιδο και χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά στα γενικά επίπεδα όρεξης και τις διατροφικές συνήθειες και το δεύτερο μέρος στην όρεξη και τις διατροφικές συνήθειες τις ημέρες με και χωρίς διάλυση (Παράρτημα Ι). Πρόκειται για τη μετάφραση, από τα ισπανικά, του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα των Lou et al[35] και του οποίου η εγκυρότητα έχει ελεγχθεί.

2. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ)

Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελεί προσαρμογή και μετάφραση από τα αγγλικά, ενός 5σέλιδου σύντομου ερωτηματολόγιου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων - FFQ, το οποίο προέρχεται από το 8σέλιδο FFQ του Block (1998), που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα των Kalantar-Zadeh et al[34] (Παράρτημα ΙΙ). Το ερωτηματολόγιο χωρίζει τα τρόφιμα σε 6 κατηγορίες, διάφορα, φρούτα, λαχανικά, κοτόπουλο – κρέας – ψάρι, μακαρόνια – ψωμί – λίπη – σνακ και ροφήματα και για τη μετατροπή των ποσοτήτων σε γραμμάρια χρησιμοποιήθηκε το υπολογιστικό εργαλείο των Block et al[67].

Η εγκυρότητα (validation) του ερωτηματολόγιου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων εκτιμήθηκε με τη χρήση ενός ημερολογίου καταγραφής τροφίμων. Το ημερολόγιο συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες για 3 ημέρες, από τις οποίες η μία με αιμοκάθαρση και οι δύο χωρίς.

Η επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και το 3ήμερο ημερολόγιο έγινε με το πρόγραμμα Diet Analysis Plus 4.0 (Wadsworth/ West Publishing Company, ESHA Research, 1999) .

3. Ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό.

Το ερωτηματολόγιο αυτό δημιουργήθηκε για την έρευνα αυτή με στόχο να ανιχνεύσει το επίπεδο γνώσεων των συμμετεχόντων σχετικά με τη δίαιτα των νεφροπαθών σε αιμοκάθαρση. Πρόκειται για ένα δισέλιδο ερωτηματολόγιο με 8 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (Παράρτημα ΙΙΙ). Το επίπεδο γνώσεων θεωρείται ως πολύ υψηλό, όταν η βαθμολογία είναι 0 έως και 2, ως υψηλό όταν είναι 3 έως και 5, ως μέτριο από 6 έως και 8, ως χαμηλό από 9 έως και 11 και ως πολύ χαμηλό από 12 και πάνω.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα ερωτηματολόγια, εκτός του 3ήμερου ημερολογίου καταγραφής τροφίμων, συμπληρώθηκαν με τη βοήθεια διαιτολόγου, κατά τη διάρκεια της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης.

Ανθρωπομετρία - Σύσταση σώματος

Προκειμένου να εκτιμηθούν ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), το ξηρό βάρος, το ποσοστό λίπους σώματος (BF%), η άλιπη μάζα (FFM) και το ολικό νερό σώματος (TBW), πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων και έγινε προσδιορισμός της σύστασης του σώματός τους.

1. Βάρος, Ύψος, Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI)

Ο υπολογισμός του βάρους έγινε με ζύγιση του ασθενούς πριν και μετά από μια συγκεκριμένη συνεδρία αιμοκάθαρσης. Από την τιμή του βάρους μετά την ολοκλήρωση της συνεδρίας και την τιμή του ύψους, υπολογίζεται ο δείκτης μάζας σώματος. Τα άτομα με δείκτη μάζας σώματος λιγότερο από 18,5 kg/ m^2 θεωρούνται ελλιποβαρή, από 18,5 έως 24,9 kg/ m^2 φυσιολογικά, από 25 έως 29,9 kg/ m^2 υπέρβαρα και από 30 και πάνω παχύσαρκα.

2. Μέτρηση Δερματικών Πτυχών - (SKF)

Το ποσοστό του σωματικού λίπους (BF%) και η άλιπη μάζα σώματος (FFM ή LBM) εκτιμήθηκε μέσω του αθροίσματος του πάχους 4 δερματικών πτυχών: δικέφαλου, τρικέφαλου, υπερλαγόνια και υποπλατιαία. Οι μετρήσεις έγιναν με δερματοπτυχόμετρο Lange, Beta Technology, Cambridge Maryland. Σε κάθε σημείο λήψης της δερματοπτυχής ελήφθησαν τρεις μετρήσεις από τις οποίες υπολογίστηκε ο μέσος όρος. Όλες οι μετρήσεις ελήφθησαν από την αντίθετη προς τη φίστουλα πλευρά του σώματος ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

Αρχικά εντοπίστηκαν και σημειώθηκαν οι ακριβείς ανατομικές περιοχές και κατόπιν ελήφθησαν οι μετρήσεις των δερματοπτυχών.

Οι δερματοπτυχές ελήφθησαν σταθερά μεταξύ του αντίχειρα και του δείκτη του αριστερού χεριού και ανασηκώνονταν ένα περίπου εκατοστό πάνω από το σημείο προκειμένου να μετρηθούν. Οι λάμες του δερματοπτυχόμετρου τοποθετήθηκαν κάθετα στην πτυχή περίπου ένα εκατοστό κάτω από τον αντίχειρα και τον δείκτη.

(α) Δερματοπτυχή τρικεφάλου

Χρησιμοποιώντας μεζούρα μετρήθηκε η απόσταση μεταξύ της πλάγιας προβολής της ακρωμιαίας απόφυσης και της ωλεκρανικής απόφυσης, στο πλάγιο τμήμα του βραχίονα, με τον αγκώνα να σχηματίζει γωνία 90^0. Στην πλάγια πλευρά του βραχίονα σημειώθηκε το μέσο σημείο. Η πτυχή μετρήθηκε 1 εκατοστό πάνω από τη σημειωμένη γραμμή στο πίσω τμήμα του βραχίονα με το δερματοπτυχόμετρο να εφαρμόζεται κάθετα στο σημείο της σημειωμένης γραμμής.

(β) Δερματοπτυχή δικεφάλου

Η πτυχή ελήφθη πάνω στο κυρτό σημείο του βραχιόνιου δικεφάλου στο επίπεδο της σημειωμένης γραμμής για τον τρικέφαλο. Το δερματοπτυχόμετρο εφαρμόστηκε 1 εκατοστό κάτω από το σημείο, κάθετα στη μέση γραμμή που σχηματίζει το έμπροσθεν όριο της ακρωμιαίας απόφυσης και η κοιλότητα του πήχη.

(γ) Υπερλαγόνια δερματοπτυχή

Η πτυχή ελήφθη πάνω από την λαγόνια ακρολοφία κατά μήκος του φυσικού χωρίσματος του δέρματος και το δερματοπτυχόμετρο εφαρμόστηκε πλάγια 1 εκατοστό κάτω από τα δάκτυλα.

(δ) Υποπλατιαία δερματοπτυχή

Η πτυχή ελήφθη κατά μήκος του φυσικού χωρίσματος του δέρματος ακριβώς κάτω από την κατώτερη γωνία της ωμοπλάτης και το δερματοπτυχόμετρο εφαρμόστηκε διαγώνια 1 εκατοστό κάτω από τα δάκτυλα.

Το σωματικό λίπος υπολογίστηκε από το άθροισμα των μετρήσεων των 4 δερματοπτυχών μέσω των πινάκων των Durnin και Womersley[68].

3. Μέθοδος Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης - (BIA)

Προκειμένου να μετρηθεί η βιοηλεκτρική εμπέδηση χρησιμοποιήθηκε φορητή συσκευή BIA RJL Quantum BIA101Q. Οι μετρήσεις ελήφθησαν πριν την έναρξη και μετά το πέρας της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης. Κατά τη διάρκεια των μετρήσεων ο ασθενής ήταν σε οριζόντια θέση, με τα χέρια παράλληλα και απομακρυσμένα από τον κορμό και τα πόδια ανοιγμένα έτσι ώστε οι μηροί να μην ακουμπούν. Η βιοηλεκτρική εμπέδηση μετρήθηκε με την τοποθέτηση αυτοκόλλητων ηλεκτροδίων στο ένα χέρι (καρπός και παλάμη) και στο ένα πόδι (αστράγαλος και πέλμα) σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

Τα αισθητήρια (προσαγωγά) ηλεκτρόδια τοποθετήθηκαν (α) στην πάνω επιφάνεια του καρπού, έτσι ώστε το πάνω όριο του ηλεκτροδίου να διαχωρίζει την κεφαλή της ωλένης και (β) στην πάνω επιφάνεια του αστραγάλου, έτσι ώστε να διαχωρίζεται η μεσαία και η ακραία προβολή του οστού. Τα ηλεκτρόδια της πηγής ρεύματος (απαγωγά) τοποθετήθηκαν στη βάση των αρθρώσεων των δεύτερων ή τρίτων μετακάρπιων φαλλάγων του χεριού και του ποδιού. Η απόσταση μεταξύ των προσαγωγών και των απαγωγών ηλεκτροδίων ήταν τουλάχιστον 5 εκατοστά και τα ηλεκτρόδια συνδέονταν μέσω καλωδίων με τον αναλυτή. Τα κόκκινα καλώδια συνδέονταν στα ηλεκτρόδια του καρπού και του αστραγάλου και τα μαύρα στις φάλαγγες.

Στη συνέχεια, ένα ηλεκτρικό ρεύμα (800 μA) διοχετεύθηκε κατά μήκος του σώματος του ασθενούς προκειμένου να μετρηθεί η ειδική και χωρητική αντίσταση και τελικά να υπολογιστεί η εμπέδηση.

Μέσω των εξισώσεων των Lukaski et al[69] υπολογίστηκε το ολικό νερό σώματος, το ποσοστό του λίπους σώματος και της άλιπης μάζας σώματος.

Στατιστική Ανάλυση

Αρχικά, έγινε έλεγχος κανονικότητας των κατανομών των μεταβλητών κατά Anderson – Darling και Kolmogorov – Smirnov και τα περιγραφικά στοιχεία εκφράστηκαν με τη μορφή Μέσος ± Τυπική Απόκλιση (Mean ± SD).

Προκειμένου να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν οι έλεγχοι 2Sample-t και Paired-t για όσες κατανομές βρέθηκαν κανονικές με τους παραπάνω ελέγχους ή μετά από μετατροπή των δεδομένων σε λογαρίθμους, ενώ για όσες κατανομές ήταν τελικά μη κανονικές έγινε μη παραμετρικός έλεγχος (Mann Whitney).

Στις περισσότερες περιπτώσεις η στατιστική σημαντικότητα έχει οριστεί στο επίπεδο 95% (p-value < 0.05).

Για την ανάλυση των δεδομένων με τους τρόπους που αναφέρθηκαν χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Minitab 13.2 (Minitab Inc., 2000).

Αποτελέσματα

Πληθυσμός και ιατρικό ιστορικό

Στη μελέτη συμμετείχαν 24 ασθενείς, ηλικίας 53 ± 17 ετών, με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου σε αιμοκάθαρση, οι οποίοι προέρχονταν από τις 4 τακτικές ομάδες αιμοκάθαρσης της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών «Λαϊκό». Από αυτούς, οι 16 ήταν άνδρες, ηλικίας 52.13 ± 17.13 ετών και οι 8 γυναίκες, ηλικίας 54.88 ± 17.76 ετών. Ακόμη, τα 7 άτομα ήταν ηλικίας 65 ετών και άνω, ενώ ο νεαρότερος ασθενής ήταν ηλικίας 24 ετών και ο μεγαλύτερος ηλικίας 84 ετών.

Το χρονικό διάστημα που οι ασθενείς βρίσκονται σε αιμοκάθαρση κυμαίνεται από 1 έως 28 χρόνια (8.52 ± 7.46). Για το 29% των ασθενών, ως πρωτοπαθής νόσος αναφέρεται το ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης, ενώ άλλες αιτίες αποτελούν το ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη και διάφορες ασθένειες του νεφρικού και ουροποιητικού συστήματος (Πίνακας 1). Το 21% αυτών έχει υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού τουλάχιστον μια φορά, η οποία όμως κατέληξε σε απόρριψη με αποτέλεσμα επανένταξη στην αιμοκάθαρση.

Πίνακας 1. Περιγραφή των χαρακτηριστικών του πληθυσμού και του ιατρικού ιστορικού [μέσος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD)]

Χαρακτηριστικά πληθυσμού	Σύνολο ασθενών	Άνδρες	Γυναίκες
Ηλικία (έτη)	53 ± 17 (n = 24)	52.13 ± 17.13 (n = 16)	54.88 ± 17.76 (n = 8)
Πρωτοπαθής νόσος (%)			
Αρτηριακή Υπέρταση	7 (29)		
Σακχαρώδης διαβήτης	2 (8.3)		
Σπειραματονεφρίτιδα	2 (8.3)		
Νεφρωσικό Σύνδρομο	1 (4.2)		
Πυελονεφρίτιδα	1 (4.2)		
Ουροπάθεια	1 (4.2)		
Σκληρόδερμα	1 (4.2)		
Εκλαμψία	1 (4.2)		
Άλλη ή άγνωστη	8 (33.4)		
Ιστορικό μεταμόσχευσης νεφρού (%)	5 (20.8)		

Στον πίνακα 2 φαίνεται η φαρμακευτική αγωγή των ασθενών που αναφέρεται στους ιατρικούς φακέλους.

Πίνακας 2. Φαρμακευτική αγωγή

Ασθενείς	24
Φαρμακευτική αγωγή (%)	
Δεσμευτές φωσφόρου	24 (100)
Σίδηρος	12 (50)
Ερυθροποιητίνη	12 (50)
Ασβέστιο + Βιτ. D	11 (45.8)
Αντιόξινα	11 (45.8)
Φυλλικό οξύ	11 (45.8)

Όπως προκύπτει, όλοι οι ασθενείς λαμβάνουν φωσφοροδεσμευτικά και σε ποσοστό 50% λαμβάνουν συμπλήρωμα σιδήρου και ερυθροποιητίνη. Επιπλέον, στο 46% των ασθενών χορηγείται συμπλήρωμα ασβεστίου με βιταμίνη D και συμπλήρωμα φυλλικού οξέος.

Εργαστηριακές εξετάσεις

Οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των τιμών των εργαστηριακών εξετάσεων των ασθενών, που αναφέρονται στον πιο πρόσφατο μηνιαίο έλεγχο και ελήφθησαν από τους ιατρικούς φακέλους, αναφέρονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3. Αιματολογικές εξετάσεις και βιοχημικές αναλύσεις ορού αίματος [μέσος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD)]

Εργαστηριακές εξετάσεις	Σύνολο ασθενών	Άνδρες	Γυναίκες	Φυσιολογικές τιμές[1]
Αιματοκρίτης (%)	33.82 ± 3.88 (n = 24)	34.4 ± 3.46 (n = 16)	32.65 ± 4.64 (n = 8)	38 - 52
Φερριτίνη (mg/dl)		441.12 ± 181.27 (n = 16)	423.37 ± 194.52 (n = 8)	Α: 30 – 400 Γ: 15 - 150
Σίδηρος (μg/dl)		73.38 ± 23.67 (n = 16)	78.5 ± 33.8 (n = 8)	Α: 59 – 158 Γ: 37 – 145
TIBC[2] (μg/dl)	228.7 ± 79.7 (n = 24)	233.1 ± 89.6 (n = 16)	220 ± 59.5 (n = 8)	228 – 428

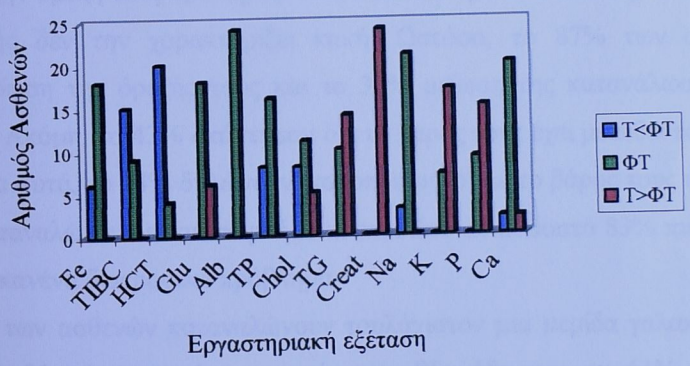
B12 (pg/ml)	1440.88 ± 891.25 (n = 17)	1890 ± 792 (n = 11)	617.5 ± 177 (n = 6)	223 – 925
Φυλλικό οξύ (ng/ml)	11.92 ± 10.52 (n = 18)	13.44 ± 11.38 (n = 12)	8.87 ± 8.66 (n = 6)	2.7 – 16.1
Γλυκόζη (mg%)	102.63 ± 26.52* (n = 24)	105.13 ± 26.9 (n = 16)	97.63 ± 26.77 (n = 8)	70 – 115
Αλβουμίνη (g%)	4.22 ± 0.78* (n = 23)	4.15 ± 0.95* (n = 15)	4.35 ± 0.33 (n = 8)	3.5 – 5.5
Λευκώματα ολικά (g%)	6.51 ± 1.12* (n = 22)	6.33 ± 1.34 (n = 14)	6.83 ± 0.49 (n = 8)	6.4 – 8.4
Χοληστερόλη (mg%)	163.86 ± 45.79 (n = 22)	148.26 ± 34.14 (n = 15)	197.28 ± 52.04 (n = 7)	150 – 200
Τριγλυκερίδια (mg%)	183.9 ± 138.4* (n = 22)	165.1 ± 129.1 (n = 15)	199.7 ± 154.4 (n = 7)	50 – 150
Ουρία (mg%)	175.1 ± 49.6 (n = 24)	176.9 ± 40.4 (n = 16)	171.37 ± 67.44 (n = 8)	15 – 55
Ουρικό οξύ (mg%)	6.4 ± 1.66 (n = 23)	6.7 ± 1.96 (n = 15)	5.9 ± 1.1 (n = 8)	2 – 7
Κρεατινίνη (mg%)	10.2 ± 2.4 (n = 24)	11.08 ± 1.75[1] (n = 16)	8.56 ± 2.8 (n = 8)	0.9 – 1.6
Νάτριο (mmol/l)	137.75 ± 3.07 (n = 24)	137.25 ± 3.02 (n = 16)	138.75 ± 3.11 (n = 8)	135 – 147
Κάλιο (mmol/l)	5.5 ± 0.74 (n = 24)	5.42 ± 0.72 (n = 16)	5.65 ± 0.79 (n = 8)	3.5 – 5.1
Ασβέστιο (meq/l)	4.99 ± 1.11* (n = 24)	5 ± 1.31* (n = 16)	4.98 ± 0.64 (n = 8)	4.2 – 5.5
Φώσφορος (mg%)	5 ± 1.55 (n = 24)	4.89 ± 1.5 (n = 16)	5.27 ± 1.7 (n = 8)	2.4 - 4.4

*Κατανομή μη κανονική
[1] Σύμφωνα με το εργαστήριο του Λαϊκού Νοσοκομείου
[2] Ολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα

Από τη σύγκριση των τιμών των εργαστηριακών εξετάσεων των ασθενών με τις φυσιολογικές τιμές του εργαστηρίου του Λαϊκού Νοσοκομείου προκύπτουν τα παρακάτω: Το 25% των ασθενών εμφανίζουν χαμηλή τιμή σιδήρο, το 62.5% χαμηλή ολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα (TIBC) και το 83% έχουν τιμή αιματοκρίτη κάτω των φυσιολογικών ορίων. Ακόμη, το 25% των ασθενών (31% των ανδρών και 12.5% των γυναικών) έχουν τιμή γλυκόζης μεγαλύτερη των 110mg%. Όλοι οι ασθενείς έχουν τιμή

αλβουμίνης ορού εντός των φυσιολογικών ορίων, το 36% εμφανίζει μειωμένα ολικά λευκώματα, το 25% τιμές κρεατινίνης μεταξύ 9 – 11mg% και το 29% τιμές κρεατινίνης μικρότερες από 9mg%. Επιπλέον, βρέθηκε μέτρια αρνητική συσχέτιση (r= -0.486, p-value= 0.016) μεταξύ ηλικίας και κρεατινίνης. Η χοληστερόλη είναι μειωμένη στο 32% των ασθενών και αυξημένη στο 18%, ενώ τα τριγλυκερίδια είναι αυξημένα σε ποσοστό 41% των ασθενών. Επίσης, διαπιστώθηκε ισχυρή αρνητική συσχέτιση (r= -0.525, p-value=0.012) μεταξύ των τιμών χοληστερόλης και κρεατινίνης. Όσον αφορά στους ηλεκτρολύτες, το 20% των ασθενών εμφανίζει υπονατριαιμία, το 71% υπερκαλιαιμία, το 62.5% υπερφωσφαταιμία, ενώ σε ποσοστό 83% οι ασθενείς έχουν φυσιολογική τιμή ασβεστίου.

Σχήμα 1. Στο σχήμα φαίνεται ο αριθμός των ασθενών που έχουν για κάθε εργαστηριακή εξέταση τιμή χαμηλότερη των φυσιολογικών ορίων (μπλε χρώμα), τιμή εντός των φυσιολογικών ορίων (πράσινο χρώμα) και τιμή υψηλότερη των φυσιολογικών ορίων (κόκκινο χρώμα).



Διαιτολογικό ιστορικό

Ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης

Το ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης συμπληρώθηκε από 23 άτομα, 16 άνδρες και 7 γυναίκες. Από την επεξεργασία του *πρώτου μέρους* του ερωτηματολογίου, που αφορά στα γενικά επίπεδα όρεξης και τις διατροφικές συνήθειες προέκυψαν τα παρακάτω:

Το 22% των ασθενών απάντησαν ότι αντιμετωπίζουν πρόβλημα κατά τη σίτισή τους, το 52% ανέφεραν ότι δυσκολεύονται να ακολουθήσουν τη δίαιτα που τους συστήνεται και το 35% δήλωσαν ότι δεν ακολουθούν συγκεκριμένη δίαιτα.

Όσον αφορά στην επαρκή λήψη τροφής, το 35% των ασθενών απάντησαν ότι το μεσημεριανό τους γεύμα αποτελείται από 1-2 πιάτα και επιδόρπιο, ενώ μόνο το 9% τρώνε την ίδια ποσότητα και στο βραδινό γεύμα. Σε ποσοστό 52% οι ασθενείς καταναλώνουν 3 κύρια γεύματα την ημέρα και το 70% τρώνε ένα μόνο σνακ την ημέρα. Το 30% των ασθενών χαρακτηρίζουν την όρεξή τους άριστη, το 17% πολύ καλή, το 31% καλή, το 22% μέτρια ενώ κανένας ασθενής δεν την χαρακτηρίζει κακή. Ωστόσο, το 87% των ασθενών έχουν παρατηρήσει μείωση της όρεξής τους και το 30% μείωση της κατανάλωσης τροφής τον τελευταίο μήνα. Ακόμη, το 43% απάντησαν ότι το βάρος τους έχει μειωθεί τους τελευταίους 3 μήνες. Παρόλα αυτά, το 74% δηλώνουν ικανοποιημένοι με το βάρος τους και θεωρούν ότι η τροφή που καταναλώνουν είναι επαρκής και επιπλέον σε ποσοστό 83% πιστεύουν ότι δεν αντιμετωπίζουν κανένα διατροφικό πρόβλημα.

Το 61% των ασθενών καταναλώνουν τουλάχιστον μια μερίδα γαλακτοκομικών την ημέρα, το 74% δύο ή περισσότερα αυγά την εβδομάδα και το 61% απάντησαν ότι καταναλώνουν κάθε μέρα κόκκινο κρέας, κοτόπουλο ή ψάρι. Αν και σε ποσοστό 83% αναφέρουν ότι τους αρέσει το ψάρι μόνο το 37% αυτών το καταναλώνει.

Το *δεύτερο μέρος* του ερωτηματολογίου αφορά στην όρεξη και τις διατροφικές συνήθειες των ασθενών τις μέρες με και χωρίς διάλυση. Από την επεξεργασία των απαντήσεων προέκυψαν τα παρακάτω:

Το 39% αναφέρουν ότι τις ημέρες της διάλυσης η όρεξη τους είναι μέτρια ή κακή ενώ τις υπόλοιπες ημέρες το ποσοστό μειώνεται σε 22%. Ακόμη, ενώ τις ημέρες τις διάλυσης το 56% των ασθενών τρώνε πάντα με όρεξη, τις άλλες ημέρες το ποσοστό αυξάνεται σε 78%.

Τέλος, τις ημέρες με διάλυση το 44% τρώνε 3 κύρια γεύματα, ποσοστό που τις ημέρες χωρίς διάλυση αυξάνεται σε 56%, ενώ η κατανάλωση ενδιάμεσων γευμάτων δεν μεταβάλλεται ιδιαίτερα μεταξύ των ημερών με και χωρίς αιμοκάθαρση.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι βρέθηκαν συσχετίσεις των γενικών επιπέδων όρεξης (Παράρτημα Ι - Ερώτηση 13) με την χοληστερόλη και την ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη, όπως προέκυψαν από το FFQ. Υπάρχει μέτρια αρνητική συσχέτιση (r= - 0.468, p-value=0.032) μεταξύ της χοληστερόλης και της όρεξης, δηλαδή, όσο χειρότερη είναι η όρεξη τόσο χαμηλότερη είναι η τιμή της χοληστερόλης. Ακόμη, διαπιστώθηκαν ισχυρές θετικές συσχετίσεις μεταξύ της όρεξης και της ενεργειακής πρόσληψης και της όρεξης και της πρωτεϊνικής πρόσληψης (r=0.631, p-value=0.001) και (r=0.623, p-value=0.001), δηλαδή, όσο καλύτερη είναι η όρεξη τόσο πιο υψηλές είναι οι προσλήψεις ενέργειας και πρωτεΐνης.

Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) -

3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων

Το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) συμπληρώθηκε από 23 άτομα, 16 άνδρες και 7 γυναίκες. Από την επεξεργασία των απαντήσεων με το πρόγραμμα Diet Analysis Plus προέκυψαν οι προσλήψεις θρεπτικών συστατικών, των οποίων οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις φαίνονται στον πίνακα 4.

Πίνακας 4. Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ)
[μέσος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD)]

Θρεπτικά συστατικά	Σύνολο ασθενών N=23	Άνδρες N = 16	Γυναίκες N = 7
Θερμίδες (kcal)	1340 ± 154	1569 ± 780	816.4 ± 144.6
Θερμίδες (kcal/kg)	20.29 ± 10.38		
Πρωτεΐνη (g)	60.04 ± 39.27	70.3 ± 43.3	48.35 ± 21.23
Πρωτεΐνη (g/kg)	0.897 ± 0.534		
Υδατάνθρακες (g)	149.74 ± 77.53	174.3 ± 80.0	93.8 ± 27.8
Λίπος (g)	54.72 ± 36.75	64.8 ± 40.1	31.77 ± 6.72
B12 (mcg)	3.22 ± 2.54	3.88 ± 2.8	1.72 ± 0.41
Φυλλικό οξύ (mcg)	229.4 ± 122.9	241.5 ± 112.3	201.6 ± 150.3
Ασβέστιο (mg)	556.26 ± 321.06	593.9 ± 367	470.3 ± 170
Σίδηρος (mg)	8.75 ± 4.93	9.76 ± 5.38	6.43 ± 2.77
Φώσφορος (mg)	826.3 ± 468	933 ± 524	581.9 ± 131.9
Κάλιο (mg)	1742.1 ± 972.6	1962 ± 1026	1239 ± 643
Νάτριο (mg)	1829 ± 1332.8	1999 ± 1523	1441 ± 680*

*Κατανομή μη κανονική

Το 3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων συμπλήρωσαν 16 άτομα, 9 άνδρες και 7 γυναίκες. Οι υπόλοιποι, είτε αρνήθηκαν εξαρχής να κρατήσουν ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων ή δεν επέστρεψαν τα ημερολόγια. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το πρόγραμμα Diet Analysis Plus και οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις απόκλιση (mean ± SD) των προσλήψεων των θρεπτικών συστατικών παρουσιάζονται στους πίνακες 5 και 6 που ακολουθούν.

Πίνακας 5. 3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων – Ημέρα αιμοκάθαρσης

Θρεπτικά συστατικά	Σύνολο ασθενών N=16	Άνδρες N = 9	Γυναίκες N=7
Θερμίδες (kcal)	1637.69 ± 481.51	1825 ± 307	1397 ± 578
Θερμίδες (kcal/kg)	18.69 ± 8.60		
Πρωτεΐνη (g)	60.96 ± 12.91	65.56 ± 11.50	55.04 ± 12.96
Πρωτεΐνη (g/kg)	0.796 ± 0.45		
Υδατάνθρακες (g)	194.29 ± 71.77	224.3 ± 36.4	174.1 ± 84.9
Λίπος (g)	70.74 ± 26.62	76.66 ± 25.3	63.1 ± 29
B12 (mcg)	2.84 ± 1.5	2.65 ± 0.88	3.08 ± 2.11
Φυλλικό οξύ (mcg)	256.6 ± 106.68	294.1 ± 90.4	208.4 ± 112.9
Ασβέστιο (mg)	811 ± 360.3	931 ± 438	656.4 ± 174.3
Σίδηρος (mg)	11.09 ± 2.45	11.68 ± 1.19	10.35 ± 3.47
Φώσφορος (mg)	1093.25 ± 389.04	1215 ± 447	936.3 ± 247
Κάλιο (mg)	1813.38 ± 939.9	2134 ± 1063	1402 ± 539
Νάτριο (mg)	2407.5 ± 1039.7	2552 ± 1030	2090 ± 1172

Πίνακας 6. 3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων – Μέσος όρος ημερών χωρίς αιμοκάθαρση

Θρεπτικά συστατικά	Σύνολο ασθενών N=16	Άνδρες N = 9	Γυναίκες N = 7
Θερμίδες (kcal)	1526.31 ± 471.85	1736 ± 486	1257 ± 303
Θερμίδες (kcal/kg)	23.7 ± 7.41		
Πρωτεΐνη (g)	66.19 ± 19.46	77.41 ± 17.93	54 ± 13.90
Πρωτεΐνη (g/kg)	1.11 ± 0.56		
Υδατάνθρακες (g)	165.86 ± 68.58	187.4 ± 70.1	144 ± 55.2
Λίπος (g)	66.54 ± 21.02	75.07 ± 23.28	55.59 ± 11.53
B12 (mcg)	3.3 ± 2.04	4.43 ± 2.02	1.85 ± 0.77
Φυλλικό οξύ (mcg)	164.26 ± 50.3	180.9 ± 44.3	142.9 ± 52.7
Ασβέστιο (mg)	651.06 ± 230.95	720.8 ± 220.8	531 ± 130.3
Σίδηρος (mg)	10.11 ± 3.37	11.39 ± 2.79	8.47 ± 3.52
Φώσφορος (mg)	920.37 ± 253.25	1050.8 ± 262.9	752.7 ± 99.3
Κάλιο (mg)	1723.81 ± 650.6	2029 ± 709	1331.6 ± 263.6
Νάτριο (mg)	2023 ± 787.2	2189 ± 965	1810 ± 461

Υπάρχει πάρα πολύ ισχυρή θετική συσχέτιση (r=0.945, p-value=0.000) μεταξύ της ενεργειακής και της πρωτεϊνικής πρόσληψης, όπως αυτές προκύπτουν από το FFQ, και ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της ενεργειακής και της πρωτεϊνικής πρόσληψης, όπως αυτές προκύπτουν από το 3ήμερο ημερολόγιο ξεχωριστά για τις ημέρες με (r=0.658, p-value= 0.006) και χωρίς αιμοκάθαρση (r=0.741, p-value=0.001).

Από τις συγκρίσεις με 2 sample t-test μεταξύ των προσλήψεων των θρεπτικών συστατικών σύμφωνα με το FFQ και από το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση, προέκυψε ότι μεταξύ των περισσότερων προσλήψεων δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Εξαίρεση αποτελούν οι προσλήψεις B12, σιδήρου και φωσφόρου.

Η πρόσληψη της B12 είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερη (p-value = 0.003) την ημέρα με αιμοκάθαρση σε σχέση με την πρόσληψη τις ημέρες χωρίς αιμοκάθαρση. Η πρόσληψη του σιδήρου είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερη (p-value = 0.009), όπως προκύπτει από το FFQ, σε σχέση με την πρόσληψη την ημέρα με αιμοκάθαρση. Τέλος, η πρόσληψη του φωσφόρου είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερη (p-value = 0.026), όπως προκύπτει από το FFQ, σε σχέση με την πρόσληψη την ημέρα με αιμοκάθαρση.

Πίνακας 7. Συγκρίσεις (2 sample – t test) μεταξύ των προσλήψεων σύμφωνα με το FFQ και το 3 ήμερο ημερολόγιο με τις συστάσεις του NFK/KDOQI[§].

	FFQ			3ήμερο - ημέρα αιμοκάθαρσης			3ήμερο - μ.ο. ημερών χωρίς αιμοκάθαρση		
	Σύνολο n=23	Άνδρες n=16	Γυναίκες n=7	Σύνολο n=16	Άνδρες n=9	Γυναίκες n=7	Σύνολο n=16	Άνδρες n=9	Γυναίκες n=7
P – value									
Σύσταση Ενέργεια[§]	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.03	0.000	0.01	0.000
Σύσταση Πρωτεΐνη[§]	0.001	0.027	0.000	0.000	0.001	0.032	0.022	0.012	0.001

Η σύσταση του NFK/KDOQI για την ενέργεια είναι 30 θερμίδες/kg, για τους ασθενείς άνω των 60 ετών και 35 θερμίδες/kg, για τους ασθενείς κάτω των 60 ετών. Ο έλεγχος 2Sample-t έδειξε ότι οι ενεργειακές προσλήψεις που προκύπτουν από το FFQ και το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες της συνιστώμενης ενεργειακής πρόσληψης (p-value = 0.000, 0.001 και 0.000 αντίστοιχα).

Η σύσταση για την πρόσληψη πρωτεΐνης σύμφωνα με τον NFK/KDOQI, για τους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, είναι 1.2g/kg σωματικού βάρους. Ο έλεγχος 2Sample-t έδειξε ότι οι πρωτεϊνικές προσλήψεις που προκύπτουν από το FFQ και το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες της συνιστώμενης πρωτεϊνικής πρόσληψης (p-value = 0.001, 0.000 και 0.022 αντίστοιχα).

Για το ασβέστιο ο ADA συστήνει πρόσληψη 1000 – 1800mg/ημέρα. Η μέση πρόσληψη ασβεστίου, σύμφωνα με το FFQ είναι 556mg και σύμφωνα με το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση, 811mg και 651mg αντίστοιχα. Όπως φαίνεται, και οι τρεις προσλήψεις είναι μικρότερες της σύστασης.

Για τον φώσφορο η σύσταση της EDTNA/ ERCA είναι 1000 – 1400mg/ημέρα. Η μέση πρόσληψη φωσφόρου, σύμφωνα με το FFQ, είναι 826mg και σύμφωνα με το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση, 1093mg και 920mg αντίστοιχα. Όπως φαίνεται, μόνο η πρόσληψη φωσφόρου την ημέρα με αιμοκάθαρση είναι εντός των συνιστώμενων ορίων, ενώ οι άλλες δύο είναι μικρότερες.

Για το κάλιο η EDTNA/ ERCA συστήνει πρόσληψη 2000 – 2500mg/ημέρα. Η μέση πρόσληψη καλίου, σύμφωνα με το FFQ, είναι 1742mg και σύμφωνα με το 3ήμερο

ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση, 1813mg και 1724mg αντίστοιχα. Όπως φαίνεται, και οι τρεις προσλήψεις είναι μικρότερες της σύστασης.

Τέλος, η EDTNA/ ERCA δίνει σύσταση νατρίου 1800 – 2500mg/ημέρα. Η μέση πρόσληψη νατρίου, όπως προκύπτει από το FFQ, 1829mg, και σύμφωνα με το 3ήμερο ημερολόγιο για τις ημέρες με και χωρίς αιμοκάθαρση, 2407mg και 2023mg αντίστοιχα. Όπως φαίνεται, και οι τρεις προσλήψεις είναι εντός των συνιστώμενων ορίων.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι διαπιστώθηκαν κάποιες συσχετίσεις μεταξύ της ενεργειακής και πρωτεϊνικής πρόσληψης, όπως προκύπτουν από το FFQ και των τιμών κρεατινίνης και χοληστερόλης ορού. Συγκεκριμένα, βρέθηκε αρνητική ισχυρή συσχέτιση μεταξύ χοληστερόλης - ενεργειακής πρόσληψης (r= -0.676, p-value=0.001) και χοληστερόλης – πρωτεϊνικής πρόσληψης (r= -0,584, p-value=0.005), καθώς και θετική ισχυρή συσχέτιση μεταξύ κρεατινίνης – ενεργειακής πρόσληψης (r=0.522, p-value=0.011). Μεταξύ κρεατινίνης – πρωτεϊνικής πρόσληψης βρέθηκε μέτρια θετική συσχέτιση (r=0.417, p-value=0.048).

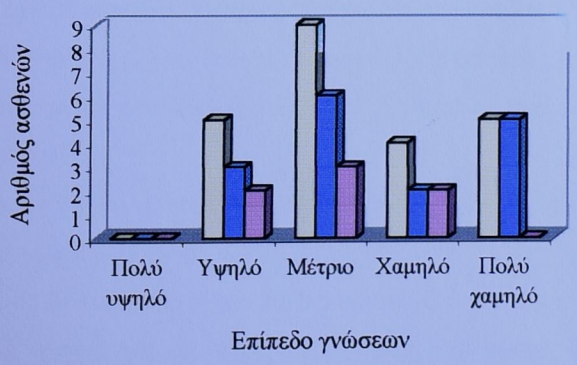
Ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό

Το ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό συμπληρώθηκε από 23 άτομα, 16 άνδρες και 7 γυναίκες. Τη χρονική περίοδο συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, κανένας ασθενής δεν ακολουθούσε συγκεκριμένη δίαιτα, ωστόσο οι περισσότεροι είχαν λάβει γενικές οδηγίες σχετικά με τη δίαιτά τους από τον θεράποντα ιατρό τους. Από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο βαθμολογήθηκε το επίπεδο γνώσεων των ασθενών (Πίνακας 8).

Πίνακας 8. Ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό.

Ασθενείς	23
Πολύ υψηλά (%)	0 (0)
Υψηλά (%)	5 (21.75)
Μέτρια (%)	9 (39.1)
Χαμηλά (%)	4 (17.4)
Πολύ χαμηλά (%)	5 (21.75)

Σχήμα 2. Στο σχήμα φαίνεται ο αριθμός των ασθενών που το score των απαντήσεών τους αντιστοιχεί σε πολύ υψηλό, υψηλό, μέτριο, χαμηλό και πολύ χαμηλό επίπεδο γνώσεων. Με κίτρινο χρώμα φαίνεται το σύνολο των ασθενών, με μπλε χρώμα οι άνδρες ασθενείς και με ροζ χρώμα οι γυναίκες ασθενείς.



Από τους 23 ασθενείς κανένας δεν είχε πολύ καλό επίπεδο γνώσεων, 5 (21.75%) είχαν καλό επίπεδο (3 άνδρες, 2 γυναίκες), 9 (39.1%) μέτριο επίπεδο (6 άνδρες, 3 γυναίκες), 4 (17.4%) κακό επίπεδο (2 άνδρες, 2 γυναίκες) και 5 (21.75%) πολύ κακό επίπεδο (5 άνδρες, 0 γυναίκες). Πιο αναλυτικά:

Οι 15 από τους 23 ασθενείς (65%) απάντησαν ότι γνωρίζουν πως οι ανάγκες τους σε πρωτεΐνη λόγω της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης είναι αυξημένες, ενώ οι υπόλοιποι απάντησαν ότι οι ανάγκες τους σε πρωτεΐνη δεν επηρεάζονται από την αιμοκάθαρση.

Ενώ το 78% των ασθενών θεωρούν ότι πρέπει να αποφεύγουν το αλάτι στην καθημερινή τους δίαιτα, μόνο το 26% γνωρίζει ότι πρέπει να αποφεύγει και τα υποκατάστατα άλατος.

Επίσης, το 93% των ασθενών γνωρίζει ότι σε περίπτωση υπερφωσφαταιμίας θα πρέπει να αποφεύγεται η κατανάλωση ψαριών μικρού μεγέθους, όμως μόνο το 22% γνωρίζει ότι θα πρέπει να αποφεύγει και τα αναψυκτικά τύπου Cola. Επιπλέον, κανένας ασθενείς δεν φαίνεται να γνωρίζει ότι στην ίδια περίπτωση θα πρέπει να αποφεύγονται και το ψωμί και τα δημητριακά ολικής άλεσης.

Ακόμη, σε ποσοστό 48% οι ασθενείς πιστεύουν ότι το μαρούλι και το αγγούρι επιβαρύνουν την υπερκαλιαιμία και επίσης το 52% δεν γνωρίζει ότι θα πρέπει να αποφεύγεται η σοκολάτα σε περίπτωση υπερκαλιαιμίας.

Τέλος, το 30% των ασθενών θεωρεί ότι σε περίπτωση περιορισμού υγρών δεν υπολογίζονται το γάλα, τα παγωτά και οι κρέμες, τα παγάκια και τα ζελέ.

Ανθρωπομετρία - Σύσταση σώματος

Βάρος, Ύψος, Δείκτης Μάζας Σώματος – BMI

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται ο μέσος και η τυπική απόκλιση των ανθρωπομετρικών δεικτών, αρχικό βάρος (ΑΒ) [§], ξηρό βάρος (ΞΒ) [§] και δείκτης μάζας σώματος (BMI). Επιπλέον, δίνεται το αποτέλεσμα της σύγκρισης των μέσων του αρχικού με το ξηρό βάρος.

Πίνακας 9. Ανθρωπομετρικοί δείκτες [μέσος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD)]

Ανθρωπομετρικοί δείκτες	Σύνολο ασθενών (24)	Άνδρες (16)	Γυναίκες (8)
Αρχικό βάρος[§] (Kg)	68.12 ± 9.75	71.72 ± 9.08	59.89 ± 5.38
Ξηρό βάρος[§] (Kg)	65.48 ± 9.44	68.98 ± 8.68	57.49 ± 5.57
Ύψος (m)	168.5 ± 10.15	172.56 ± 9.67	160.37 ± 5.01
BMI (Kg/ m^2)	22.87 ± 2.16	22.81 ± 2.15	22.3 ± 1.18
	p-value (κατώτερο όριο 95% διαστήματος εμπιστοσύνης)		
ΑΒ – ΞΒ[§]	0.000 (2.286)	0.000 (2.275)	0.000 (1.825)

[§]Αρχικό βάρος (ΑΒ) είναι το βάρος πριν την έναρξη της αιμοκάθαρσης και ξηρό βάρος (ΞΒ) είναι το βάρος μετά την ολοκλήρωση της αιμοκάθαρσης.

Η μέση διαφορά μεταξύ του αρχικού και του ξηρού βάρους για το σύνολο των ασθενών είναι 2.66kg, ενώ η σύσταση είναι για 1.5 – 2.0kg. Επιπλέον, μεταξύ του αρχικού και του ξηρού βάρους έγινε paired t-test και προέκυψε ότι οι μέσοι των τιμών του αρχικού βάρους είναι στατιστικά σημαντικά μικρότεροι (p-value = 0.000) των μέσων των τιμών του ξηρού βάρους, τόσο στο σύνολο των ασθενών όσο και χωριστά σε άνδρες (p-value = 0.000) και γυναίκες (p-value = 0.000).

Ο μέσος BMI τόσο για το σύνολο των ασθενών όσο και ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες είναι μεταξύ των φυσιολογικών ορίων. Κανένας ασθενής δεν έχει BMI μικρότερο του 18.5kg/m^2, 3 από τους 24 ασθενείς έχουν BMI μικρότερο του 20kg/m^2, ενώ 5 ασθενείς, όλοι άνδρες, έχουν BMI μεγαλύτερο του 25 kg/m^2 και ένας από αυτούς μεγαλύτερο του 27 kg/m^2. Επιπλέον, βρέθηκε ισχυρή θετική συσχέτιση (r=0.524, p-value=0.009) μεταξύ του BMI και της ηλικίας των ασθενών καθώς και μεταξύ του BMI και του ποσοστού λίπους που υπολογίστηκε μέσω της BIA (r=0.515, 0.24).

Μέθοδος Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης (BIA)

Η Βιοηλεκτρική Εμπέδηση μετρήθηκε σε 20 ασθενείς, 14 άνδρες και 6 γυναίκες. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων υπολογίστηκαν μέσω εξισώσεων[69] οι τιμές του % λίπους ($\%Fat_{BIA}$), της % άλιπης μάζας σώματος ($\%FFM_{BIA}$), του ολικού νερού σώματος πριν την αιμοκάθαρση (TBW_{bBIA}) και του ολικού νερού σώματος μετά την αιμοκάθαρση (TBW_{aBIA}). Επιπλέον, υπολογίστηκαν και οι τιμές αναφοράς[70], για τον κάθε ασθενή, για το % λίπος ($\%Fat_{Ref}$), την % άλιπη μάζα σώματος ($\%FFM_{Ref}$) και το % ολικό νερό σώματος (TBW_{Ref}).

Πίνακας 10. Μέθοδος Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης (BIA) [μέσος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD)]

	Σύνολο ασθενών (20)	Άνδρες (14)	Γυναίκες (6)
$\%Fat_{BIA}$	24.72 ± 12	28.34 ± 12.19	16.26 ± 6.46
$\%Fat_{Ref}$	27.79 ± 6.3	24.69 ± 3.75*	35.02 ± 4.97*
FFM_{BIA}(kg)	40.73 ± 8.23	41.81 ± 7.31	38.28 ± 10.39
$\%FFM_{BIA}$	62.92 ± 11.84	60.97 ± 9.8	67.45 ± 15.75
$\%FFM_{Ref}$	71.01 ± 6.47*	74.27 ± 3.79	63.41 ± 4.76*
TBW_{bBIA}	32.68 ± 5.55	34.5 ± 4.5	28.45 ± 5.8
TBW_{aBIA}	30.68 ± 4.78	31.34 ± 3.71	29 ± 6.77
TBW_{Ref}	38.1 ± 7.03*	41.9 ± 4.31	29.2 ± 2.17

*Κατανομή μη κανονική

$\%Fat_{BIA}$ = ποσοστό (%) του λίπους σώματος που προέκυψε από τις μετρήσεις της BIA στους ασθενείς

$\%Fat_{REF}$ = ποσοστό (%) του λίπους σώματος όπως προκύπτει από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό[70]

$\%FFM_{BIA}$ = ποσοστό (%) της άλιπης μάζας σώματος που προέκυψε από τις μετρήσεις της BIA στους ασθενείς

$\%FFM_{Ref}$ = ποσοστό (%) της άλιπης μάζας σώματος όπως προκύπτει από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό[70]

TBW_{bBIA} = ολικό νερό σώματος πριν την αιμοκάθαρση που προέκυψε από τις μετρήσεις της BIA στους ασθενείς

TBW_{aBIA} = ολικό νερό σώματος μετά την αιμοκάθαρση που προέκυψε από τις μετρήσεις της BIA στους ασθενείς

TBW_{Ref} = ολικό νερό σώματος όπως προκύπτει από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό[70]

Πίνακας 11. Συγκρίσεις μεταξύ αποτελεσμάτων που προέκυψαν με την εφαρμογή της BIA και των αντίστοιχων τιμών αναφοράς.

	Σύνολο ασθενών (20)	Άνδρες (14)	Γυναίκες (6)
	p-value		
$\%Fat_{BIA}$ - $\%Fat_{Ref}$	0.105	0.2064	0.0053
$\%FFM_{BIA}$ - $\%FFM_{Ref}$	0.0049	0.000	0.6889
TBW_{bBIA} – TBW_{Ref}	0.0077	0.004	0.769
TBW_{aBIA} – TBW_{Ref}	0.0011	0.000	0.947
TBW_{bBIA} – TBW_{aBIA}	0.03	0.000	0.577
TBW_{bBIA} – TBW_{aBIA} - TBW_{Ref}	0.004	0.000	0.644

$\%Fat_{BIA}$ - $\%Fat_{Ref}$

Τα ποσοστά μεταβολής, των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών ($\%Fat_{BIA}$) και των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προκύπτουν από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό ($\%Fat_{REF}$), δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.105).Για τους άνδρες ασθενείς χρησιμοποιήθηκε μη παραμετρικός έλεγχος (Mann Whitney) και προέκυψε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%Fat_{BIA}$ και $\%Fat_{REF}$ (p- value = 0.2064). Για τις γυναίκες ασθενείς ο έλεγχος Mann Whitney έδειξε ότι επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%Fat_{BIA}$ και $\%Fat_{REF}$ (pvalue = 0.0053).

$\%FFM_{BIA}$ - $\%FFM_{Ref}$

Για τα ποσοστά (%) της άλιπης μάζας σώματος που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών ($\%FFM_{BIA}$) και τα ποσοστά (%) της άλιπης μάζας σώματος όπως προκύπτουν από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό ($\%FFM_{Ref}$), έγινε μη παραμετρικός έλεγχος και βρέθηκε ότι διαφέρουν στατιστικά σημαντικά (p-value = 0.0098). Συγκεκριμένα, οι διάμεσοι των ποσοστών της FFM_{BIA} είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες (p-value = 0.0049) από τις διαμέσους των ποσοστών της FFM_{Ref}. Για τους άνδρες ασθενείς, προέκυψε ότι επίσης τα $\%FFM_{BIA}$ και τα $\%FFM_{Ref}$ έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.000) και ότι οι μέσοι των $\%FFM_{BIA}$ είναι στατιστικά σημαντικά μικρότεροι (p-value = 0.000) από τους μέσους των $\%FFM_{Ref}$. Για τις γυναίκες ασθενείς, ο μη παραμετρικός έλεγχος έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%FFM_{BIA}$ και των $\%FFM_{Ref}$ (p-value = 0.6889).

$TBW_{bBIA} - TBW_{Ref}$

Σύμφωνα με τον έλεγχο Mann Whitney, προέκυψε ότι οι διάμεσοι των τιμών του ολικού νερού σώματος πριν την αιμοκάθαρση που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών (TBW_{bBIA}) και των τιμών αναφοράς για τον πληθυσμό του ολικού νερού σώματος (TBW_{Ref}), έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.0155). Συγκεκριμένα, οι διάμεσοι των τιμών του TBW_{bBIA} είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες (p-value = 0.0077) από τις διάμεσους των τιμών του TBW_{Ref}. Για τους άνδρες ασθενείς προέκυψε επίσης ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των TBW_{bBIA} και των TBW_{Ref} (p-value = 0.009) και ότι οι μέσοι των TBW_{bBIA} είναι στατιστικά σημαντικά μικρότεροι των μέσων των TBW_{Ref} (p-value = 0.004). Αντίθετα, για τις γυναίκες ασθενείς δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των TBW_{bBIA} και των TBW_{Ref} (p-value = 0.769).

$TBW_{aBIA} - TBW_{Ref}$

Για τις τιμές του ολικού νερού σώματος μετά την αιμοκάθαρση που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών (TBW_{aBIA}) και τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό του ολικού νερού σώματος (TBW_{Ref}), ο έλεγχος Mann Whitney έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.0021). Συγκεκριμένα, οι διάμεσοι των τιμών του TBW_{aBIA} είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες (p-value = 0.0011) από τις διάμεσους των τιμών του TBW_{Ref}. Για τους άνδρες ασθενείς, επίσης βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των TBW_{aBIA} και των TBW_{Ref} (p-value = 0.000) και οι μέσοι των TBW_{aBIA} είναι στατιστικά σημαντικά μικρότεροι των μέσων των TBW_{Ref}. Για τις γυναίκες ασθενείς ωστόσο, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των TBW_{aBIA} και των TBW_{Ref} (p-value = 0.947).

$TBW_{bBIA} - TBW_{aBIA}$

Οι μέσοι των τιμών του ολικού νερού σώματος πριν την αιμοκάθαρση (TBW_{bBIA}) είναι στατιστικά σημαντικά μεγαλύτεροι (p-value = 0.030) των τιμών του ολικού νερού σώματος μετά την αιμοκάθαρση που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών (TBW_{aBIA}). Για τους άνδρες ασθενείς, προέκυψε ότι οι μέσοι των τιμών του TBW_{bBIA} είναι επίσης στατιστικά σημαντικά μεγαλύτεροι (p-value = 0.001) των τιμών του TBW_{aBIA}. Για τις γυναίκες ασθενείς, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των TBW_{bBIA} και TBW_{aBIA} (p-value = 0.557).

$TBW_{bBIA} = TBW_{aBIA} - TBW_{Ref}$

Τέλος, έγινε μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal – Wallis για τα TBW_{bBIA}, TBW_{aBIA} και TBW_{Ref} του συνόλου των ασθενών και βρέθηκε ότι οι διάμεσοι και των τριών έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.004). Για τους άνδρες ασθενείς, οι τρεις μεταβλητές έχουν επίσης στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.000). Αντίθετα, για τις γυναίκες ασθενείς οι τρεις μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.644).

Μέθοδος μέτρησης Δερματικών Πτυχών

Η μέτρηση των δερματικών πτυχών έγινε σε 23 ασθενείς, 16 άνδρες και 7 γυναίκες. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων, σύμφωνα με τους πίνακες των Durnin και Womersley[68], προέκυψαν τα ποσοστά του σωματικού λίπους ($\%Fat_{SKF}$).

Πίνακας 12. Μέτρηση δερματικών πτυχών

	Σύνολο ασθενών (23)	Άνδρες (16)	Γυναίκες (7)
$\%Fat_{SKF}$	23.81 ± 5.81	21.8 ± 4.75	29.12 ± 4.53

$\%Fat_{SKF}$ = ποσοστό (%) του λίπους σώματος όπως προέκυψε από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών των ασθενών

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει θετική συσχέτιση (r=0.419, p-value=0.047) μεταξύ του ποσοστού λίπους όπως προκύπτει από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών και της ηλικίας των ασθενών και συγκεκριμένα όσο αυξάνει η ηλικία, αυξάνεται και το ποσοστό του λίπους.

Πίνακας 13. Συγκρίσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών, των αντίστοιχων τιμών αναφοράς[70] και των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την εφαρμογή της BIA.

	Σύνολο ασθενών (20)	Άνδρες (14)	Γυναίκες (6)
	p-value		
$\%Fat_{SKF}$ - $\%Fat_{Ref}$	0.052	0.081	0.0601
$\%Fat_{SKF}$ - $\%Fat_{BIA}$	0.559	0.073	0.013

Τα ποσοστά μεταβολής, των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προέκυψαν από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών του συνόλου των ασθενών ($\%Fat_{SKF}$) και των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προκύπτουν από τις τιμές αναφοράς για τον πληθυσμό ($\%Fat_{REF}$), δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.052).
Για τους άνδρες ασθενείς αλλά και για τις γυναίκες ασθενείς, ο μη παραμετρικός έλεγχος έδειξε ότι επίσης δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%Fat_{SKF}$ και των $\%Fat_{REF}$ (p-value = 0.0891 και p-value = 0.0601 αντίστοιχα).

Τα ποσοστά μεταβολής, των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προέκυψαν από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών ($\%Fat_{SKF}$) και των ποσοστών (%) του λίπους σώματος που προέκυψαν από τις μετρήσεις της BIA στο σύνολο των ασθενών ($\%Fat_{BIA}$), δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά (p-value = 0.559).
Για τους άνδρες ασθενείς, προέκυψε επίσης ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%Fat_{SKF}$ και των $\%Fat_{BIA}$ (p-value = 0.073).
Για τις γυναίκες ασθενείς ωστόσο, προέκυψε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των $\%Fat_{SKF}$ και των $\%Fat_{BIA}$ (p-value = 0.013) και ότι οι μέσοι των $\%Fat_{SKF}$ είναι στατιστικά σημαντικά μεγαλύτεροι από τους μέσους των $\%Fat_{BIA}$ (p-value = 0.006).

Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης και των διατροφικών συνηθειών ασθενών σε αιμοκάθαρση, με τη χρήση μεθόδων διατροφικής αξιολόγησης και παράλληλα η εκτίμηση του επίπεδου ενημέρωσης των ασθενών σχετικά με την κατάλληλη για την ασθένειά τους διατροφική αγωγή.

Παρόλο που, ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων ήταν σχετικά μικρός (n = 24), από την επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν προέκυψαν αρκετά και σημαντικά συμπεράσματα.

Συμπεράσματα σχετικά με την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ασθενών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι κυριότεροι δείκτες της διατροφικής κατάστασης των ασθενών σε αιμοκάθαρση είναι οι τιμές αλβουμίνης, κρεατινίνης και χοληστερόλης, οι προσλήψεις πρωτεΐνης και ενέργειας, ο δείκτης μάζας σώματος και τα ποσοστά του λίπους σώματος και της άλιπης μάζας σώματος.

Οι ασθενείς που μελετήθηκαν είχαν φυσιολογικές τιμές αλβουμίνης ορού, οι οποίες ήταν ανεξάρτητες με τους άλλους δείκτες διατροφικής κατάστασης, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα των περισσότερων μελετών σε αιμοκαθερόμενους ασθενείς, όπου οι τιμές της αλβουμίνης είναι χαμηλότερες ή/ και σχετίζονται με άλλες παραμέτους[71]. Στη μελέτη των Aparicio et al.[48] το 25% των ασθενών του δείγματός τους είχε τιμές αλβουμίνης < 3.5g%, όπως και στη μελέτη των Rocco et al.[66] όπου το 29% των ασθενών του δείγματός τους είχε τιμή αλβουμίνης < 3.5g%. Ωστόσο, επειδή η αλβουμίνη ορού δεν είναι πάντα ευαίσθητη στις μεταβολές του διατροφικού επιπέδου, παρόλο που οι ασθενείς είχαν φυσιολογικές τιμές, δεν είναι απόλυτο ότι δεν είναι υποσιτισμένοι.

Οι τιμές της κρεατινίνης των ασθενών ήταν όλες άνω των φυσιολογικών, όπως είναι αναμενόμενο για τους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Ωστόσο, ο κίνδυνος θνησιμότητας που σχετίζεται με μειωμένα επίπεδα κρεατινίνης, αυξάνεται όταν τα επίπεδα κρεατινίνης είναι χαμηλότερα των 9-11mg/dl[28] και στην παρούσα μελέτη το 56% των ασθενών είχε τιμή κρεατινίνης < 11mg/dl και το 29% < 9mg/dl. Επιπλέον, διαπιστώθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της τιμής της κρεατινίνης και της ηλικίας των ασθενών, όπως και στη μελέτη των Burrows et al.[15]. Φαίνεται ότι μεγάλο ποσοστό των ασθενών που μελετήθηκαν, και κυρίως τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είχαν επίπεδα κρεατινίνης < 11mg/dl και συνεπώς είναι απαραίτητη η περαιτέρω αξιολόγηση του διατροφικού τους επιπέδου, προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή όχι υποθρεψίας.

Το 50% των ασθενών είχαν χοληστερόλη ορού εντός των φυσιολογικών ορίων. Σύμφωνα με τον NKF-K/DOQI[28], ο κίνδυνος θνησιμότητας αυξάνεται όταν τα επίπεδα χοληστερόλης είναι μεγαλύτερα των 200-300mg/dl ή μικρότερα των 200mg/dl. Τιμή χοληστερόλης < 150mg% είχε το 32% των ασθενών και τιμή > 200mg% (217 – 258mg%) είχε το 18% των ασθενών, ενώ επίσης βρέθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της χοληστερόλης και της κρεατινίνης. Φαίνεται ότι αρκετοί από τους ασθενείς που μελετήθηκαν έχουν τουλάχιστον δύο επιβαρυντικούς παράγοντες πρόβλεψης υποσιτισμού (κρεατινίνη < 11mg/dl και χοληστερόλη < 150mg% ή > 200mg%) και συνεπώς απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης τους.

Οι προσλήψεις ενέργειας και πρωτεΐνης, όπως προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) και το 3ήμερο ημερολόγιο είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες από τις συστάσεις του NKF-K/DOQI[28]. Είναι αλήθεια πως συχνά τόσο τα FFQ όσο και τα ημερολόγια έχουν την τάση να υποεκτιμούν την ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη[1,33,72,73,74], ωστόσο ανάλογα αποτελέσματα, δηλαδή, χαμηλές ενεργειακές προσλήψεις σε σχέση με τις συστάσεις, προκύπτουν και από άλλες μελέτες. Οι Dwyer et al.[7,26] σε δύο μελέτες τους, βρήκαν από τα 2ήμερα ημερολόγια, μέση ενεργειακή πρόσληψη 22.8kcal/kg και 23.0kcal/kg < 30kcal/kg και μέση πρωτεϊνική πρόσληψη 0.95 και 0.94g/kg < 1.2g/kg. Ακόμη, οι Rocco et al[66] αναφέρουν ότι το 76% των ασθενών του δείγματός τους λαμβάνει λιγότερες από 28kcal/kg/ημέρα και το 61% έχει πρόσληψη πρωτεΐνης < 1.0g/kg/ημέρα. Οι παραπάνω έρευνες συνδέουν τα ευρήματά τους με την ύπαρξη υποσιτισμού, ωστόσο στην παρούσα μελέτη λόγω έλλειψης στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων των προσλήψεων ενέργειας και πρωτεΐνης με τον BMI και την αλβουμίνη ορού, οι μειωμένες προσλήψεις που βρέθηκαν θα πρέπει να θεωρηθούν ενδείξεις υποσιτισμού και να ακολουθήσει περαιτέρω διερεύνηση και σε μεγαλύτερο αριθμό ασθενών. Ωστόσο, στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι συσχετίσεις που βρέθηκαν μεταξύ χοληστερόλης – ενεργειακής πρόσληψης (FFQ) και χοληστερόλης – πρωτεϊνικής πρόσληψης (FFQ), καθώς και κρεατινίνης - ενεργειακής πρόσληψης (FFQ) και κρεατινίνης - πρωτεϊνικής πρόσληψης (FFQ), πιθανώς μπορούν να ενισχύσουν την άποψη ότι οι ασθενείς που μελετήθηκαν βρίσκονται τουλάχιστον σε κίνδυνο ανάπτυξης υποθρεψίας.

Ο BMI των ασθενών κυμαίνεται από 19.43 έως 27.77kg/m^2, σχεδόν όμοια με τη μελέτη των Dwyer et al.[7] (19 - 27 kg/m^2). Αντίθετα, σε κάποιες μελέτες, όπως των Chazot et al.[31] και των Kamimura et al.[44] υπάρχουν αρκετοί ασθενείς με BMI < 18.5 kg/m^2. Επιπλέον, όπως και στη μελέτη των Burrows et al.[15] βρέθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ του BMI και της ηλικίας των ασθενών. Το γεγονός ότι δεν υπάρχουν ελλιποβαρή (BMI < 18.5 kg/m^2) άτομα

μεταξύ των ασθενών που μελετήθηκαν είναι πολύ θετικό, ωστόσο, σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα ο BMI των ασθενών σε αιμοκάθαρση συστήνεται να διατηρείται στο ανώτερο 50° ποσοστημόριο, 23,6 για τους άνδρες και 24,0kg/m^2 για τις γυναίκες[47] και στην παρούσα μελέτη, το 56% των ανδρών έχουν BMI μικρότερο του 23.6kg/m^2 και το 88% των γυναικών έχουν BMI μικρότερο του 24kg/m^2.

Τα ποσοστά του σωματικού λίπους για το σύνολο των ασθενών και χωριστά κατά φύλο, όπως προέκυψαν από τη μέθοδο BIA (%Fat_{BIA}) και τη μέτρηση των δερματικών πτυχών (%Fat_{SKF}), δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά από τις τιμές αναφοράς. Αντίθετα, στις μελέτες των Chumlea et al.[41] και των Dumler et al.[65] οι ασθενείς είχαν χαμηλότερο %Fat από τις τιμές αναφοράς. Επιπλέον, οι θετικές συσχετίσεις που βρέθηκαν μεταξύ του %Fat_{SKF} και της ηλικίας των ασθενών, του %Fat_{BIA} και του BMI καθώς και μεταξύ του BMI και της ηλικίας, υποδηλώνουν ότι το βάρος και το σωματικό λίπος, όπως υπολογίστηκε με τη μέθοδο των δερματοπτυχών αυξάνονται με την ηλικία στους ασθενείς αυτούς, σε αντίθεση με την τιμή κρεατινίνης που μειώνεται. Συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και σωματικού λίπους έχει διαπιστωθεί και στη μελέτη των Burrows et al.[15].

Τα ποσοστά της άλιπης μάζας σώματος (%FFM_{BIA}) που υπολογίστηκαν με τη μέθοδο BIA, στο σύνολο των ασθενών καθώς και στους άνδρες ασθενείς, βρέθηκαν στατιστικά σημαντικά μικρότερα από τις τιμές αναφοράς, όπως και στις μελέτες των Chumlea et al.[41] και των Dumler et al.[65]. Αντίθετα, στις γυναίκες ασθενείς τα %FFM_{BIA} δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά με τις τιμές αναφοράς, όπως και στην έρευνα των Kloppenburg et al.[27].

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι οι ασθενείς που μελετήθηκαν παρόλο που δεν μπορεί να χαρακτηριστούν απόλυτα ως υποσιτισμένοι, είναι σίγουρο ότι σε μεγάλο ποσοστό έχουν επιβαρυντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη υποθρεψίας. Παρόλο που η αλβουμίνη ήταν σε φυσιολογικά επίπεδα σε όλους τους ασθενείς, υψηλό ποσοστό είχε τιμή κρεατινίνης < 11mg/dl και οι μισοί ασθενείς είχαν τιμή χοληστερόλης που σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο υποσιτισμού. Ακόμη, το γεγονός ότι οι προσλήψεις ενέργειας και πρωτεΐνης είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερες από τις συστάσεις, δείχνει ότι οι συγκεκριμένοι ασθενείς βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο ανάπτυξης κακής διατροφικής κατάστασης, κάτι που ενισχύεται από το εύρημα ότι η άλιπη μάζα σώματος για τους άνδρες ασθενείς είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερη των τιμών αναφοράς. Τα ευρήματα αυτά σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα που δείχνουν το λίπος σώματος να μην διαφέρει από τις τιμές αναφοράς, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τουλάχιστον οι άνδρες ασθενείς έχουν μειωμένη μυϊκή μάζα και ίσως βρίσκονται στην αρχή ανάπτυξης υποσιτισμού.

Εκείνο που μπορεί να λεχθεί με βεβαιότητα είναι πως απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση της θρεπτικής κατάστασης των ασθενών αυτών, ώστε να διαπιστωθεί με ακρίβεια το επίπεδο θρέψης τους και η ύπαρξη ή όχι υποσιτισμού.

Συμπεράσματα σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες των ασθενών

Από το ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης προέκυψε ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών αντιμετωπίζει προβλήματα συμμόρφωσης με τη δίαιτα που συστήνεται, συμπέρασμα που έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της μελέτης των Leggat et al.[76]. Ακόμη, βρέθηκε ότι οι περισσότεροι ασθενείς (78%) έχουν καλή έως άριστη όρεξη. Τα γενικά επίπεδα όρεξης είναι ανάλογα αυτών που προέκυψαν στην έρευνα των Dwyer et al.[26] όπου το 69% των ασθενών έχει καλή έως πολύ καλή όρεξη. Ωστόσο, ένα μεγάλο ποσοστό αναφέρει μείωση της όρεξης και του βάρους τους το τελευταίο διάστημα.

Επιπλέον, φαίνεται ότι υπάρχουν διαφορές σε όρεξη και συχνότητα λήψης γευμάτων μεταξύ των ημερών με και χωρίς διάλυση. Παρόλα αυτά από την ανάλυση του 3ήμερου ημερολογίου καταγραφής τροφίμων δεν προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης μεταξύ των ημερών με και χωρίς αιμοκάθαρση. Επειδή όμως τα ημερολόγια καταγραφής τροφίμων δεν είναι πάντα αξιόπιστες πηγές εκτίμησης της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών είναι σημαντικό να γίνει περαιτέρω διερεύνηση ώστε να βρεθεί αν οι διαφοροποιήσεις που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο μπορεί να ευθύνονται για την ανεπαρκή κάλυψη των θρεπτικών αναγκών των αιμοκαθερόμενων ασθενών στις ημέρες της αιμοκάθαρσης και να συντελούν στην αύξηση του κινδύνου για ανάπτυξη υποσιτισμού στους ασθενείς αυτούς.

Όσον αφορά στα μικροθρεπτικά συστατικά, κάλιο και φώσφορος που η πρόσληψή τους σχετίζεται με τη νεφρική νόσο, οι μέσες προσλήψεις του καλίου βρέθηκαν αντίστοιχες με τις συστάσεις ή και χαμηλότερες από αυτές και του φωσφόρου βρέθηκαν χαμηλότερες των συστάσεων. Χαμηλές προσλήψεις καλίου διαπιστώθηκαν και στη μελέτη των Kalantar et al.[34] και οι χαμηλές προσλήψεις φωσφόρου βρίσκονται σε συμφωνία με το γεγονός ότι οι περισσότεροι ασθενείς αναφέρουν μειωμένη κατανάλωση ψαριών και γαλακτοκομικών. Παρόλο όμως που οι συγκεκριμένοι ασθενείς λαμβάνουν φωσφοροδεσμευτικά[77,78] και συγχρόνως αναφέρουν χαμηλές προσλήψεις φωσφόρου, οι τιμές του φωσφόρου ορού είναι υψηλές στους περισσότερους, όπως άλλωστε και οι τιμές του καλίου. Το φαινόμενο αυτό ίσως οφείλεται σε υποεκτίμηση των προσλήψεων από την πλευρά των ασθενών ή στην προβληματική δυνατότητα συσχέτισης των εργαστηριακών τιμών με τις προσλήψεις θρεπτικών συστατικών, που αναφέρουν σε άρθρο τους και οι Vlaminck et al.[37].

Συμπεράσματα σχετικά με την εκτίμηση του επίπεδου ενημέρωσης των ασθενών για την κατάλληλη για την ασθένειά τους διατροφική αγωγή

Από το ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό προέκυψε ότι μεγάλο ποσοστό των ασθενών που μελετήθηκαν χαρακτηρίζονται από μέτριο ή κακό επίπεδο γνώσεων όσον αφορά τη διατροφή τους, διαπίστωση που αναφέρεται και από τους Devins et al[40]. Ιδιαίτερες ελλείψεις γνώσεων υπάρχουν σχετικά με τα τρόφιμα που αποτελούν πηγές καλίου και φωσφόρου καθώς και με τον υπολογισμό των υγρών. Για το λόγο αυτό απαιτείται συνεχής ενημέρωση των ασθενών για τις διατροφικές τους ανάγκες και την κατάλληλη για την ασθένειά τους διατροφική αγωγή από ειδικευμένο κλινικό διαιτολόγο, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για εμφάνιση διατροφικών διαταραχών εξαιτίας της ελλιπούς ενημέρωσης των ασθενών, που οδηγούν σε λανθασμένες επιλογές τροφίμων.

Άλλα συμπεράσματα

Από τον υπολογισμό του ολικού νερού σώματος με τη μέθοδο της Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης (BIA), φαίνεται ότι η διαδικασία της αιμοκάθαρσης είναι γενικά πολύ αποτελεσματική για τους ασθενείς, εφόσον τόσο πριν την αιμοκάθαρση όσο και μετά η μέση τιμή του ολικού νερού σώματος για το σύνολο των ασθενών που μελετήθηκαν είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερη από τις τιμές αναφοράς. Ωστόσο, η μέση διαφορά του ξηρού βάρους με το βάρος πριν τη συνεδρία της αιμοκάθαρσης, είναι μεγαλύτερη των συστάσεων, γεγονός που δείχνει ότι η συμμόρφωση των ασθενών με τους περιορισμούς στα υγρά δεν είναι ικανοποιητική. Ακόμη, οι αυξημένες τιμές φωσφόρου ορού και καλίου ορού σε σχετικά μεγάλο ποσοστό των ασθενών της μελέτης θεωρείται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο θνησιμότητας[79] και δείχνουν κακή συμμόρφωση, παρόλο που ήδη αναφέρθηκε ότι η σύνδεση των προσλήψεων με της εργαστηριακές τιμές είναι προβληματική.

Από τον υπολογισμό του σωματικού λίπους με τις δύο μεθόδους, BIA και δερματοπτυχές και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων τους, προέκυψε ότι για το σύνολο των ασθενών δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του σωματικού λίπους που υπολογίστηκε με τη μέθοδο BIA και του σωματικού λίπους που υπολογίστηκε με τη μέθοδο των δερματοπτυχών. Αντίστοιχο, εύρημα προέκυψε και στις μελέτες των Kamimura et al.[44] και Dumler et al.[75], το οποίο σημαίνει ότι και οι δύο μέθοδοι όταν χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του σωματικού λίπους των ασθενών σε αιμοκάθαρση δίνουν τα ίδια

αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, η έλλειψη στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των αποτελεσμάτων των δύο μεθόδων και το γεγονός ότι στην κατά φύλο σύγκριση το ποσοστό του σωματικού λίπους των γυναικών είναι στατιστικά σημαντικά μικρότερο με τη μέθοδο BIA σε σχέση με τη μέθοδο των δερματικών πτυχών, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι δύο μέθοδοι θα πρέπει να συγκριθούν με κάποια πρότυπη μέθοδο, όπως η DXA, προκειμένου να διαπιστωθεί με ακρίβεια η εγκυρότητά τους[45].

Είναι αλήθεια πως δεν έχει γίνει γνωστή η πραγματοποίηση παρόμοιων μελετών αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης ασθενών σε αιμοκάθαρση στην Ελλάδα. Ένα από τα σπουδαιότερα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης είναι ότι απαιτούνται πολλές μελέτες, με μεγάλο δείγμα ασθενών, ώστε να διαπιστωθεί η πραγματική διατροφική κατάσταση των ατόμων σε τεχνητό νεφρό στη χώρα μας. Από τις μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε άλλες χώρες έχει προκύψει το συμπέρασμα ότι οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς, σε μεγάλο ποσοστό είναι υποσιτισμένοι[80,81]. Από την παρούσα μελέτη, κάτι τέτοιο δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρο, ωστόσο υπάρχουν πολλά ευρήματα που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι ασθενείς που μελετήθηκαν, ακόμη και αν δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως υποσιτισμένοι την περίοδο συλλογής των δεδομένων, έχουν μεγάλες πιθανότητες να αναπτύξουν υποθρεψία στο μέλλον. Ενδιαφέρον, θα ήταν επίσης να μελετηθούν πιο εκτεταμένα οι διατροφικές συνήθειες αυτής της ομάδας του πληθυσμού με ερωτηματολόγια και ημερολόγια τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες. Ακόμη, είναι σημαντικό να γίνουν μελέτες ανάλυσης της σύστασης σώματος στους ασθενείς σε τεχνητό νεφρό και με άλλες μεθόδους, ώστε να διαπιστωθούν αφενός η εγκυρότητα των μεθόδων μέτρησης της σύστασης σώματος αλλά και να αξιολογηθεί με ακρίβεια η κατάσταση θρέψης των ασθενών αυτών. Τέλος, από την παρούσα μελέτη γίνεται σαφές ότι απαιτείται συστηματική και συνεχής ενημέρωση των ασθενών σε αιμοκάθαρση σχετικά με τις διατροφικές τους ανάγκες και σύνταξη, κατάλληλης για αυτούς, διατροφικής αγωγής από ειδικευμένους κλινικούς διαιτολόγους.

Παράρτημα

Ι. Ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης

Ερωτηματολόγιο διατροφικής πρόσληψης και επιπέδων όρεξης

Ονοματεπώνυμο: _____

Μέρος 1: ***Γενικά επίπεδα όρεξης και διατροφικές συνήθειες***

Α. Διατροφικές συνήθειες

1. Ποιος αγοράζει και παρασκευάζει τα γεύματά σας;

☐ Εγώ ο ίδιος/α ☐ Η οικογένειά μου ☐ Άλλος

2. Αντιμετωπίζετε κάποιο πρόβλημα με την παρασκευή ή την αγορά των τροφίμων;

☐ Ναι ☐ Όχι

Αν ναι ποιο είναι αυτό το πρόβλημα; _____

3. Έχετε κάποιο πρόβλημα κατά τη σίτισή σας;

☐ Ναι ☐ Όχι

Αν ναι ποιο είναι αυτό;

☐ Αδυναμία σίτισης χωρίς βοήθεια

☐ Δυσκολία σίτισης μόνος μου

☐ Η παρασκευή γευμάτων ειδικά για εμένα

☐ Προβλήματα μάσησης

☐ Προβλήματα κατάποσης

4. Δυσκολεύεστε να ακολουθήσετε τη δίαιτα που σας συστήνεται;

☐ Ναι ☐ Όχι

Αν ναι γιατί;

☐ Δεν μου αρέσουν τα προτεινόμενα γεύματα

☐ Δεν μου αρέσει η προτεινόμενη μαγειρική παρασκευή των γευμάτων

☐ Η δίαιτα που μου προτείνεται περιλαμβάνει τρόφιμα μεγάλου κόστους

☐ Δεν ξέρω τι ακριβώς πρέπει να περιλαμβάνει η δίαιτά μου

☐ Δεν έχω εγώ την επιλογή για τα γεύματά μου

Άλλο _____

5. Γευματίζετε εκτός σπιτιού;

☐ Ναι ☐ Όχι

Σε ποια μέρη; _____

Πόσες φορές / μήνα; _____

6. Παρασκευή γευμάτων:
Καταναλώνετε τρόφιμα κονσερβοποιημένα, προπαρασκευασμένα ή κατεψυγμένα;
☐ Συνήθως ☐ Συχνά ☐ Περιστασιακά ☐ Ποτέ
Καταναλώνετε αλλαντικά ή άλλα προϊόντα κρέατος;
☐ Συνήθως ☐ Συχνά ☐ Περιστασιακά ☐ Ποτέ
Καταναλώνετε τρόφιμα τηγανητά ή με σάλτσα;
☐ Συνήθως ☐ Συχνά ☐ Περιστασιακά ☐ Ποτέ
Τρώτε ψητά στη σχάρα ή στο φούρνο ή βραστά τρόφιμα;
☐ Συνήθως ☐ Συχνά ☐ Περιστασιακά ☐ Ποτέ

7. Επαρκής λήψη τροφής
Το μεσημεριανό σας γεύμα αποτελείται από 1-2 πιάτα και επιδόρπιο;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές
Το βραδινό σας γεύμα αποτελείται από 1-2 πιάτα και επιδόρπιο;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές
Καταναλώνετε σνακ μεταξύ των κύριων γευμάτων;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές
Η ποσότητα της τροφής που καταναλώνετε μεταβάλλεται από μέρα σε μέρα;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές
Ακολουθείτε κάποια συγκεκριμένη δίαιτα;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές
Τρώτε ανάλογα με την όρεξή σας;
☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές

8. Πόσα κύρια γεύματα (Πρωινό – Μεσημεριανό – Δείπνο) τρώτε κάθε μέρα;
☐ Ένα ☐ Δύο ☐ Τρία

9. Πόσα σνακ (δεκατιανό – απογευματινό κλπ) τρώτε κατά τη διάρκεια της μέρας;
☐ Ένα ☐ Δύο ☐ Τρία

<u>Β. Γενικά επίπεδα όρεξης και κατανάλωσης τροφίμων</u>

10. Τρώω:
☐ Πάντα με όρεξη
☐ Πάντα χωρίς όρεξη
☐ Λίγη ποσότητα από αυτή που μου αντιστοιχεί σε κάθε γεύμα
☐ Σχεδόν τίποτα

11. Την προηγούμενη εβδομάδα παραλείψατε ή χάσατε κάποιο από τα κύρια γεύματα;
☐ Όχι ☐ Μια φορά ☐ Αρκετές φορές ☐ Καθημερινά ή σχεδόν κάθε μέρα

12. Αριθμός άλλων γευμάτων (δεκατιανό – απογευματινό κλπ) την προηγούμενη εβδομάδα:
☐ Κανένα ☐ Ένα ☐ Δύο ☐ Τρία

13. Πώς αξιολογείτε την όρεξή σας κατά την προηγούμενη εβδομάδα;
☐ Άριστη ☐ Πολύ καλή ☐ Καλή ☐ Μέτρια ☐ Κακή

14. Έχει αλλάξει η όρεξή σας την τελευταία εβδομάδα;
☐ Ναι ☐ Όχι
☐ Έχει αυξηθεί ☐ Έχει παραμείνει η ίδια ☐ Έχει μειωθεί

15. Κατά τον τελευταίο μήνα έχει μειωθεί η κατανάλωση τροφής;
☐ Ναι ☐ Όχι
Αν ναι οφείλεται σε μείωση της όρεξης;
☐ Ναι ☐ Όχι Άλλες αιτίες _____

16. Κατά τους 3 τελευταίους μήνες το βάρος σας:
☐ Έχει αυξηθεί ☐ Έχει παραμείνει το ίδιο ☐ Έχει μειωθεί

17. Είστε ικανοποιημένος από το βάρος σας; ☐ Ναι ☐ Όχι

18. Πιστεύετε ότι η τροφή που καταναλώνετε είναι επαρκής; ☐ Ναι ☐ Όχι

19. Πιστεύετε ότι αντιμετωπίζετε διατροφικά προβλήματα;
☐ Σοβαρή υποθρεψία
☐ Μέτριο υποσιτισμό
☐ Δεν αντιμετωπίζω πρόβλημα
☐ Παχυσαρκία

20. Καταναλώνετε:
Τουλάχιστον μια μερίδα γαλακτοκομικών (τυρί, γιαούρτι τυρί) τη μέρα
☐ Ναι ☐ Όχι
Δύο ή περισσότερα αυγά την εβδομάδα;
☐ Ναι ☐ Όχι
Δύο ή περισσότερες μερίδες οσπρίων την εβδομάδα;
☐ Ναι ☐ Όχι
Κόκκινο κρέας, πουλερικά ή ψάρι κάθε μέρα;
☐ Ναι ☐ Όχι

21. Ανέχεστε το κρέας
☐ Καλά ☐ Μέτρια ☐ Κακά

22. Σας αρέσει το ψάρι;
☐ Ναι ☐ Όχι
Το καταναλώνετε; ☐ Ναι ☐ Όχι ☐ Μερικές φορές

<u>Μέρος 2: Όρεξη και διατροφικές συνήθειες τις μέρες με και χωρίς διάλυση</u>

<u>Τις μέρες της αιμοδιάλυσης</u>

23. Πώς είναι η όρεξή σας
☐ Άριστη ☐ Πολύ καλή ☐ Καλή ☐ Μέτρια ☐ Κακή

24. Τρώτε:

☐ Πάντα με όρεξη ☐ Πάντα χωρίς όρεξη

☐ Παραλείπετε γεύματα ☐ Σχεδόν τίποτα

25. Πόσα κύρια γεύματα (Πρωινό – Μεσημεριανό – Βραδινό) καταναλώνετε τις μέρες της αιμοδιάλυσης; _____

26. Ποιο γεύμα τρώτε με μεγαλύτερη ευχαρίστηση;

☐ Πρωινό ☐ Μεσημεριανό ☐ Βραδινό ☐ Όλα με την ίδια

27. Πόσα ενδιάμεσα γεύματα (δεκατιανό – απογευματινό) καταναλώνετε τις μέρες της διάλυσης; _____

28. Την προηγούμενη εβδομάδα αισθανθήκατε το αίσθημα τη πείνας της μέρες που κάνατε διάλυση;

☐ Ποτέ ☐ Περιστασιακά ☐ Τις περισσότερες φορές ☐ Συνεχώς

29. Τρώτε με ευχαρίστηση τις μέρες της διάλυσης;

☐ Πάντα ☐ Τις περισσότερες φορές ☐ Συνήθως ☐ Σπάνια ☐ Ποτέ

Τις μέρες που δεν κάνετε αιμοδιάλυση

30. Πώς είναι η όρεξή σας;

☐ Άριστη ☐ Πολύ καλή ☐ Καλή ☐ Μέτρια ☐ Κακή

31. Τρώτε:

☐ Πάντα με όρεξη ☐ Πάντα χωρίς όρεξη

☐ Παραλείπετε γεύματα ☐ Σχεδόν τίποτα

32. Πόσα κύρια γεύματα (Πρωινό – Μεσημεριανό – Βραδινό) καταναλώνετε τις μέρες που δεν κάνετε αιμοδιάλυση; _____

33. Ποιο γεύμα τρώτε με μεγαλύτερη ευχαρίστηση;

☐ Πρωινό ☐ Μεσημεριανό ☐ Βραδινό ☐ Όλα με την ίδια

34. Πόσα ενδιάμεσα γεύματα (δεκατιανό – απογευματινό) καταναλώνετε τις μέρες που δεν κάνετε αιμοδιάλυση; _____

35. Την προηγούμενη εβδομάδα αισθανθήκατε το αίσθημα τη πείνας της μέρες που δεν κάνατε διάλυση;

☐ Ποτέ ☐ Περιστασιακά ☐ Τις περισσότερες φορές ☐ Συνεχώς

36. Τρώτε με ευχαρίστηση τις μέρες που δεν κάνετε αιμοδιάλυση;

☐ Πάντα ☐ Τις περισσότερες φορές ☐ Συνήθως ☐ Σπάνια ☐ Ποτέ

Ευχαριστούμε πολύ

ΣΥΝΤΟΜΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το ερωτηματολόγιο αυτό αφορά τα τρόφιμα που τρώτε συνήθως.
Για να το συμπληρώσετε θα χρειαστούν 15 έως 25 λεπτά.

- **Παρακαλούμε απαντήστε με προσοχή στις ερωτήσεις**
- **Σημειώστε τις απαντήσεις σας στο αντίστοιχο κουτάκι**

Ονοματεπώνυμο: _____

Φύλο	Ηλικία	Βάρος	Ύψος
☐ Άνδρας ☐ Γυναίκα	_____	_____	_____

Το ερωτηματολόγιο αυτό αφορά τα τρόφιμα που τρώτε συνήθως τον τελευταίο περίπου χρόνο. Περιλαμβάνει όλα τα κύρια και ενδιάμεσα γεύματα στο σπίτι ή εκτός σπιτιού. Υπάρχουν δύο είδη ερωτήσεων για κάθε τρόφιμο:

ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ, κατά μέσο όρο καταναλώσατε το κάθε τρόφιμο κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους;
Παρακαλώ ΜΗΝ ΠΑΡΑΛΕΙΠΕΤΕ κανένα τρόφιμο. Σημειώστε «ποτέ» αν δεν το καταναλώσατε.

ΣΕ ΤΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ καταναλώνετε συνήθως το κάθε τρόφιμο;
Κάποιες φορές η ερώτηση αφορά στα τεμάχια που καταναλώνετε, όπως για παράδειγμα 1 αυγό, 2 αυγά, κλπ.,
ΤΙΣ ΗΜΕΡΕΣ ΠΟΥ ΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΤΕ
Κάποιες φορές η ερώτηση αφορά στην ποσότητα ως Α, Β, Γ ή Δ. ΚΟΙΤΑΞΤΕ ΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ. Για κάθε τρόφιμο επιλέξτε την εικόνα (μπολ ή πιάτο) που ταιριάζει περισσότερο στην εικόνα που τρώτε συνήθως.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Ένα άτομο έπινε χυμό πορτοκαλιού 2 φορές την εβδομάδα, από ένα ποτήρι την κάθε φορά. Μια φορά την εβδομάδα έτρωγε μια μερίδα ρύζι μεγέθους Γ (περίπου ένα φλιτζάνι).

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Χυμός πορτοκαλιού	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	Πόσα ποτήρια τη φορά	☑ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ρύζι	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ κάθε φορά	☐ Α	☐ Β	☑ Γ	☐ Δ

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Πόσο συχνά καταναλώνετε τα παρακάτω τρόφιμα στη διάρκεια ενός χρόνου;														
Αυγά (όχι υποκατάστατα)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα αυγά τη φορά	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Μπέικον, λουκάνικα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα τεμάχια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Βρασμένα δημητριακά (κουάκερ)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ποιο μπολ		☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Δημητριακά πρωινού (απλά, ολικής άλεσης)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ποιο μπολ		☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Ποια δημητριακά τρώτε πιο συχνά; **ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΟΝΟ ΕΝΑ:**										☐ Δημητριακά ολικής άλεσης ☐ Απλά δημητριακά				
Τυρί, τυρί σε φέτες, τυρί κρέμα, τυρί σε σάντουιτς	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Γιαούρτι	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Πόσο συχνά τρώτε τα παρακάτω φρούτα;														
Μπανάνες	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσες τη φορά	☐ ½	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Μήλα ή αχλάδια	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα	☐ ½	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Πορτοκάλια, μανταρίνια (όχι χυμοί)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα	☐ ½	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Κομπόστες ή φρούτα σε κονσέρβα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Άλλα φρούτα, σταφύλι, πεπόνι, φράουλες, ροδάκινα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Πόσο συχνά καταναλώνετε καθένα από τα παρακάτω λαχανικά: φρέσκα, καταψυγμένα, σε κονσέρβα ή τηγανιτά, στο σπίτι ή εκτός σπιτιού;														
Τηγανιτές πατάτες	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Πατάτες ψητές ή βραστές, πουρές, πατατοσαλάτα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Ρύζι	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Φασόλια ξερά	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Φασολάκια ή αρακάς	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Μπρόκολο	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Καρότα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Σπανάκι	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Λάχανο	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Μαρούλι ή άλλη πράσινη σαλάτα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Τομάτες ωμές	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ ¼	☐ ½	☐ 1	☐ 2
Σάλτσα τομάτας ή κέτσαπ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσες κουταλιές σούπας	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Μαγιονέζα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσες κουταλιές σούπας	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Άλλα λαχανικά, όπως καλαμπόκι, κολοκύθι, αγκινάρα, πράσινες πιπεριές, κρεμμύδια	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Χορτόσουπα, τοματόσουπα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Ποιο μπολ		☐ Β	☐ Γ	☐ Δ

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Τρώτε ποτέ κοτόπουλο, κρέας ή ψάρι; ☐ Ναι ☐ Όχι ΑΝ ΟΧΙ, ΓΥΡΙΣΤΕ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ														
Μπιφτέκια, κεφτέδες	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Σουβλάκια με πίτα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Μοσχάρι μπριζόλα, ψητό, βραστό	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Χοιρινό ψητό, παϊδάκια	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Όταν τρώτε μοσχάρι ή χοιρινό, ☐ Αποφεύγετε το λίπος ☐ Κάποιες φορές τρώτε το λίπος ☐ Συχνά τρώτε το λίπος ☐ Δεν τρώτε κρέας														
Φαγητά που περιέχουν κρέας ή κοτόπουλο όπως φρικασέ, παστίτσιο, κοτόπιτα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Τηγανιτό κοτόπουλο	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα μέτρια κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Κοτόπουλο ή γαλοπούλα ψητά, βραστά ή σε σάντουιτς	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Όταν τρώτε κοτόπουλο, ☐ Δεν τρώτε την πέτσα ☐ Κάποιες φορές τρώτε την πέτσα ☐ Συχνά τρώτε την πέτσα ☐ Δεν τρώτε κοτόπουλο														
Τηγανιτό ψάρι	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Ψάρι ψητό, βραστό, θαλασσινά	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Λουκάνικα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα πολλά	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ζαμπόν χοιρινό, γαλοπούλα, αλλαντικά	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Όταν καταναλώνετε αλλαντικά, αυτά είναι, ☐ Συνήθως με χαμηλά λιπαρά ☐ Κάποιες φορές ☐ Σπάνια με χαμηλά λιπαρά ☐ Δεν τρώτε αλλαντικά														

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Μακαρόνια, ψωμί, λίπη, σνακ														
Μακαρόνια και άλλα ζυμαρικά με σάλτσα τομάτας	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσο πολύ	☐ Α	☐ Β	☐ Γ	☐ Δ
Πιάτα με τυρί χωρίς σάλτσα τομάτας, όπως μακαρόνια με τυρί	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσο πολύ**	☐ **Α**	☐ **Β**	☐ **Γ**	☐ **Δ**
Πίτσα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Μπισκότα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κάθε φορά**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**
Άσπρο ψωμί, ψωμί για τοστ ψωμί σε σάντουιτς	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ψωμί σικάλεως, ολικής άλεσης	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κομμάτια**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**
Μαργαρίνη σε ψωμί, λαχανικά, πατάτες	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κουτάλια γλυκού	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Βούτυρο σε ψωμί, λαχανικά, πατάτες	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κουτάλια γλυκού**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**
Φιστίκια	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κουτάλια γλυκού	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Τσιπς, γαριδάκια, ποπ κορν	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσο πολύ**	☐ **Α**	☐ **Β**	☐ **Γ**	☐ **Δ**
Κέικ, πάστες, γλυκά	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κομμάτια	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Παγωτό	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κάθε φορά**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**
Όταν τρώτε παγωτό, αυτό είναι,	☐ Συνήθως με χαμηλά λιπαρά ☐ Κάποιες φορές ☐ Σπάνια με χαμηλά λιπαρά ☐ Δεν τρώτε παγωτό													
Σοκολάτα, σοκολατάκια	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κομμάτια**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**

ΕΙΔΟΣ ΡΟΦΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ									ΠΟΣΟ ΠΟΛΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΔΕΙΤΕ ΤΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΩΝ ΜΕΡΙΔΩΝ ΣΤΙΣ ΕΙΚΟΝΕΣ Α-Β-Γ-Δ				
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	ΜΙΑ ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟ-ΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ					
Πόσο συχνά πίνετε τα παρακάτω ροφήματα;														
Φρέσκος χυμός πορτοκάλι ή χυμός εμπορίου ψυγείου	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα ποτήρια κάθε φορά	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Μιλκσέικς	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα ποτήρια κάθε φορά**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3**	☐ **4**
Ποτήρια γάλα (όλα τα είδη)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα ποτήρια κάθε φορά	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Όταν πίνετε γάλα συνήθως τι επιλέγετε; ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ:				☐ **Πλήρες γάλα** ☐ **Γάλα 2%** ☐ **Γάλα 1%**		☐ **Άπαχο γάλα** ☐ **Υποκατάστατο γάλακτος** ☐ **Δεν πίνω γάλα**								
Κρέμα γάλακτος ή φυτική κρέμα σε καφέ ή τσάι	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσες κουταλιές σούπας εκείνες τις φορές	☐ 1	☐ 2	☐ 3-4	☐ 5+
Αναψυκτικά (Όχι διαίτης)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα κουτάκια/** μπουκάλια **κάθε φορά**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3-4**	☐ **5+**
Μπύρα	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα κουτάκια/ μπουκάλια κάθε φορά	☐ 1	☐ 2	☐ 3-4	☐ 5+
Κρασί	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	**Πόσα ποτήρια**	☐ **1**	☐ **2**	☐ **3-4**	☐ **5+**
Αλκοολούχα ποτά	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Πόσα ποτά	☐ 1	☐ 2	☐ 3-4	☐ 5+

Ευχαριστούμε πολύ που συμπληρώσατε το ερωτηματολόγιο.
Παρακαλούμε ελέγξτε εάν έχετε απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις.

III. Ερωτηματολόγιο διερεύνησης του γνωστικού επιπέδου για τη διατροφή των ατόμων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε τεχνητό νεφρό

Ονοματεπώνυμο: _____

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Οι ανάγκες σας σε πρωτεΐνη λόγω της διαδικασίας της αιμοκάθαρσης είναι:

α. Αυξημένες
β. Μειωμένες
γ. Δεν επηρεάζονται από την αιμοκάθαρση

2. Ποια από τα παρακάτω τρόφιμα αποτελούν καλύτερες πηγές πρωτεΐνης και θα πρέπει να τα καταναλώνετε συχνότερα; (1 ή περισσότερες απαντήσεις)

☐ κρέας, πουλερικά, αυγά
☐ ψωμί, δημητριακά
☐ όσπρια

3. Ποια από τα παρακάτω θα πρέπει να αποφεύγετε στην καθημερινή σας δίαιτα; (1 ή περισσότερες απαντήσεις)

☐ ελαιόλαδο
☐ μπέικον
☐ μαργαρίνη

4. Η χρήση αλατιού στο μαγείρεμα και στο τραπέζι καθώς και η κατανάλωση αλμυρών τροφίμων θα πρέπει να:

α. γίνεται κατά βούληση
β. είναι περιορισμένη
γ. αποφεύγεται τελείως

5. Ποια από τα παρακάτω θα πρέπει να αποφεύγετε στην καθημερινή σας δίαιτα; (1 ή περισσότερες απαντήσεις)

☐ μυρωδικά (π.χ. σκόρδο, ρίγανη, βασιλικός)
☐ αλάτι
☐ υποκατάστατα άλατος

6. Στην περίπτωση που τα επίπεδα του φωσφόρου στο αίμα σας είναι αυξημένα ποια από τα παρακάτω θα πρέπει να αποφεύγονται;
(1 ή περισσότερες απαντήσεις)

- ☐ αναψυκτικά τύπου Cola
- ☐ πουλερικά
- ☐ ψάρια μικρού μεγέθους
- ☐ ψωμί ή δημητριακά ολικής άλεσης

7. Ποια από τα παρακάτω περιέχουν πολύ κάλιο και κυρίως σε περίπτωση υπερκαλιαιμίας θα πρέπει να αποφεύγονται;
(1 ή περισσότερες απαντήσεις)

- ☐ σοκολάτα
- ☐ αγγούρι, μαρούλι
- ☐ πορτοκάλι
- ☐ ντομάτα

8. Ποια από τα παρακάτω θεωρούνται υγρά τρόφιμα και θα πρέπει να υπολογίζονται μαζί με το νερό όταν ο περιορισμός των υγρών είναι απαραίτητος; (1 ή περισσότερες απαντήσεις)

- ☐ γάλα
- ☐ παγωτό, κρέμες
- ☐ παγάκια
- ☐ ζελέ
- ☐ κανένα από τα παραπάνω

Ευχαριστούμε πολύ

Βιβλιογραφία

1. Mahan & Escott-Stump. Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy, published by Saunders, 10th ed., 2000

2. Guyton, M.D. Φυσιολογία του Ανθρώπου. Μετάφραση: Α. Ευαγγέλου, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1998

3. McPhee S, Μουτσόπουλος Χ. Παθολογική Φυσιολογία, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 2000

4. Briony T. Manual of Dietetic Practice. Blackwell Science, 3rd ed. 2001

5. Adreoli TE, Bennett CJ, Carpenter CCJ and Plum F. Cecil Βασική Παθολογία. Μετάφραση: Μουτσόπουλος Χ, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 2000

6. Whitney, Cataldo & Rolfes. Understanding Normal and Clinical Nutrition, published by West Wadsworth, 5th ed., 1995

7. Dwyer JT, Cunniff PJ, Maroni BJ, Kopple JD, Burrowes JD, Powers SN, Cockram DB, Chumlea WC, Kusek JW, Makoff R, Goldstein DJ, Paranandi L. The Hemodialysis Pilot Study: Nutrition program and participant characteristics at baseline. J Ren Nutr. Jan;8(1):11-20, 1998

8. Young GA et al. Nutritional Assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: an international study. Am J Kidney Dis. Apr; 17(4): 462-71, 1991

9. NKF-K/DOQI clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy: update 2000. Am J Kidney Dis. Jan; 37 (Suppl 1): S7-S64, 2001

10. Bander SJ & Schwab SJ. Central venous angioaccess for hemodialysis and its complications. Semin Dial. 5: 120-127, 1992

11. Kairaitis LK & Gottlieb T. Outcome and complications of temporary haemodialysis catheters. Nephrol Dial Transplant. 14: 1710-1714, 1999

12. Hakim RM, Breyer J, Ismail N, Schulman G: Effects of dose of dialysis on morbidity and mortality. Am J Kidney Dis. 23:661-669, 1994

13. Held PJ, Port FK, Wolfe RA, et al.: The dose of hemodialysis and patient mortality. Kidney Int. 50:550-556, 1996

14. Kloppenburg WD, Stegman CA, Hooyschuur M, Van Der Ven J, DeJong PE, Huisman RM: Assessing dialysis adequacy and dietary intake in the individual hemodialysis patient. Kidney Int. 55:1961-1969, 1999

15. Burrowes JD, Cockram DB, Dwyer JT, Larive B, Paranandi L, Bergen C, Poole D and the Hemodialysis (HEMO) Study Group. Cross-sectional relationship between dietary protein and energy intake, nutritional status, functional status, and comorbidity in older versus younger hemodialysis patients. J Ren Nutr. April;12: 2, 2002

16. National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. Am J Kidney Dis. Jun;35(6 Suppl 2):S1-140, 2000

17. Kopple JD. Nutritional status as a predictor of morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. ASAIO J, May-Jun;43(3):246-50, 1997

18. Jager KJ, Merkus MP, Huisman RM, Boeschoten EW, Dekker FW, Korevaar JC, Tijssen JG, Krediet RT. Nutritional Status over Time in Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. J Am Soc Nephrol. Jun;12(6):1272-9, 2001

19. Kopple JD. Pathophysiology of Protein-Energy Wasting in Chronic Renal Failure. J Nutr. Jan;129(1S Suppl):247S-251S, 1999

20. Manual of Clinical Dietetics/ developed by the American Dietetic Association and Dietitians of Canada – 6th ed. American Dietetic Association , Chicago, Illinois, 2000

21. Zarazaga A, Garcia-de-Lorenzo L, Garcia-Luna PP, Garcia-Peris P, Lopez-Martinez J, Lorenzo V, Quecedo L, De Llano J. Nutritional support in chronic renal failure: systematic review. Clin Nutr. Aug;20(4):291-9, 2001

22. Vennegoor M. Practical aspects of dietary management of adult patients with advanced renal disease, International Society of Renal Nutrition and Metabolism. April 2000

23. Vendrely B, Chauveau P, Barthe N, Haggan WE, Castaing F, de Precigout V, Combe C, Aparicio M: Nutrition in hemodialysis patients previously supplemented very low protein diet. Kidney Int. Apr;63(4):1491-8, 2003

24. European Guidelines for the Nutritional Care of Adult Renal Patients, Dietitians Special Interest Group of the EDTNA/ ERCA, October 2002

25. Frances J. Zeman, Denise M. Ney. Applications in Medical Nutrition Therapy, Publisher: Prentice Hall; 2 edition, 1995

26. Dwyer JT, Larive B, Leung J, Rocco M, Burrowes JD, Chumlea WC, Frydrych A, Kusek JW, Uhlin L and the Hemodialysis (HEMO) Study Group. Nutritional Status Affects Quality of Life in Hemodialysis (HEMO) Study Patients at Baseline. J Ren Nutr. Oct;12(4):213-223, 2002

27. Kloppenburg WD, Stegeman CA, de Jong PE, Huisman RM. Relating protein intake to nutritional status in hemodialysis patients: how to normalize the protein equivalent of total nitrogen appearance (PNA)? Nephrol Dial Transplant. Sep;14(9):2165-72, 1999

28. NKF-K/DOQI. Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. Maintenance Dialysis – Evaluation of Protein – Energy Nutritional Status, 2000

29. Grant A, DeHoog S. Nutrition Assessment Support and Management. Publishers: Grant A, DeHoog S, 5th ed. 1999

30. Kyle UG, Genton L, Pichard C. Body composition: what's new? Curr Opin Nutr Metab Care, Jul;102(7):944-55, 2002

31. Chazot C, Laurent G, Charra B, Blanc C, VoVan C, Jean G, Vanel T, Terrat JC, Ruffet M. Malnutrition in long-term hemodialysis survivors. Nephrol Dial Transplant. Jan;16(1):61-9, 2001

32. Williams AJ, McArley A. Body composition, treatment time, and outcome in hemodialysis patients. J Ren Nutr. Jul;9(3): 157-62, 1999

33. Thompson FE, Subar AF. Dietary assessment methodology. In: Coulston AM, Rock CL, Elaine R, eds. Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease, San Diego CA: Academic Press; 2001.

34. Kalantar – Zadeh K, Kopple JD, Deepak S, Block D, Block G. Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. J Ren Nutr. Jan; 12(1):17-31, 2002

35. Lou LM, Gimeno JA, Paul J, Sans Paris A, Gutierrez Dalmau A, Gomez Sanchez R, Perez Perez J, Boned B. Evaluation of nutrient intake in hemodialysis patients. Validity of an appetite and diet assessment. Nefrologia, 22(6):547-54, 2002

36. Brown J, Fitzpatrick R. Factors influencing compliance with dietary restrictions in dialysis patients. J Psychosom Res. 32(2):191-6, 1988

37. Vlaminck H, Maes B, Jacobs A, Reyntjens S, Evers G. The dialysis diet and fluid non-adherence questionnaire: validity testing of self-report instrument for clinical practice. J Clin Nurs. Sep;10(5):707-15, 2001

38. Rushe H, McGee H. Assessing adherence to dietary recommendations for hemodialysis patients: the renal adherence attitudes questionnaire (RAAQ) and the renal adherence behaviour questionnaire (RAQB). J Psychosom Res. Aug;45(2):149-57, 1998

39. Molaison EF, Yadrick MK. Stages of change and fluid intake in dialysis patients. Patient Education and Counseling, Jan;49(1):5-12, 2003

40. Devins GM, Binik YM, Mandin H, et al. The kidney disease questionnaire: a test for measuring patients' knowledge about end-stage renal disease. J Clin Epidemiol. 43:297-307, 1990

41. Chumlea WC, Dwyer J, Bergen C, Burkart J, Paranandi L, Frydrych A, Cockram DH, Kusek JW, McLeroy S; Hemodialysis Study Group. Nutritional status assessed from anthropometric measures in the HEMO study. J Renal Nutr. Jan;13(1):31-8, 2003

42. Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied Body Composition Assessment. Human Kinetics Europe Ltd, 1996

43. Formica C, Atkinson MG, Nyulasi I, McKay J, Heale W, Seeman E: Body composition following hemodialysis: Studies using dual-energy X-ray absorptiometry and bioelectrical impedance analysis. Osteoporosis Int. Jul;3(4):192-7, 1993

44. Kamimura MA, Jose Dos Santos NS, Avesani CM, Canziani MEF, Draibe SA, Cuppari L. Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy. J Am Diet Assoc. Feb;103(2):195-9, 2003

45. Kamimura MA, Avesani CA, Cendoroglo M, Canziani MEF, Draibe SA, Cuppari L. Comparison of skinfold thicknesses and bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body fat in patients on long-term haemodialysis therapy. Nephrol Dial Transplant. Jan;18(1):101-5, 2003

46. Oe B, de Fijter CW, Oe PL, Stevens P, de Vries PM. Four-site skinfold anthropometry (FSA) versus body impedance analysis (BIA) in assessing nutritional status of patients on maintenance hemodialysis: which method is to be preferred in routine patient care? Clin Nephrol. Mar;49(3):180-5, 1998

47. Kopple JD, Zhu X, Lew NL, Lowrie EG: Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. Kidney Int. Sep;56(3):1136-48, 1999

48. Aparicio M., Cano N. Chaveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, Laville M, Laverve X. Nutritional status of hemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group for Nutrition in Dialysis (FSG-ND). Nephrol Dial Transplant. Jul;14(7):1679-86, 1999

49. Herselman M, Moosa MR, Kotze TJ, Kritzinger M, Wuister S, Mostert D. Protein-energy malnutrition as a risk factor for increased morbidity in long-term hemodialysis patients. J Ren Nutr. Jan;10(1):7-15, 2000

50. Bolanowski M, Nilsson BE. Assessment of human body composition using dual-enery x-ray absorptiometry and bioelectrical impedance analysis. Med Sci Monit. Sep-Oct;7(5):1029-33, 2001

51. Heymsfield SB, Wang Z, Baumgartner RN, Ross R. Human Body Composition: Advances in Models and Methods. Annu Rev Nutr. 17:527-58, 1997

52. Ellis KJ. Human Body Composition: In Vivo Methods. Physiological Reviews. Apr;80(2):649-680, 2000

53. Woodrow G, Oldroyd B, Smith MA, Turney JH: Measurement of body composition in chronic renal failure: Comparison of skinfold anthropometry and bioelectrical impedance with dual energy X-ray absorptiometry. Eur J Clin Nutr. May;50(5):295-301, 1996

54. Ishimura E, Okuno S, Marukawa T, Katoh Y, Hiranaka T, Yamakawa T, Morii H, Kim M, Matsumoto N, Shoji T, Inaba M, Nakatami T, Nishizawa Y. Body fat mass in hemodialyisis patients. Am J Kidney Dis. Mar;41(3 Suppl 2):S137-41, 2003

55. Lukaski HC. Validation of body composition assessment techniques in the dialysis population. ASAIO J. May-Jun;43(3):251-5, 1997

56. Dumler F. Use of bioelectric impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry for monitoring the nutitional status of dialysis patients. ASAIO J. May-Jun;43(3):256-60, 1997

57. Di Iorio BR, Terracciano V, Bellizzi V. Bioelectrical impedance measurements: errors and artifacts. J Ren Nutr. Oct;9(4):192-7, 1999

58. Maggiore Q, Nigrelli S, Ciccarelli C, Grimaldi C, Rossi GA, Michelassi C: Nutritional and prognostic correlates of bioimpedance indexes in hemodialysis patients. Kidney Int. Dec;50(6):2103-8, 1996

59. Dumler F, KilatesC. Use of bioelectrical impedance techniques for monitoring nutritional status in patients on maintenance dialysis. J Ren Nutr. Jul;10(3):116-24, 2000

60. Cooper BA, Aslani A, Ryan M, Zhu FY, Ibels LS, Allen BJ, Pollock CA. Comparing different methods of assessing body composition in end-stage renal failure. Kidney Int. Jul;58(1):408-16, 2000

61. Guida B, De Nicola L, Pecoraro P. Trio R, Di Paola F, Iodice C, Bellizzi B, Memoli B. Abnormalities of bioimpedance measures in overweight and obese hemodialysis patients. Int J Obese Relat Metab Disord. Feb;25(2):265-72, 2001

62. Chen YC, Chen HH, Yeh JC, Chen SY. Adjusting weight by extracellular volume and body composition in hemodialysis patients. Nephron, Sep;92(1):91-6, 2002

63. Jaeger JQ, Mehta RL. Assessment of Dry Weight in Hemodialysis: An Overview. J Am Soc Nephrol. Feb;10(2):392-403, 1999

64. Johansen KL, Kaysen GA, Young BS, Hung AM, da Silva M, Chertow GM. Longitudinal study of nutritional status, body composition, and physical function in hemodialysis patients. Am J Clin Nutr. Apr;77(4):842-6, 2003

65. Dumler F, Kilates C. Body composition analysis by bioelectrical impedance in chronic maintenance dialysis patients: Comparisons to the National Health and Nutrition Examination Survey III. J Ren Nutr. Apr;13(2):166-72, 2003

66. Rocco MV, Paranandi L, Burrowes JD, Cockram DB, Dwyer JT, Kusek JW, Leung J, Makoff R, Maroni B, Poole D. Nutritional status in the HEMO study cohort at baseline. Hemodialysis. Am J Kidney Dis. Feb;39(2):254-56, 2002

67. Block G, Hartman Am, Dresser CM, Carroll MD, Gannon J, Gardner L. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. Am J Epidemiol. Sep;124(3):453-69, 1986

68. Durnin JV, Womersley J: Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br J Nutr. Jul;32(1):77-97, 1974

69. Lukaski HC, Bolonchuk WW, Hall CB, Siders WA. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. J Appl. Physiol. Apr;60(4):1327-32, 1986

70. Chumlea WC, Guo SS, Zeller CM, Reo NV, Baumgartner RN, Garry PJ, Wang J, Pierson RN Jr., Heymsfield SB, Siervogel RM. Total body water reference values and prediction equations for adults. Kidney Int. Jun;59(6):2250-8, 2001

71. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino – Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, Bergstrom J. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross sectional study. Kidney Int. Mar;53(3):773-82, 1998

72. Kaczkowski CH, Jones PJH, Feng J, Bayley H. Human Nutrition and Metabolism – Research Communication. Four-Day Multimedia Diet Records Underestimate Energy Needs in Middle-Aged and Elderly Women as Determined by Doubly-Labeled Water. J Nutr. Apr;130(4):802-5, 2000

73. Tomoyasu NJ, Toth MJ, Poehlman ET. Misreporting of total energy intake in older African Americans. Int J Obes Relat Metab Disord. Jan;24(1):20-6, 2000

74. Snetselaar LG, Chenard CA, Hunsicker LG, Stumbo PJ. Protein calculation from food diaries of adult humans underestimates values determined using a biological marker. J Nutr. Sep;125(9):2333-40, 1995

75. Dumler F, Schmidt R, Kilates C, Faber M, Lubkowski T, Frinak S. Use of bioelectrical impedance for the nutritional assessment of chronic hemodialysis patients. Miner Electrolyte Metab. 18(2-5):184-7, 1992

76. Leggat JE Jr., Orzol Sm, Hulbert-Shearon TE, Golper TA, Jones CA, Held PJ, Port FK. Noncompliance in hemodialysis: predictors and survival analysis. Am J Kidney Dis. Jul;32(1):139-45, 1998

77. Escott – Stump S. Nutrition and Diagnosis – Related Care, 4th edition. Publishers: Lippincott Williams and Wilkins, 1997

78. Garrow JS, James WPT, Ralph A. Human Nutrition and Dietetics, 10th edition. Publisher: Churchill Livingstone, 1999

79. Block GA, Hulbert-Shearon TE, Levin NW, Port FK. Association of serum phosphorus and calcium x phosphate product with mortality risk in chronic hemodialysis patients: a national study. Am J Kidney Dis. Apr;31(4):607-17, 1998

80. Laws RA, Tapsell LC, Kelly J, Nutritional status and its relationship to quality of life in a sample of chronic heamodialysis patients. J Ren Nutr. Jul;10(3):139-47, 2000

81. Marcen R, Teruel JL, de la Cal MA, Gamez C. The impact of malnutrition in morbidity and mortality in stable haemodialysis patients. Spanish Cooperative Study of Nutrition in Hemodialysis. Nephrol Dial Transplant. Nov;12(11):2324-31, 1997

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΤΥ ΣΟΥ
ΝΕΦΡΟΠΑΘΩΝ...

12182 7979

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

*12182