



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

<< Εκτίμηση δεικτών θρέψης, πρωτεϊνικού ισοζυγίου και αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ασθενών που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση: Συγχρονική μελέτη στα πλαίσια της προοπτικής παρακολούθησης των ασθενών της νεφρολογικής μονάδας του ΠΑ.Γ.Ν.Ηρακλείου. >>



ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΕΣ:

ΜΑΡΚΑΚΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΧΑΤΖΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΔΑΓΑΛΑΚΗ ΦΛΩΡΑ

ΚΟΥΜΑΔΩΡΑΚΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΣΗΤΕΙΑ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	5
Abstract.....	6
Ευχαριστίες.....	7
Εισαγωγή.....	8

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ:ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1

1.1 Νεφρική ανεπάρκεια.....	10
1.2 Οξεία νεφρική ανεπάρκεια.....	11
1.3 Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.....	12
1..3.α Συμπτώματα χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.....	16
1..3.β Επιπλοκές χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.....	28
1..3.γ Η εξέλιξη της νόσου στο τελικό στάδιο.....	22

Κεφάλαιο 2

2.1 Αιμοκάθαρση.....	24
2.2 Περιτοναϊκή κάθαρση.....	27
2.2.α Τύποι περιτοναϊκής κάθαρσης.....	29
2.2.β Ενδοπεριτοναϊκή διατροφή.....	39
2.2.γ Επιπλοκές περιτοναϊκής κάθαρσης.....	40

Κεφάλαιο 3

3.1 Εργαλεία αξιολόγησης της θρεπτικής κατάστασης ασθενών με Χ.Ν.Α.....	46
3.1.α Ανθρωπομετρία.....	46
3.1.β Σύσταση σώματος.....	49

3.1.γ Διαιτητική αξιολόγηση	53
3.1.δ Ιστορικό και φυσική εξέταση	54
3.1.ε Βιοχημικοί δείκτες	55
3.1.στ Ερωτηματολόγια	57
3.1.ζ ΜΑΜC (μυϊκή επιφάνεια μέσου του βραχίονα)	59
3.2 Υποθρεψία σε ασθενής με Χ.Ν.Α	60
3.2.α Επιπτώσεις υποσιτισμού	61
3.2.β Αιτίες υποθρεψίας σε ασθενής με Χ.Ν.Α.....	63

Κεφάλαιο 4

4.1 Συστάσεις μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών στην νόσο τελικού σταδίου	65
4.1.α Απαιτήσεις μακροθρεπτικών συστατικών.....	66
4.1.β Απαιτήσεις μικροθρεπτικών συστατικών	69
4.2 Συνιστώμενη πρόσληψη υγρών	76
4.3 Ανεπάρκεια λήψης πρωτεΐνης	79
4.4 Διατροφικές συστάσεις σε ασθενείς με υπέρταση – Χ.Ν.Α.....	80
4.5 Διατροφικές απαιτήσεις σε ασθενείς με διαβήτη – Χ.Ν.Α	81
4.6 Παράγοντες που επηρεάζουν την διατροφική κατάσταση.....	83
4.7.α Διατροφή και περιτοναϊκή κάθαρση.....	86

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ :ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.	Σκοπός	της
έρευνας.....		100
2.	Μεθοδολογία	
.....		100
3. Ερευνητικά εργαλεία, μετρήσεις		100
3.1 Ανθρωπομετρικές παράμετροι		100

3.2 Σύσταση σώματος	101
3.3 Βιοχημικές εξετάσεις	101
3.4 Προσδιορισμός kt/v, pcr ή n-pcr	101
3.5 Ερωτηματολόγιο MIS.....	102
3.6 3ήμερη με MEDITERRANIAN DIET SCOR.....	102
3.7 Ερωτηματολόγιο KDQOL-SF	102
4. Στατιστική ανάλυση	103
4.1 Επιδημιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά ασθενών	104
4.2 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ασθενών	105
4.3 Εκτίμηση θρέψης ασθενών.....	106
4.5 Βιοχημικό προφίλ ασθενών	110
4.6 Μακροθρεπτικά συστατικά από 3ήμερη καταγραφή.....	111
4.7 Πρόσληψη-Απαίτηση Βιταμινών	112
4.8 Πρόσληψη-Απαίτηση ιχνοστοιχείων.....	113
4.9 Ενεργειακές απαιτήσεις	114
4.10 Ερωτηματολόγιο KDQOL-SF.....	115
4.11 Συσχετίσεις	115
5.0 Συζήτηση - συμπεράσματα.....	122
5.1 Περιορισμοί έρευνας	127
5.2 Πεδία για μελλοντική έρευνα.....	128
Βιβλιογραφία.....	129
Παραρτήματα.....	145

Περίληψη

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μια ασθένεια η οποία αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας και χαρακτηρίζεται συνήθως από μια ασυμπτωματική περίοδο η οποία είναι δυνητικά ανιχνεύσιμη. Η μελέτη αυτή έχει ως σκοπό την εκτίμηση της κατάστασης θρέψης, του πρωτεϊνικού ισοζυγίου περιτοναϊκών ασθενών και η συμβολή αυτών στην ποιότητα ζωής τους. Ειδικότερα επιδιώκεται μία ακριβής προσέγγιση του πρωτεϊνικού ισοζυγίου, συνεκτιμώντας: την πρόσληψη πρωτεΐνης, με τη χρήση διαιτητικών μεθόδων, την πρωτεϊνική απώλεια, μέσω αντιπροσωπευτικών δεικτών που εφαρμόζονται σε ασθενείς με ΧΝΑ, τη μυϊκή κατάσταση βάσει ανθρωπομετρικών και βιοχημικών δεικτών. Το δείγμα περιλαμβάνει 34 περιτοναϊκούς ασθενείς που παρακολουθούνται στη νεφρολογική μονάδα του ΠΑ.Γ.Ν.Η. Ανθρωπομετρικές παράμετροι: (ξηρό βάρος, το ύψος, η δερματική πτυχή τρικέφαλου και η περίμετρος βραχίονα), Σύσταση σώματος: μέσω της μεθόδου της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA). Βιοχημικές εξετάσεις: εκτός από τους κλασικούς δείκτες έμφαση στη αλβουμίνη, προαλβουμίνη και η ολική χοληστερόλη ως κριτήρια διάγνωσης της πρωτεϊνο-ενεργειακής απώλειας (PEW) (Fouque et al, 2008). Προσδιορισμός των KT/V, PCR ή n-PCR. Ερωτηματολόγια: Δυσθρεψία και φλεγμονή: ερωτηματολογίου MIS (malnutrition-inflammation score), Διαιτητική πρόσληψη: 3 ανακλήσεις 24ώρου και συμπλήρωση του ερωτηματολογίου Mediterranean Diet Score (Trichoroulou et al., 2003): 3 ανακλήσεις 24ώρου, τα δεδομένα των οποίων αναλύθηκαν σύμφωνα με το διαιτητικό λογισμικό Diet Speak, Συμπλήρωση του Mediterranean Diet Score και υπολογισμός του συνολικού βαθμού σε κάθε περίπτωση, βάσει του οποίου αξιολογείται η συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή και κατ' επέκταση η ύπαρξη ή όχι καλών διατροφικών συνηθειών. Σχετιζόμενη ποιότητα ζωής: ερωτηματολόγιο KDQOL-SF (kidney disease quality of life- short form) (Spiegel et al., 2008). Με βάση τα παραπάνω δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά ισχυρές συσχετίσεις σε αυτή την έρευνα, ίσως εξαιτίας του πολύ περιορισμένου αριθμού δείγματος. Βρέθηκε όμως, ότι οι ασθενείς παρόλο που βρίσκονται σε κάθαρση κατά μέσο όρο 3,6 χρόνια, περίοδος που θεωρείται μεγάλη για περιτοναϊκή κάθαρση, οι ασθενείς εμφανίζουν καλή κατάσταση θρέψης, πρωτεϊνικού ισοζυγίου και καλή ποιότητα ζωής, βάσει των περισσότερων ενδεδειγμένων μετρήσεων, βιοχημικών, ανθρωπομετρικών και άλλων, που εφαρμόζονται για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης σε αυτούς τους ασθενείς.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ, ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΟΣ ΥΠΟΣΙΤΙΣΜΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ, ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΟΙ.

Abstract

Chronic kidney dysfunction is an illness which becoming all the more acknowledged as a public health problem and is usually characterized by a non-symptomatic period of time which could potentially pass by undetectable. More specifically, the goal is the accurate evaluation of the protein balance, also evaluating: the intake of proteins through diet methods, protein loss through the use of representative indices which apply to patients with kidney chronic disease, the muscle state based on anthropometric and biochemical indices. The sample include 34 peritoneal patients being monitored at the kidney unit at the University General Hospital of Heraklion. Anthropometric parameters: (dry weight, height, triceps' skinfold and mid-arm circumference). Body composition: via the method of bioelectrical impedance (BIA) Biochemical tests: apart from the common indices, emphasis will be placed on albumin, prealbumin and the overall cholesterol as diagnosis criteria of protein-energy wastage (PEW) (Fouque et al, 2008). Determination of KT/V, PCR or n-PCR. Malnutrition and Inflammation Questionnaire: MIS (malnutrition-inflammation score), a 3-day journal with the questionnaire Mediterranean Diet Score (Trichopoulou et al., 2003), a 3-day journal of food intake, whose data were analyzed according to the dietary software Diet Speak Programme (Food analysis programme), Mediterranean Diet Score Calculation, the total grade in each case, in order to assess compliance with the Mediterranean diet and hence the existence or not of good eating habits, associated life quality questionnaire: KDQOL-SF (kidney disease quality of life- short form) (Spiegel et al., 2008), Software: SPSS 17. In conclusion, aren't statistically strong correlations in this research. Perhaps, because of the very limited number of sample. Also, unfortunately, did not provide sufficient evidences to confirm or reject the initial basic hypothesis on protein intake. Observed, however, that although patients who are on dialysis on average 3.6 years, a period which is considered large for peritoneal dialysis, according to the results the patients seemed to have a correct nutritional status, protein balance and a good quality of life, based on the most appropriate measurements, biochemical, anthropometric and others, who applied for the assessment of nutritional status in these patients.

KEY WORDS: KIDNEY CHRONIC DISEASE, PROTEIN MALNUTRITION, KIDNEY QUALITY OF LIFE, PERITONEAL.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε για την συμπαράσταση τους σε όλη την διάρκεια όχι μόνο των σπουδών μας αλλά και ολόκληρης της ζωής μας τους γονείς μας, Γεώργιο και Τσαμπίκα Δαγαλάκη, Εμμανουήλ και Γεωργία Κουμαδωράκη, καθώς και του φίλους μας για την υποστήριξη τους . Επίσης τον κύριο Περάκη Κωνσταντίνο για την πολύτιμη βοήθεια του, κατά το εξάμηνο της πρακτικής άσκησης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρωτεϊνο-ενεργειακή δυσθρεψία αποτελεί συχνό φαινόμενο στους ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο πέμπτου (5) σταδίου (XNN-5) (αιμοκαθαιρόμενους και περιτοναϊκούς) και σχετίζεται με την ποιότητα της κάθαρσης, τη μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, κυρίως ενέργειας και πρωτεϊνών, τη μειωμένη όρεξη, αλλά και με τον αυξημένο καταβολικό ρυθμό λόγω της μεταβολικής οξέωσης, του δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμού, της αντίστασης στην ινσουλίνη, όπως και εξαιτίας της φαρμακευτικής αγωγής ή/και της φλεγμονής, που συνοδεύει το στάδιο αυτό. Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω παρατηρείται μια μέτρια έως σοβαρή δυσθρεψία, η οποία οδηγεί σε απώλεια βάρους και σε αλλαγές στη σύσταση σώματος, με κύρια χαρακτηριστικά τη μείωση της μυϊκής, αλλά και της λιπώδους μάζας, καθώς και την αύξηση του ολικού σωματικού νερού, κυρίως του εξωκυττάριου (Mak, 2006; Sarkar et al., 2005; Donadio et al., 2005; Wright, 2004; Johansson et al., 1998). Η σοβαρότητα της καχεξίας στη ΧNN-5 συχνά αποτελεί τον κύριο παράγοντα που καθορίζει την ποιότητα ζωής των ασθενών, την εξέλιξη της νόσου και το προσδόκιμο επιβίωσής τους (Mak, 2006). Δεδομένης της μείωσης της νεφρικής λειτουργίας, υπάρχει μία αυθόρμητη πτώση της πρωτεϊνικής και ενεργειακής πρόσληψη και σημειώνεται μείωση στους δείκτες της τρανσφερίνης ορού και της χοληστερόλης. Παρατηρείται επίσης χρόνια φλεγμονή, η οποία σχετίζεται με αυξημένο καταβολισμό των πρωτεϊνών του σώματος και διαταραχή της αυξητικής ορμόνης, με συνέπεια τη μείωση του αντίστοιχου αναβολικού ρυθμού. Σημαντική επίσης, φαίνεται να είναι και η συμβολή της μειωμένης λήψης τροφής, προερχόμενη από ανορεξία, που οφείλεται σε συσσώρευση ουραιμικών τοξινών, μεταβολικές και ορμονικές διαταραχές, κατάθλιψη, καθώς και γαστρεντερικές διαταραχές. Έχει αποδειχτεί σύμφωνα με πολλές έρευνες ότι η εφαρμογή μίας ισορροπημένης διατροφής σε ασθενείς με Χ.Ν.Ν. μπορεί να βελτιώσει την κατάσταση θρέψης τους, σημειώνοντας βελτίωση των διατροφικών δεικτών, όπως για παράδειγμα των επιπέδων της λευκωματίνης, που είναι ειδικός δείκτης αξιολόγησης της νοσηρότητας και της θνησιμότητας. (Bailey & Franch 2010)

ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΓΝΩΣΗ

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία περιλαμβάνει κυρίως μελέτες που αφορούν στους αιμοκαθαιρόμενους και δείχνει ότι στους ασθενείς αυτούς, ενώ γενικά παρατηρείται μείωση της λιπώδους μάζας τους, ταυτόχρονα όμως παρουσιάζεται αυξημένη εναπόθεση κοιλιακού λίπους. Η αύξηση του κοιλιακού λίπους σχετίζεται με δείκτες φλεγμονής και οι τελευταίοι με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα (Odamaki et al., 1999). Όσο αφορά στους περιτοναϊκούς ασθενείς, αντίστοιχες πληροφορίες δε συναντώνται συχνά στη βιβλιογραφία. Η περιτοναϊκή κάθαρση πιθανόν να παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την αιμοκάθαρση, καθώς παρέχει συνεχή ενέργεια, η οποία ίσως προσφέρει πρωτεϊνοπροστατευτική δράση.

Ωστόσο, η κοιλιακή διόγκωση κι η επακόλουθη ενόχληση, σε συνδυασμό με τη μειωμένη όρεξη, ως αποτέλεσμα της απορρόφησης της γλυκόζης, είναι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη θρεπτική κατάσταση των περιτοναϊκών ασθενών. (Johansson et al, 1998)

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

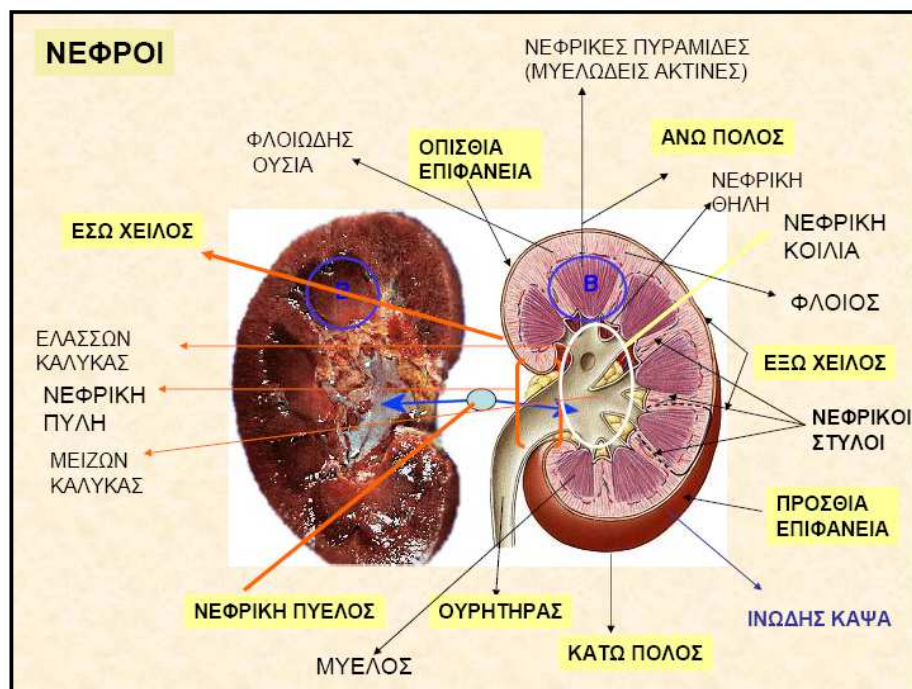
Κεφάλαιο 1^ο

Χρόνια Νεφρική Νόσος (ΧΝΑ)

1.1 Εισαγωγή:

Οι νεφροί είναι τα όργανα που βρίσκονται σε συνδυασμό με τον οπισθοπεριτοναϊκό τμήμα στην οσφυϊκή περιοχή και εκπληρώνουν τρεις βασικές λειτουργίες : (i) την διατήρηση των υγρών και την οξεοβασικής ισορροπίας, (ii) στην απομάκρυνση άχρηστων αζωτούχων ουσιών, (iii) την σύνθεση διάφορων ορμονών όπως την ρενίνη, ερυθροποιητίνη και την ενεργή βιταμίνη D3. Η λειτουργική μονάδα του νεφρού είναι ο νεφρώννας, ο οποίος αποτελείται από τον νεφρικό κάλυκα, το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, την καμπύλη του Henle, το άπω σωληνάριο και τον συλλεκτικό αγωγό. Ο νεφρικός κάλυκας αποτελείται από το σπείραμα και από το έλυτρο του Bowman. Το πλάσμα διηθείται στο σπείραμα για να δημιουργηθούν πρωτεΐνες χωρίς υπερδιήθηση. Περίπου το 60% του υπερδιηθήματος απορροφάται στο εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο. Η αγκύλη του Henle συμμετέχει στον πολλαπλασιασμό της αντίθετης ροής της συγκέντρωσης ούρων. Το άπω σωληνάριο δημιουργεί υπερτονικό υγρό στο σωληνοειδή αυλό, προκαλώντας υπερτονικό μυελοειδές στο διάμεσο χώρο. Ο συλλεκτικός αγωγός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην έκκριση (K+), στην οξίνιση του ουροποιητικού συστήματος και με την παρουσία της αντιδιουρητικής ορμόνης γίνεται επαναρόφηση νερού. Με την παρουσία μιας παθολογικής διαδικασίας η δομή των νεφρών μπορεί να διαταραχθεί και να αλλάξουν οι λειτουργίες των οργάνων. Αυτές οι αλλαγές έχουν σαν αποτέλεσμα την δυσλειτουργία των νεφρών με αύξηση των επιπέδων της κρεατινίνης ορού (π.χ οξεία νεφρική βλάβη, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ή διαμεσοσωληναριακή ασθένεια) την εμφάνιση πρωτεϊνουρίας (π.χ νεφρωσικό σύνδρομο) και αιματουρίας (π.χ σπειραματονεφρίτιδα). Επίσης τα αγγεία των νεφρών επηρεάζονται προκαλώντας υπέρταση και θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια. Συνοπτικά τα νεφρά εκπληρώνουν τρεις βασικές λειτουργίες: Τα νεφρά ως ρυθμιστικά όργανα, ελέγχουν με ακρίβεια την σύνθεση και τον όγκο των υγρών του σώματος και την διατήρηση της οξεοβασικής λειτουργίας καθώς και της αρτηριακής πίεσης μεταβάλλοντας την έκκριση νερού και διαλυμένων ουσιών. Επίσης είναι απεκκριτικά όργανα καθώς απεκκρίνουν διάφορα αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού στα ούρα. Σε γενικές γραμμές οι νεφροί φιλτράρουν το πλάσμα στο σπείραμα για να σχηματίζουν πρωτεΐνες χωρίς υπερδιήθημα. Αυτό το προϊόν του υπερδιηθήματος περνά μέσα από τα διάφορα τμήματα στην επαναπορόφηση των βασικών συστατικών και εκκρίνει τα ανεπιθύμητα προϊόντα που υπάρχουν. Όπως οι ενδοκρινείς αδένες έτσι και οι νεφροί παράγουν σημαντικές ορμόνες (ρενίνη, ερυθροποιητίνη και ενεργή βιταμίνη D3). Επιπλέον οι νεφροί συμμετέχουν στην υποβάθμιση διάφορων εξωγενών και ενδογενών ενώσεων.(Alluru S. Reddi and Kishore KurppasaniL.D, 2008)

Εικόνα:1 Φυσιολογία των νεφρών.



1.2 ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Το σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από μια ξαφνική μείωση της νεφρικής λειτουργίας, με συνέπεια την απώλεια της αιμοστατικής ισορροπίας του εσωτερικού μέσου του οργάνου. Ο κύριος δείκτης είναι η αύξηση της συγκέντρωσης των αζωτούχων συστατικών του αίματος. Ένας δεύτερος δείκτης είναι η ολιγουρία που παρατηρείται στο 50% με 70 % των περιπτώσεων. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια ανάλογα με τον εντοπισμό και την φύση της προσβολής της στην νεφρική λειτουργία κατατάσσεται σε προ-νεφρική παρεγχυματώδη ή αποφρακτική. Σε γενικές γραμμές οι αιτίες της νόσου εξαρτώνται από την οικονομική ανάπτυξη και την ιατρική παροχή που υπάρχει στην εκάστοτε χώρα. Οι οικονομικές διαφορές δικαιολογούν την διαφορετική εικόνα του φάσματος που έχει σαν αποτέλεσμα τις διαφορετικές αιτίες εμφάνισης της ασθένειας σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Η ρύθμιση από το νοσοκομείο της κοινότητας που εμφανίζεται η οξεία νεφρική νόσος και ο τρόπος που αντιμετωπίζεται από τις μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) έναντι των άλλων περιοχών του νοσοκομείου της κοινότητας δείχνουν διαφορές ως προς τις αιτίες. Ενώ τα αποτελέσματα μεταξύ των επιζώντων ασθενών είναι καλά σε σχέση με το ποσοστό θνησιμότητας της ΜΕΘ που είναι 50% με 70%. Τα ποσοστά αυτά έμειναν σταθερά τις τελευταίες δεκαετίες, αυτό

που θα πρέπει να σημειωθεί είναι ότι το ποσοστό που νοσεί τα τελευταία χρόνια είναι μεγαλύτερο ηλικιακά από τις προηγούμενες δεκαετίες και η κατάσταση της νόσου είναι πού πιο σοβαρή σε σχέση με το παρελθόν. Αυτό το φαινομενικά παράδοξο μπορεί να εξηγηθεί από τους δυο παράγοντες που είναι η ηλικία των ασθενών και η σοβαρότητα της παρουσίας της νόσου σε σχέση με τις θεραπευτικές μεθόδους που φαίνεται να μην έχει το ορατό αποτέλεσμα. Όπως ισχύει και σε κάθε σοβαρή παθολογική κατάσταση η προγνωστική εκτίμηση της νόσου έχει μεγαλύτερη χρησιμότητα τόσο για τους ασθενείς όσο και για τις οικογένειες τους, την ιατρική ανάπτυξη της νόσου με εξειδικευμένες ειδικότητες (για την ανάλυση των θεραπευτικών χειρισμών και τις επιλογές) και εν γένει για την κοινωνία που καταδεικνύουν τις νομισματικές δαπάνες της θεραπείας.(Alluru S. Reddi and Kishore KurppasaniL.D, 2008)

1.3 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μια ασθένεια η οποία αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας και χαρακτηρίζεται συνήθως από μια ασυμπτωματική περίοδο η οποία είναι δυνητικά ανιχνεύσιμη. Δοκιμές για την ανίχνευση της νόσου είναι τόσο απλές καθώς διατίθενται ελεύθερα και με κατάλληλες ενδείξεις ότι η θεραπεία μπορεί να αποτρέψει ή να καθυστερήσει την εξέλιξη της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, να μειώσει ή να εμποδίσει την ανάπτυξη των επιπλοκών, και να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων (CVD). Υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, του Σακχαρώδη Διαβήτη και της καρδιαγγειακής νόσου καθώς επίσης ο κίνδυνος ανάπτυξης αυξάνεται και με την αύξηση της ηλικίας. Για την εκτίμηση της επιβάρυνσης της νόσου είναι σημαντικό να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά ενός πληθυσμού. Στο Ηνωμένο Βασίλειο παρατηρήθηκε ότι όσο αυξάνεται ηλικιακά ο πληθυσμός τόσο πιο συχνά εμφανίζεται η νόσος. Από το 1971 η ασθένεια στον πληθυσμό ήταν από τα 34,4 χρόνια και η οποία αυξήθηκε στα 38,8 χρόνια με 16% του πληθυσμού άνω των 65 ετών το 2005. Στον πληθυσμό επίσης παρατηρήθηκε αύξηση του βάρους στο 67% για τους άνδρες και στο 58% στις γυναίκες οι οποίοι ήταν υπέρβαροι. Επιπλέον παρατηρήθηκε ένα ποσοστό 4% του πληθυσμού με νόσο του διαβήτη. Ενώ το 11,3% του πληθυσμού ήταν υπέρταστοι. Τα ποσοστά των καπνιστών μειώθηκαν, το 24% του πληθυσμού άνω των 16 ετών ήταν καπνιστές (25% οι άνδρες και 23% οι γυναίκες). Είναι εκπληκτικό το γεγονός ότι η καρδιαγγειακή νόσος παραμένει διαδομένη με ποσοστό 3,6% του πληθυσμού είχαν στεφανιαία νόσο , το 1,5% εγκεφαλική αγγειακή νόσο και το 0,4% συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. (Dr David Halpin, Dr Paul Stevens, et.al.,2008)

Το 2004, η Ελλάδα παρουσίασε τη μεγαλύτερη συχνότητα νεοεισαχθέντων ασθενών ανά εκατομμύριο πληθυσμού στην αιμοκάθαρση σε σύγκριση με 24 ευρωπαϊκές χώρες και κατείχε την 3^η θέση παγκοσμίως στην αντίστοιχη συχνότητα σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας μετά τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία. Η κατάσταση της Ελλάδας στην 8η θέση, στην παγκόσμια σύγκριση του επιπολασμού σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, παρόλο ότι είναι ευνοϊκότερη, παραμένει πολύ υψηλή, υποδεικνύοντας το μέγεθος του αυξημένου αριθμού

ασθενών σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου στη χώρα μας. Στους παράγοντες που συντελούν στην ύπαρξη του φαινομένου αυτού ανήκουν ο πολύ χαμηλός αριθμός μεταμοσχεύσεων νεφρού στην Ελλάδα κατέχει την 20ή θέση ανάμεσα σε 24 ευρωπαϊκές χώρες για το 2004 καθώς και η αύξηση της επιβίωσης των ασθενών στο στάδιο της θεραπείας υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. (Κ. Σουλιώτης, Μ. Παπαβασιλοπούλου, κ.α 2008)

Για την αξιολόγηση της λειτουργίας των νεφρών στην κλινική πρακτική οι πιο σημαντικές δοκιμές επί του παρόντος παραμένουν ο προσδιορισμός της κρεατινίνης ορού και της ουρίας αίματος στις (BUN) συγκεντρώσεις, καθώς και η εκτίμηση της σπειραματικής διήθησης (GFR). Ο ρυθμός της σπειραματικής διήθησης μπορεί να μετρηθεί άμεσα από με ραδιοϊσότοπα ή έμμεσα από την συγκέντρωση κρεατινίνης ορού όπου εκτιμάται η GRF(EGRF) με την παράλληλη τροποποίηση της διαίτας στην νεφρική νόσο. Αν και η κρεατινίνη ορού εκτιμάται στην συγκέντρωση 0,8-1,2 mg/dl, η διακύμανση των τιμών εξαρτάται από την μυϊκή μάζα του εξεταζόμενου και την πρόσληψη πρωτεϊνών, καθώς και την λειτουργική κατάσταση του συκωτιού. Ως εκ τούτου η εκτίμηση της σπειραματικής διήθησης συνίσταται να εξετάζεται για την αξιολόγηση της λειτουργίας των νεφρών. Τα περισσότερα κλινικά εργαστήρια παρέχουν την δυνατότητα για να εξεταστεί και η κρεατινίνη ορού αλλά και η EGFR όπου στην συνέχεια δίνεται στον ειδήμονα ιατρό για την εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας. Μια τιμή της εξέτασης EGFR των 60 ml/min/1.73 m² ή λιγότερο, θεωρείται χρόνια νεφρική νόσος. Εκτός από την εξέταση της σπειραματικής διήθησης η ανάλυση ούρων παρέχει μια εκτίμηση της σπειραματικής, σωληνοειδής και διάμεσης λειτουργίας των νεφρών. Η παρουσία λευκωματουρίας, αιματουρίας και ερυθρών αιμοσφαιρίων (RBC) που γίνεται στην ανάλυση ούρων δείχνει σημαντική σπειραματική ασθένεια. Ο προσδιορισμός του pH των ούρων είναι χρήσιμος για την αξιολόγηση του νεφρού στην ικανότητα της όξυνσης και στην συγκέντρωση και στην αραίωση της στα ούρα. Η βιοψία νεφρού καθορίζεται απαραίτητη για να αξιολογήσει την παθολογία των νεφρών σε παθολογικές καταστάσεις.

Με βάση το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρολογίας Νεφρού, τα αποτελέσματα της ποιότητας και της πρωτοβουλίας για την ασθένεια (NKF-KOQI) η ταξινόμηση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας ταξινομείται σε 5 στάδια που ορίζονται από τα στοιχεία της νεφρικής βλάβης και το επίπεδο της νεφρικής λειτουργίας και από την αποβολή των άχρηστων ουσιών. Ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης μπορεί να οριστεί από μόνος του στα στάδια 3-4, ενώ στα στάδια 1-2 πρέπει να παρατηρείται: πρωτεϊνουρία, λευκωματουρία, αιματουρία ή δομικές ανωμαλίες. Στο στάδιο 5 της χρόνιας νεφρικής νόσου είναι καθορισμένα και εγκατεστημένα τα αποτελέσματα όπως στην νεφρική ανεπάρκεια (τελικού σταδίου), που είναι εκείνο το στάδιο στο οποίο η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας γίνεται με αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευση του νεφρού η οποία απαιτείται για την διατήρηση της ζωής. Η νεφρική ανεπάρκεια είναι μη αναστρέψιμη και μόνο ένας μικρός αριθμός ατόμων μπορεί να ακολουθήσει μια συντηρητική αγωγή. Η ταξινόμηση της ΧΝΝ σε 5 στάδια έχει υιοθετηθεί ευρέως αλλά η κατανόηση της στην ανάπτυξη της επιδημιολογίας της νόσου έχει επικριθεί διότι λέγεται ότι δεν είναι αρκετά εξειδικευμένη για τις κλινικές ανάγκες. Για παράδειγμα, μακροχρόνιες μελέτες πληθυσμού έχουν δείξει ότι έπρεπε το στάδιο 3 να υποδιαιρείται σε 3Α και σε 3Β. Άλλες μελέτες υπογραμμίζοντας μικρή την σημασία της

πρωτεϊνουρία και της λευκωματουρίας ως ανεξάρτητα παράγοντα κινδύνου για την δυσμενή έκβαση της νόσου προτείνουν την υιοθέτηση της. (Alluru S. Reddi and Kishore Kuppasani, Kristie J, 2008)

NKF-KOQI Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Στάδια	Περιγραφή	GFR (ml/min/1.72m ²)
1	Νεφρική βλάβη με φυσιολογική ή αυξημένη GFR	≥ 90
2	Νεφρική βλάβη με ήπια μείωση της GFR	60-89
3	Μέτρια μείωση της GFR	30-59
4	Σοβαρή μείωση της GFR	15-29
5	Νεφρική ανεπάρκεια	<15 ή αιμοκάθαρση

Η Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ορίζεται ως η βλάβη των νεφρών που εμφανίζει είτε πρωτεϊνουρία , αιματουρία ή ανατομική ανωμαλία η GFR < 60 ml/min/1.73m² είναι παρούσα τουλάχιστον σε περιπτώσεις για ≥ 3 μηνών.

Με βάση το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρολογίας του νεφρού τα πέντε στάδια της ασθένειας έχουν ταξινομηθεί με βάση τον ρυθμό της σπειραματικής διήθησης (GFR) και της παρουσίας νεφρικής βλάβης.

Στο 1 στάδιο όπου η GFR>90 ml/min/1.73m² μαζί με άλλα ενδεικτικά στοιχεία για νεφρική βλάβη όπως η πρωτεϊνουρία, η αιματουρία και οι δομικές ανωμαλίες των νεφρών μπορεί να εντοπιστεί με υπερήχους ή άλλες δοκιμές από ακτινοβολίες ή ακόμη με βιοψία σε χρόνια σπειραματονεφρίτιδα.

Στο 2 στάδιο όπου GFR 60-89 ml/min/1.73m² με άλλα αποδεικτικά στοιχεία για νεφρική βλάβη.

Στο 3 στάδιο GFR 30-59 ml/min/1.73m². στο 4 στάδιο GFR 15-29 ml/min/1.73m², και στο 5 στάδιο GFR <15 ml/min/1.73m².

Η χρόνια νεφρική νόσος είναι κοινή και ο επιπολασμός της αυξάνεται σημαντικά με την ηλικία, και κυρίως στις γυναίκες. Ωστόσο η κατάταξη της ασθένειας δεν είναι σταδιακή ανάλογα με την ηλικία και το φύλο, καθώς ούτε και με το επίπεδο της πρωτεϊνουρίας. Όλοι οι ασθενείς ανεξάρτητα από την ηλικία, το φύλο και την πρωτεϊνουρία ή την λευκωματουρία, όταν η GFR<60 ml/min/1.73m² θεωρείται ότι έχουν τουλάχιστον μετρίως σοβαρή Χρόνια ανεπάρκεια. Ωστόσο έχουμε κάποιες ενδείξεις ότι η GFR μειώνεται κατά την γήρανση αν και το ακριβές επίπεδο της μείωσης της εξακολουθεί να είναι αντικείμενο συζήτησης καθώς και ο μειωμένος αριθμός της σπειραματικής διήθησης είναι πολύ συχνός σε ορισμένες πολυπληθής περιοχές. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι ο ρυθμός εξέλιξης της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι υψηλότερος στις έγχρωμες μειονοτικές εθνότητες σε σχέση με την καυκάσια φυλή. Σε έρευνες στο Ηνωμένο Βασίλειο έχει διαπιστωθεί ότι σε άτομα της Νότιας Ασίας, της Αφρικής και της Καραϊβικής ενδέχεται να επιδεινωθεί ταχύτερα η νόσος της νεφρικής ανεπάρκειας. Μακροπρόθεσμα οι μελέτες έχουν στόχο να ερευνηθούν τους λόγους της ταχύτερης επιδείνωσης. Ο αριθμός της πρωτεϊνουρίας είναι ένας σημαντικός

παράγοντας κινδύνου τόσο για την εξέλιξη της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας όσο και καρδιαγγειακές παθήσεις. Είναι χρήσιμο λοιπόν να γίνει μια καλύτερη προσέγγιση του δείκτη GFR στα επίπεδα που χωρίζεται και να καθοριστούν ποιοι άλλοι παράγοντες πρέπει να εξετάζονται. Μια κατανομή των επιπέδων της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας δεν μπορεί να αντιπροσωπεύει όλους τους πληθυσμούς και γι αυτό δεν μπορεί να κριθεί ως κατάλληλη. Αυτό έχει ήδη αναγνωριστεί από την Carí που είναι υπεύθυνη για την φροντίδα Αυστραλιανών κατοίκων με Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια όπου όρισε κατευθυντήριες γραμμές που συνιστούν στην κατάληξη <ρ> που πρέπει να εφαρμοστεί για κάθε αντίστοιχο στάδιο της νόσου για όλους τους ασθενείς με πρωτεϊνουρία ≥ 1 γρ/ημέρα. Επιπλέον έχει συζητηθεί η ταξινόμηση της νόσου του σταδίου 3 σε A και B όπου 3A καθορίζει μια μικρότερη ομάδα κινδύνου με GFR 45-59 ml/min/1.73m², και 3B που καθορίζει μια υψηλότερη ομάδα κινδύνου GFR 30-44 ml/min/1,73m². (Alluru S. Reddi and Kishore Kurppasani, Kristie J, 2008)

Οι επιπτώσεις που υπάρχουν σε ένα μειωμένο ρυθμό σπειραματικής διήθησης και ειδικότερα αν δεν αλλάζει με την πάροδο του χρόνου συνδέεται με δυσμενείς επιπτώσεις για την υγεία. Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν δεν κατηγοριοποιήθηκαν όλες με την ασθένεια του Σακχαρώδη διαβήτη και αυτό μπορεί να επηρεάσει τις εκτιμήσεις για τον κίνδυνο θανάτου. Τα αποδεικτικά στοιχεία δείχνουν ότι αν η GFR είναι μικρότερη από 60 ml/min/1,73m² τότε υπάρχει αυξημένος κίνδυνος θνησιμότητας που επηρεάζει όλες τις ηλικιακές ομάδες. Υπήρξαν περιορισμένα στοιχεία για άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, ωστόσο δεδομένου ότι βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας και καρδιαγγειακών επεισοδίων, συμφωνήθηκε ότι ακόμα και μικρές αυξήσεις σε σχέση με τον κίνδυνο της ηλικίας τους έχουν μεγάλη σημασία. Έτσι η GDG έκρινε ότι τα αποδεικτικά στοιχεία δείχνουν ότι ο κίνδυνος θνησιμότητας και καρδιαγγειακών παθήσεων αυξάνεται σημαντικά όταν η GFR είναι λιγότερη από 45 ml/min/1,73m². Αυτό οδήγησε στην πρόταση να εγκριθεί η υποδιαίρεση της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας σταδίου 3 σε δυο στάδια 3A και 3B, η οποία ορίζεται από GFR 45-59 ml/min/1,73m² και αντίστοιχα 30-44 ml/min/1,73m². Επιπλέον ο ρυθμός εξέλιξης της νόσου μπορεί να είναι αυξημένος σε έγχρωμες εθνικότητες από ότι σε καυκάσιες αλλά δεν έχουν δημοσιευτεί κάποια στοιχεία που να το υποστηρίζουν αυτό. Διαπιστώθηκε επιπλέον ότι η παρουσία πρωτεϊνουρίας συσχετίζεται με τον διπλασιασμό του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου και θνησιμότητας σε όλα τα επίπεδα της GFR. Αυτό οδήγησε στην πρόταση για την υιοθέτηση <ρ> την κατάληξη που υποδηλώνει την παρουσία πρωτεϊνουρίας στα στάδια της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Στοιχεία από διαχρονικές μελέτες πληθυσμού μετά από μετά- ανάλυση του κινδύνου στο επίπεδο της πρωτεϊνουρίας πρότεινε ότι η ACR ≥ 30 mg/mmol πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης αυξημένου κινδύνου(που ισοδυναμεί με PCR ≥ 50 mg/mmol ή πρωτεϊνουρία $\geq 0,5$ γρ/ημέρα). Επιπρόσθετα φάνηκε σαφές ότι σε άτομα ηλικίας > 70 ετών σε EGFR με 45-59 ml/min/1.73m² είναι σταθερά στην τιμή αυτή, χωρίς ένδειξη νεφρικής βλάβης είναι απίθανο να σχετίζεται με Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.(Alluru S. Reddi and Kishore KurppasaniL.D, 2008)

Υπάρχουν ευρείες γεωγραφικές διακυμάνσεις στην συχνότητα των διαταραχών που προκαλούν Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Η πιο κοινή αιτία της σπειραματονεφρίτιδας στην Αφρική είναι η

ελονοσία. Η Σχιστοσωμίαση είναι μια κοινή αιτία νεφρικής ανεπάρκειας που οφείλεται σε απόφραξη του ουροποιητικού συστήματος που εμφανίστηκε σε μέρη της Μέσης Ανατολής, συμπεριλαμβανομένου και του νότιου Ιράκ. Οι επιπτώσεις του τελικού σταδίου της νεφρικής ανεπάρκειας είναι τρεις με τέσσερις φορές κοινή σε Αφρικανούς στο Ηνωμένο Βασίλειο και στις ΗΠΑ, παρά στην καυκάσια φυλή, καθώς και η υπερτασική νεφροπάθεια είναι συχνή αιτία τελικού νεφρικού σταδίου σε αυτήν την ομάδα. Ο επιπολασμός του σακχαρώδη διαβήτη και κατά συνέπεια της διαβητικής νεφροπάθειας είναι υψηλότερος σε ορισμένες αστικές ομάδες σε σχέση με τους καυκάσιους. Η Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια λόγω των αθηρωμάτων της νεφρικής αγγειακής νόσου είναι πολύ πιο συχνή στους ηλικιωμένους από ότι στους νέους. Πάνω από το 70% των περιπτώσεων με Χρόνια νεφρική νόσο οφείλεται στο σακχαρώδη διαβήτη, στην υπέρταση και στην αθηροσκλήρωση. Οι ασθενείς που έχουν την νόσο θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τον ειδήμονα γιατρό (νεφρολόγο) για την θεραπεία αποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας σε πρώιμο στάδιο, διότι έχει αποδειχθεί ότι το τελικό στάδιο της νόσου συνδέεται με αυξημένη θνησιμότητα και νοσηρότητα όταν οι ασθενείς αρχίζουν θεραπεία υποκατάσταση νεφρικής λειτουργίας.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί: στην διάρκεια των συμπτωμάτων, στη λήψη φαρμάκων όπως μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, αναλγητικά, θεραπείες με βότανα, προηγούμενο ιατρικό και χειρουργικό ιστορικό (π.χ χημειοθεραπεία, πολυσυστηματικές ασθένειες, ελονοσία, σε αναλύσεις ούρων της ουρίας και τις κρεατινίνης, οικογενειακό ιστορικό νεφρικής νόσου.(Kumar & Clark's, 2009)

1.3.α ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ Χ.Ν.Α

Τα πρώιμα στάδια της νεφρικής ανεπάρκειας είναι συχνά ασυμπτωματικά, παρά την συσσώρευση πολλών μεταβολιτών. Οι συγκεντρώσεις της ουρίας και της κρεατινίνης επίσης μετρώνται στην νεφρική ανεπάρκεια, οι μέθοδοι για τον προσδιορισμό τους είναι διαθέσιμοι και με μια πρόχειρη συσχέτιση μεταξύ τους δίνονται οι συγκεντρώσεις και τα συμπτώματα. Οι ουσίες αυτές από μόνες τους δεν είναι ιδιαίτερα τοξικές. Η φύση τους και οι μεταβολίτες που εμπλέκονται στην παρουσία συμπτωμάτων είναι ασαφή. Οι μεταβολίτες πρέπει να είναι προϊόντα από τον καταβολισμό της πρωτεΐνης (από το διαιτητικό περιορισμό μπορούν να αποτραπούν τα συμπτώματα που σχετίζονται με νεφρική ανεπάρκεια) και πολλοί από αυτούς πρέπει να έχουν μικρό μοριακό μέγεθος (μέσω αιμοκάθαρσης βελτιώνονται τα συμπτώματα). Τα συμπτώματα είναι κοινά, όταν η συγκέντρωση της ουρίας υπερβαίνει τα 40 mmol/L, αλλά πολλοί ασθενείς αναπτύσσουν ουραιμικά συμπτώματα σε χαμηλά επίπεδα της ουρίας στον ορό.

Στα συμπτώματα περιλαμβάνονται: κακουχία, απώλεια ενέργειας, απώλεια όρεξης, αϋπνία, νυκτουρία και πολουρία λόγω μειωμένης ικανότητας συγκέντρωσης, φαγούρα, ναυτία, εμετός και διάρροια, παραισθήσεις λόγω πολυνευροπάθειας, σύνδρομο <<ανήσυχων ποδιών>>(restless legs) (επιτακτική ανάγκη να μεταβάλλει την θέση των κάτω άκρων), πόνος στα οστά λόγω νόσου στον μεταβολισμό των οστών, παραισθησίες και τετάνια λόγω υπασβεστιαϊμίας, συμπτώματα που

οφείλονται στην κατακράτηση άλατος και νερού (περιφερικό ή πνευμονικό οίδημα), συμπτώματα λόγω αναιμίας, αμηνόρροια στις γυναίκες, στυτική δυσλειτουργία στους άνδρες.

Σε πιο προχωρημένο στάδιο: ουραιμία (ουρία ορού > 50-60 mmol/L) τα παραπάνω συμπτώματα γίνονται πιο σοβαρά και στο κεντρικό νευρικό σύστημα τα συμπτώματα είναι κοινά: πνευματική επιβράδυνση, απώλεια συνείδησης, επιληπτικές κρίσεις, μυοσκελετικές συσπάσεις. Σε σοβαρή μείωση της σπειραματικής διήθησης μπορεί να εμφανιστεί ολιγουρία. Αυτό μπορεί να συμβεί και στην οξεία νεφρική βλάβη ή στα τελικά στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου. Τα ούρα που αποβάλλονται από τον οργανισμό δεν είναι χρήσιμος δείκτης για την νεφρική λειτουργία. (Kumar & Clark's, 2009)

Εξέταση: τα ευρήματα περιλαμβάνουν την παρουσία μικρού αναστήματος (σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο από την παιδική ηλικία), ωχρότητα (λόγω αναιμίας) αυξημένη φωτοευαίσθητη χρώση (που μπορεί να φαίνεται ο ασθενής παραπλανητικά υγιής) μεταχρωματισμός των νυχιών (καφέ) που σηματοδοτεί την αρχή για ουραιμικό κνησμό, σημάδια υπερφόρτωσης υγρών, περικαρδιακή τριβή, μιτροειδή ανεπάρκεια (ασβεστοποίηση της αορτής), πολυκυστική νόσος, με εξέταση του ορθού και με κολπική εξέταση μπορούν να αποκαλυφθούν κάποια αποδεικτικά στοιχεία της υποκείμενης αιτίας της νεφρικής νόσου, ιδιαίτερα με την απόφραξη των ουροφόρων οδών.

Φυσικά σημεία εξέτασης: δερματική αγγειίτιδα από βλάβες σε συστηματικές αγγειίτιδες, αμφιβληστροειδοπάθεια στον διαβήτη, περιφερική αγγειακή νόσος, δισχιδή ράχη ή αιτία νευρογενούς ουροδόχου κύστης, εκτίμηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης και της περιφερικής κυκλοφορίας σε όρθια και σε ύπτια θέση. (Kumar & Clark's, 2009)

Τα κυριότερα συμπτώματα και σημεία της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι:

Αναιμία, χλόμιασμα, λήθαργος, δύσπνοια κατά την άσκηση, ΚΝΣ (σύγχυση, κώμα) ουραιμία, ουραιμική περικαρδίτιδα, υπέρταση, Περιφερική αγγειακή νόσος, Καρδιακή ανεπάρκεια, νυκτουρία, πολυουρία κατακράτηση νερού και νατρίου, νεφρική οστεοδυστροφία, οστεομαλακία, μυϊκή αδυναμία, πόνος των οστών, υπερπαραθυρεοειδισμός, οστεοσκλήρυνση, μελάγχρωση κνησμός, αδυναμία, ναυτία, εμετός, ανορεξία, διάρροια, αμηνόρροια, υπογονιμότητα, στυτική λειτουργία, πολυνεφροπάθεια.

Βιοχημεία ούρων : η 24ωρη κάθαρση κρεατινίνης συστήνεται για την αξιολόγηση της σοβαρότητας της νεφρικής νόσου. Η ωσμωτικότητα των ούρων είναι ένα μέτρο της ικανότητας συγκέντρωσης των υγρών, μια χαμηλή ωσμωτικότητα ούρων είναι φυσιολογική με την παρουσία μιας υψηλής πρόσληψης υγρών, αλλά δηλώνει νεφρική νόσο (υποογκαιμία ή υπόταση). Η ηλεκτοφόρηση και ανοσοκαθήλωση των ούρων είναι απαραίτητη για την ανίχνευση φωτοαλυσίδων, οι οποίες μπορεί να είναι παρόντες στον ορό χωρίς την ανίχνευση της παραπρωτεΐνης. Η αύξηση της κρεατινικής κινάσης είναι δυσανάλογη με την κρεατίνη ορού και με το κάλιο σε σύγκριση με την ουρία και προτείνεται ραβδομύλωση.

Ακτινολογική εξέταση :

Μέσω υπερήχων. Κάθε ασθενής θα πρέπει να υποβληθεί σε υπερηχογράφημα (για αποκλεισμό της υδρονέφρωσης), κοιλιακή ακτινογραφία και CT για αποκλεισμό της χαμηλής πυκνότητας πετρών στα νεφρά ή παρουσία νεφρασβέστωσης η οποία δεν φαίνεται από το υπερηχογράφημα. Επίσης η εξέταση CT είναι χρήσιμη για την διάγνωση της οπισθοπεριτοναϊκής ίνωσης και κάποιες άλλες αιτίες απόφραξης των ουροφόρων οδών, καθώς και να φανούν κάποιες ουλές στον φλοιό των νεφρών. Η Μαγνητική τομογραφία χρησιμοποιείται για νεφραγγειακή νόσο. Η ενδοφλέβια ουρογραφία χρησιμοποιείται σε προχωρημένο στάδιο της νεφρικής νόσου και είναι σπάνια. Τέλος η βιοψία του νεφρού που γίνεται σε κάθε ασθενή με ανεξήγητη αιτία της νεφρικής ανεπάρκειας με κανονικό μέγεθος νεφρών, εκτός και αν υπάρχουν ισχυρές αντενδείξεις. Σε περίπτωση εξελισσόμενης σπειραματονεφρίτιδας η εξέταση θα πρέπει να γίνει εντός 24ωρου αν είναι δυνατόν.(Kumar & Clark's, 2009)

1.3.β ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ Χ.Ν.Α

Αναιμία: Αρκετοί παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί για την παρουσία αναιμίας λόγω της ασθένειας οι οποίοι μπορεί να είναι : έλλειψη ερυθροποιητίνης, οι τοξίνες που διατηρούνται από την νεφρική ανεπάρκεια στο μυελό των οστών, δευτερογενής ίνωση του μυελού, ανεπάρκεια σιδήρου, βιταμίνης 12, φυλλικού οξέος, αυξημένη καταστροφή ερυθρών αιμοσφαιρίων, ανωμαλία των μεμβρανών των ερυθροκυττάρων που προκαλεί αύξηση της οσμωτικότητας και ευθραυστότητα, η απώλεια αίματος λόγω γαστρεντερικής αιμορραγίας στα κόπρανα, από τις δειγματοληψίες αίματος κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης ή λόγω της δυσλειτουργίας των αιμοπεταλίων. Οι αναστολείς ΜΕΑ(ACE) με την παρεμβολή στον έλεγχο της απελευθέρωσης της ερυθροποιητίνης μπορεί να προκαλέσουν αναιμία στην Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Τα ερυθρά κύτταρα έχουν μειωμένο χρόνο επιβίωσης σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Η αυξημένη καταστροφή των κυττάρων αυτών μπορεί να συμβεί κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης λόγω μηχανικής, οξειδωτικής και θερμικής βλάβης.(Kumar & Clark's, 2009)

Ασθένεια των οστών: Νεφρική οστεοδυστροφία, ο όρος αυτός πιο σωστά περιγράφεται ως μια διαταραχή των οστικών μετάλλων, η οποία μπορεί να εμφανιστεί με διάφορες μορφές και μπορεί να αναπτυχθεί μόνη ή σε συνδυασμό με χρόνια νεφρική νόσο. Ο υπερπαραθυρεοειδισμός, η οστεομαλακία, η οστεοπόρωση, η οστεοσκλήρυνση και η αδυναμία των οστών είναι κάποιες από αυτές τις παθήσεις που συναντώνται στους ασθενείς αυτούς. Οι περισσότεροι μάλιστα έχουν μικτά τις ασθένειες αυτές. Η νεφρική οστεοδυστροφία είναι παρούσα σε πολλούς ασθενείς με μέτρια νεφρική δυσλειτουργία και σε όλα σχεδόν τα άτομα με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου.

Η παθογένεια της νόσου των οστών οφείλεται στην μειωμένη παραγωγή της 1α –υδροξυλάσης ενζύμου που οδηγεί σε μειωμένη μετατροπή της 25- (OH) 2D3 σε πιο μεταβολικά ενεργό μορφή 1,25 – (OH) 2D3. Επιπλέον η ενεργοποίηση της βιταμίνης D στους υποδοχείς (VDR) στους παραθυροειδείς αδένες οδηγεί στην απελευθέρωση της παραθορμόνης με αποτέλεσμα τον πρωτογενή υπερπαραθυροειδισμό. Οι υποδοχείς του ασβεστίου φαίνεται να δρουν γρήγορα στους παραθυροειδείς αδένες με αποτέλεσμα την γρήγορη εναλλαγή οξικών συγκεντρώσεων στο εξωκυττάριο υγρό και οδηγεί στην απελευθέρωση PTH. Επιπρόσθετα η ανεπάρκεια της 1,25 διυδροξυχολικασιφερόλης οδηγεί σε δυσαπορρόφηση του ασβεστίου στο έντερο. Ακόμη λόγω της κατακράτησης του φωσφόρου μειώνεται η απέκκριση τους από τα νεφρά, καθώς και από την μείωση του ιονισμένου ασβεστίου οδηγούν στην αύξηση της παραθορμόνης την σύνθεση της και την απελευθέρωση της. Η παραθορμόνη προωθεί την επαναπορρόφηση του ασβεστίου από τα οστά ,επίσης αυξάνεται η επαναρρόφηση του ασβεστίου από το εγγύς νεφρικό σωληνάριο έτσι παρατηρείται υποασβεστιαμία ,που προκαλείται από την ανεπάρκεια της 1,25 (OH) 2D3 και από την διατήρηση του φωσφόρου. Αυτός ο δευτεροπαθής υπερπαραθυροειδισμός οδηγεί σε αύξηση της οστεοκλαστικής δραστηριότητας που μπορεί να δημιουργεί κύστη και ίνωση του μυελού.(Κυστική ινώδης οστεΐτιδα)

Ασθένεια του δέρματος: Ο κνησμός (φαγούρα) είναι κοινός σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και συνήθως αποδίδεται στην διατήρηση των άχρηστων αζωτούχων προϊόντων του καταβολισμού των πρωτεϊνών, καθώς βελτιώνεται με την αιμοκάθαρση. Άλλες αιτίες που προκαλούν τον κνησμό είναι η υπερασβεστιαμία, η υπερφωσφαταιμία, η αύξηση του ασβεστίου επί τα φωσφορικά προϊόντα, ο υπερπαραθυροειδισμός (ακόμη και αν το ασβέστιο και τα φωσφορικά άλατα είναι σε φυσιολογικά επίπεδα) και η ανεπάρκεια σιδήρου. Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, συνήθως στα άτομα που υποβάλλονται σε ανεπαρκή αιμοκάθαρση παρατηρείται κνησμός. Η αιτία είναι άγνωστη και δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία. Επίσης πολλοί ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια υποφέρουν από ξηρό δέρμα και οι ενυδατικές κρέμες φαίνεται να είναι χρήσιμες. Η παρουσία εκζέματος ιδίως στην περιοχή που είναι το αρτηριοφλεβικό συρίγγιο είναι σχετικά συχνό φαινόμενο. Μπορεί επίσης να δημιουργηθούν δερματικά πορφυρά σημάδια (PCT) εξανθήματα από φωτοευαισθησία του δέρματος. Αυτό προκύπτει από την μειωμένη ηπατική αποκαρβοξυλάση υροπορφυρινογενή σε συνδυασμό με την μειωμένη κάθαρση των πορφυρινών στα ούρα ή με την αιμοκάθαρση. Η ψευδοπορφυρία, μια κατάσταση παρόμοια με την PCT, αλλά χωρίς την ανεπάρκεια ενζύμων παρατηρείται επίσης Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια με αυξημένη συχνότητα.

Μια άλλη ασθένεια του δέρματος είναι η νεφρογενή συστηματική ίνωση η οποία είναι μια διαταραχή η οποία κυριαρχεί στο δέρμα και μπορεί να προκαλέσει και άλλες διαταραχές όπως σκληρομυξοέδεμα και ηωσινοφιλική απονευρωσίτιδα . Παρατηρείται μόνο σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια EGFR < 30 ml/min/1,73m², και ιδιαίτερα σε ασθενείς με αιμοκάθαρση.

Γαστρεντερικές επιπλοκές: Αυτές περιλαμβάνουν την μείωση της γαστρικής κένωσης και την αύξηση του κινδύνου για οισοφαγίτιδα από παλινδρόμηση, πεπτικό έλκος, οξεία παγκρεατίτιδα και δυσκοιλιότητα, και παρατηρείται ιδιαίτερα σε ασθενείς με συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση (CAPD). Η αύξηση της αμυλάσης του ορού έως και τρεις φορές από τα όρια του φυσιολογικού μπορούν να εμφανιστούν σε ασθενείς με Χρόνια νεφρική νόσο, χωρίς κανένα αποδεικτικό στοιχείο της νόσου του παγκρέατος αυτό συμβαίνει λόγω της διατήρησης του υψηλού μοριακού βάρους της αμυλάσης που συνήθως αποβάλλεται από τα ούρα. (Kumar & Clark's, 2009)

Μεταβολικές ανωμαλίες :

1) Ουρική αρθρίτιδα, η κατακράτηση του ουρικού οξέος αποτελεί κοινό χαρακτηριστικό στην Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

2) Ινσουλίνη: Η ινσουλίνη καταβολίζεται σε κάποιο βαθμό και έπειτα απεκκρίνεται μέσω των νεφρών. Για τον λόγο αυτό οι ανάγκες σε ινσουλίνη στους διαβητικούς ασθενείς μειώνεται και εξελίσσεται η νεφρική ανεπάρκεια. Σε αντίθεση το τελικό όργανο αντιστέκεται στην ινσουλίνη από την ανεπάρκεια που υπάρχει στο νεφρό, με αποτέλεσμα την μέτρια διαταραχή της ανοχής στην γλυκόζη όταν διεξάγεται η πρότυπη δοκιμασία της ανοχής της γλυκόζης. Η αντίσταση στην ινσουλίνη μπορεί να συμβάλει στην υπέρταση και στις διαταραχές των λιπιδίων.

3) Διαταραχή στον μεταβολισμό των λιπιδίων: Αυτή η διαταραχή είναι κοινή σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια και περιλαμβάνει: την μειωμένη κάθαρση των σωματιδίων που είναι πλούσια σε τριγλυκερίδια, την υπερχοληστερολαιμία που παρατηρείται ιδιαίτερα σε ασθενείς με προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια. Η κατάσταση περιπλέκεται ακόμη περισσότερο στους ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της νόσου με συνεχή ποσότητα ηπαρίνης σε αιμοκάθαρση. Οι ανωμαλίες των λιπιδίων μπορεί να συμβάλλουν στην υπερβολική απορρόφηση γλυκόζης σε περιτοναϊκούς ασθενείς και στην λήψη ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων σε άτομα που έχουν μεταμοσχευθεί. Η θεραπεία στην διαταραχή των λιπιδίων μπορεί να γίνει στατίνες (αναστολέας της HMG-CoA αναγωγή)

4) Ενδοκρινικές διαταραχές: Αυτές περιλαμβάνουν την υπερπρολακτιναιμία, η οποία μπορεί να παρουσιάσει γαλακτόρροια στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Η αυξημένη ωχρινοτρόπος ορμόνη (LH) στο αίμα παρουσιάζεται και στα δύο φύλα με ανώμαλη απελευθέρωση της. Επίσης παρατηρούνται μειωμένα επίπεδα τεστοστερόνης του ορού (σπάνια κάτω από το φυσιολογικό επίπεδο), μειωμένη σπερματογένεση και στυτική λειτουργία. Στις γυναίκες φαίνεται να επηρεάζονται οι ορμόνες με αποτέλεσμα την ολιγομηνόρροια ή την αμηνόρροια. Ανωμαλίες φαίνεται να υπάρχουν στην αυξητική ορμόνη και στην δράση της με αποτέλεσμα την μειωμένη ανάπτυξη της ουραιμίας σε παιδιά. Ακόμη και τα επίπεδα των θυρεοειδικών ορμονών επηρεάζονται εν μέρει λόγω της μεταβαλλόμενης πρωτεΐνης. Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο έχουν αυξημένη συχνότητα στην νόσο του υποθυρεοειδισμού.

5) Δυσλειτουργία των μυών: Η ουραιμία φαίνεται να παρεμβαίνει στον μεταβολισμό της ενέργειας των μυών, αλλά ο ακριβής μηχανισμός δεν είναι βέβαιος. Η μείωση της σωματικής άσκησης επιβαρύνει την δυσλειτουργία των μυών.

6) Επιπλοκές στο ΚΝΣ: Η σοβαρή ουραιμία προκαλεί έναν ασυνήθιστο συνδυασμό της μείωσης της εγκεφαλικής λειτουργίας και της αιφνίδιας προσβολής της ουδό με σπασμούς. Ωστόσο οι σπασμοί σε ασθενή με ουραιμία είναι συχνό φαινόμενο και οφείλεται σε άλλες αιτίες, όπως σε επιταχυνόμενη υπέρταση, σε θρόμβους στα πορφυρά ή σε συσσωρευση φαρμάκων. Άλλα χαρακτηριστικά της σοβαρής ουραιμίας είναι η αστάθεια, το τρέμουλο και οι κλονικοί σπασμοί των μυών. Η αιμοκάθαρση σε τέτοιες περιπτώσεις σοβαρής ουραιμίας μπορεί να προκαλέσει ανισορροπία της όσμωσης των υγρών και να φέρει εγκεφαλική δυσλειτουργία ,γι' αυτό προτείνονται είτε τακτική αιμοκάθαρση είτε χρήση της περιτοναϊκής κάθαρσης. Η διαλυματική άνοια είναι ένα σύνδρομο της προοδευτικής πνευματικής επιδείνωσης, της διαταραχής του λόγου , σπασμοί στους μύες, και κρίσεις, η οποία μπορεί να οφείλεται σε δηλητηρίαση από αργίλιο, μπορεί να συνδέεται από ασθένεια των οστών και από μικροκυτταρική αναιμία. Η πρόληψη γίνεται με την αποφυγή του ιχνοστοιχείου στο υγρό της αιμοκάθαρσης.

7) Ψυχιατρικά προβλήματα: Οι ασθενείς μπορεί να έχουν άγχος , κατάθλιψη , φοβίες και ψυχώσεις.

8)Αυτόνομο νευρικό σύστημα: Αύξηση των επιπέδων των κατεχολαμινών που κυκλοφορούν στο αίμα συνδέονται με την κατιούσα ρύθμιση των α- υποδοχέων και διαταράσσουν την λειτουργία τις απαγωγές του πνευμονογαστρικού νεύρου και είναι κοινό φαινόμενο στην νεφρική ανεπάρκεια. Η υπερδραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια πιστεύεται ότι παίζει ρόλο στην παθογένεια της υπέρτασης σε αυτή την κατάσταση. Αυτές οι διαταραχές μπορεί να διορθωθούν με την τακτική αιμοκάθαρση ή με την επιτυχή μεταμόσχευση νεφρού.(Kumar & Clark's, 2009)

8) Καρδιαγγειακή νόσος: Το προσδόκιμο ζωής παραμένει σημαντικά μειωμένο σε σύγκριση με το κανονικό προσδόκιμο ζωής σε ένα πληθυσμό καθώς είναι σε κίνδυνο 16 φορές περισσότερο. Η συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων αναφέρεται κυρίως στο έμφραγμα του μυοκαρδίου, στην καρδιαγγειακή ανεπάρκεια, στο εγκεφαλικό επεισόδιο και στον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο. Οι παράγοντες κινδύνου είναι η υπέρταση και ο διαβήτης που είναι συχνή επιπλοκή της νεφρικής ανεπάρκειας. Η δυσλιπιδαιμία είναι συχνότερη στους ουραιμικούς ασθενείς. Και το κάπνισμα είναι επίσης μια κοινή αιτία όπως και στο γενικό πληθυσμό και κυριότερα στο ανδρικό φύλο που πάσχει από Χρόνια νεφρική νόσο. Η κοιλιακή υπερτροφία, η συστολική και η διαστολική δυσλειτουργία είναι κοινή σε όλους τους ασθενείς. Η διαστολική δυσλειτουργία οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στην υπερτροφία της αριστερής κοιλίας και συμβάλει στην υπόταση κατά την διάρκεια της αφαίρεσης του υγρού σε άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η συστολική δυσλειτουργία μπορεί να οφείλεται σε: μυοκάρδια ίνωση, σε ουραιμία που επηρεάζει την λειτουργία του καρδιακού μυοκυττάρου, σε υπερασβεστιαϊμία, υπερπαραθυρεοειδισμό, σε έλλειψη καρνιτίνης και σεληνίου. Η υπερτροφία της αριστεράς κοιλίας μπορεί να αποτελέσει

παράγοντα κινδύνου για πρόωρο θάνατο σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια. Η συστολική δυσλειτουργία είναι επίσης δείκτης για πρώιμο θάνατο σε νεφρική ανεπάρκεια. Η ασβέστωση των στεφανιαίων αρτηριών είναι οι πιο συχνή σε ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας από ότι σε φυσιολογικά άτομα και συμβάλλει σημαντικά στην καρδιαγγειακή θνησιμότητα. Επιπλέον ανωμαλίες του μυοκαρδίου με αγγειακή προσαρμογή στις μηχανικές αλλαγές σχετίζονται με το τοίχωμα του αγγείου είναι ένας προγνωστικός δείκτης απ όλα τα αίτια που σχετίζονται με καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνησιμότητα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Η περικαρδίτιδα είναι κοινή και εμφανίζεται σε δυο κλινικές καταστάσεις στην ουραιμία που ονομάζεται ουραιμική περικαρδίτιδα και στην υποδιάλυση (underdialysis). Υποχωρεί συνήθως με τακτικές αιμοκαθάρσεις. (Kumar & Clark's, 2009)

9) Κακοήθειες: Η συχνότητα εμφάνισης κακοήθειας αυξάνεται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και με την αιμοκάθαρση. Η κακοήθης αλλαγή μπορεί να συμβεί σε πολυκυστική νεφρική νόσο. Μπορεί επίσης να προκύψουν λευκώματα, πρωτοπαθής καρκίνος του ήπατος και του θυρεοειδούς. Η επιτυχής μεταμόσχευση του νεφρού βελτιώνει ορισμένες αλλά όχι όλες τις επιπλοκές της Χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Ως εκ τούτου θα πρέπει να αναληφθούν προσπάθειες για την πρόληψη αυτών των επιπλοκών με προσεκτική παρακολούθηση με ηλεκτροκαρδιογράφημα, υπερηχογράφημα καρδιάς, αγγειογραφία και πυρηνική απεικόνιση CT (αξονική τομογραφία ή μαγνητική τομογραφία είναι χρήσιμες για την αξιολόγηση της αρτηριακής ασβεστοποίησης). (Kumar & Clark's, 2009)

1.3.γ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τείνει αναπόφευκτα να προχωρήσει στο τελικό στάδιο της νόσου, αν και ο ρυθμός εξέλιξης μπορεί να εξαρτάται από την υποκείμενη νεφροπάθεια. Ασθενείς με χρόνιες παθήσεις σπειραματικής νεφροπάθειας τείνουν να επιδεινώνονται πιο γρήγορα από ασθενείς με διαμεσοσωληναριακή νεφροπάθεια. Κακοί προγνωστικοί δείκτες είναι η υπέρταση και η βαριά πρωτεϊνουρία. Πιθανές αιτίες της σπειραματικής νεφροπάθειας και της πρωτεϊνουρίας είναι η αύξηση της πίεσης των ενδογενών τριχοειδών, η προσαρμοστική σπειραματική υπερτροφία τείνει να μειώνει την αντίσταση των αρτηριδίων και να αυξάνει την σπειραματική αιματική ροή όταν αυτή βρίσκεται μειωμένη στη μάζα του νεφρού. Η σπειραματική υπερδιήθηση, ως απάντηση στην απώλεια του νεφρώνα, θεωρήθηκε δεδομένη σε μια κοινή πορεία για την εξέλιξη της νεφρικής ανεπάρκειας.

Από την στιγμή που ο προσαγωγικός αρτηριακός τόνος μειώνεται περισσότερο από ότι ο απαγωγικός αρτηριολικός τόνος η ενδοσπειραματική πίεση και το ποσό του διηθήματος σχηματίζεται από ένας και μόνο νεφρώνα για να αυξηθεί. Η αγγειοτενσίνη II ρυθμίζει τοπικά την ενδοσπειραματική τριχοειδή πίεση και την GFR, έτσι κατά κύριο λόγο προκαλεί αγγειοσύσπαση των επαγωγικών αρτηριολίων, αυξάνοντας έτσι την σπειραματική πίεση και το κλάσμα της διήθησης. Επιπλέον από την επίδραση της στα εσωτερικά αγγειακά κύτταρα και στα ποδοκύτταρα των νεφρών, αυξάνει το μέγεθος των πόρων και μειώνει το μέγεθος της επιλεκτικής λειτουργίας της

βασικής μεμβράνης για τα μακρομόρια. Η αγγειοτενσίνη II επίσης ρυθμίζει την κυτταρική ανάπτυξη και άμεσα και έμμεσα με την αναρρύθμιση των TGF- β μια ισχυρή ινογεννητική κυτταροκίνη , αυξάνοντας την σύνθεση κολλαγόνου και προκαλώντας επίσης στα επιθηλιακά κύτταρα διαφοροποίηση των μυοϊνοβλαστών που συμβάλουν στο σχηματισμό της μήτρας. Επιπλέον από την αγγειοτενσίνη II απορυθμίζει τον ενεργοποιητή- αναστολέας πλασμινογόνο 1-(PAI-1) που αναστέλλει την πρωτεόλυση της μήτρας από την πλασμίνη, με αποτέλεσμα την συσσώρευση ουλών τόσο στην μήτρα όσο και στα διάμεσα σπειράματα.

Η νεφρική διάμεση ίνωση είναι επίσης ακόμη ένας παράγοντας. Η προοδευτική βλάβη της διάμεσης ίνωσης είναι πολυπαραγοντική. Εκτός από τις μη αιμοδυναμικές επιδράσεις της αγγειοτενσίνης II, η πρωτεϊνουρία καθαυτή (εκθέτοντας σωληνοειδή κύτταρα με την λευκωματίνη και ο επηρεασμός των λιπαρών οξέων και των κυταροκινών τους) προωθεί την έκκριση των προ- φλεγμονωδών μεσολαβητών , που προωθούν τα διάμεσα φλεγμονώδη κύτταρα και διεισδύει με την περαιτέρω αύξηση της ίνωσης και την εξέλιξη της νεφρικής ανεπάρκειας. Η πρόγνωση για την νεφρολογική λειτουργία σε χρόνιες σπειραματικές παθήσεις κρίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια με τα διάμεσα ιστολογικά ευρήματα παρά την σπειραματική μορφολογία.

Οι θεραπευτικές τεχνικές που αποσκοπούν στην παρεμπόδιση της αγγειοτενσίνης II και στην μείωση της πρωτεϊνουρίας γίνονται κυρίως με την παροχή αναστολέων MEA και υποδοχέων αγγειοτασίνης που φαίνεται να έχει αποτελέσματα στην επιβράδυνση της εξέλιξης της νεφρικής ανεπάρκειας τόσο σε διαβητικούς και μη διαβητικούς ασθενείς. Πειραματικά, ο ηπατοκυτταρικός αυξητικός παράγοντας ,η οστική μορφογενετική πρωτεΐνη 7, οι δυο ισχυροί αναστολείς TGF- β , είχαν αποτελέσματα στην αντιστροφή της ίνωσης και την αποκατάσταση της φυσιολογικής νεφρικής αρχιτεκτονικής με την βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας.

Αν οι κλινικές δοκιμές πραγματοποιηθούν τότε οι νεφρολόγοι για πρώτη φορά θα μιλάνε για αναστροφή της νόσου αντί για να σταματήσει η εξέλιξη της.(Kumar & Clark's, 2009)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Αιμοκάθαρση - Περιτοναϊκή κάθαρση

2.1 Αιμοκάθαρση

Ο Στόχος της αιμοκάθαρσης σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι να αποκαταστήσει την σύνδεση των ρευστών υγρών που περιβάλλονται στο ανθρώπινο σώμα προς την κανονική σύνδεση των υγρών αυτών. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως με την διαμόρφωση ενός συστήματος αιμοκάθαρσης του οποίου τα συστατικά και οι συγκεντρώσεις έχουν οριστεί κατά προσέγγιση με τις κανονικές τιμές που χρειάζεται το σώμα. Με την πάροδο του χρόνου, από την μεταφορά των υγρών μαζί με την διάχυση η συγκέντρωση τους τείνει να είναι η ευνοϊκή για τον οργανισμό, και οι συγκεντρώσεις των διαλυτών ουσιών που αρχικά ήταν αυξημένες ή μειωμένες τείνουν να διορθώνονται. Όταν παρατηρηθεί μια μη φυσιολογική συγκέντρωση ενός ηλεκτρολύτη που μπορεί να δημιουργήσει άμεσο κίνδυνο, τότε η συγκέντρωση του ηλεκτρολύτη της αιμοκάθαρσης μπορεί να ρυθμίσει σε φυσιολογικό επίπεδο την συγκέντρωση του ηλεκτρολύτη για να επιτευχθεί μια πιο γρήγορη διόρθωση. Σε μια πιο μόνιμη βάση η σύνθεση της αιμοκάθαρσης μπορεί να προσαρμοστεί ξεχωριστά για να ανταποκριθεί στις ειδικές ανάγκες του κάθε ασθενή. Η σύνδεση για την αιμοκάθαρση του τεχνητού νεφρού κατά τις πρώτες μέρες της αιμοκάθαρσης και η συγκέντρωση του νατρίου ορίζεται εσκεμμένα σε χαμηλό επίπεδο για να αποφευχθούν προβλήματα υπερφόρτωσης όγκου όπως είναι η υπέρταση και η καρδιαγγειακή ανεπάρκεια. Η αφαίρεση του όγκου είναι πιο γρήγορη από τον χρόνο μείωσης της αιμοκάθαρσης γι αυτό έχει παρατηρηθεί η υπόταση, που είναι από τα πιο συχνά προβλήματα κατά την έναρξη της αιμοκάθαρσης. Είναι προφανές ότι οι αλλαγές στην συγκέντρωση του νατρίου του ορού και πιο συγκεκριμένα οι αλλαγές τις οσμωτικότητας του ορού συνέβαλαν στην ανάπτυξη αυτής της αιμοδυναμικής αστάθειας. Μια πτώση της οσμωτικότητας του πλάσματος κατά την διάρκεια της τακτικής αιμοκάθαρσης ευνοεί μια μετατόπιση του υγρού από το εξωκυττάριο χώρο στον ενδοκυττάριο χώρο επιτείνοντας έτσι την ένταση με αποτέλεσμα να καταστρέφεται η στιβάδα των κυττάρων λόγω της αιμοκάθαρσης. Με την υψηλή κάθαρση διάλυσης και με άλλες πιο αποτελεσματικές τεχνικές αιμοκάθαρσης, η μείωση αυτή της οσμωτικότητας γίνεται πιο εμφανής και με αυτό τον τρόπο η διαλυτή ουσία αφαιρείται πιο γρήγορα. Με την χρήση της αιμοκάθαρσης και με την χαμηλή συγκέντρωση νατρίου, το πλάσμα τείνει να γίνει ακόμη περισσότερο ωσμωτικό με συνακόλουθη και την κυκλοφορία του νατρίου από το πλάσμα της αιμοκάθαρσης. Φαίνεται η χρήση του νατρίου σε συγκέντρωση $> 140 \text{ mEq/L}$ είναι πιο αποτελεσματική και ανεκτική για την θεραπεία της υπέρτασης. Η υψηλή συγκέντρωση νατρίου επιτρέπει την μείωση της οσμωτικότητας του πλάσματος κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης, προστατεύοντας έτσι το εξωκυττάριο υγρό και ελαχιστοποιώντας την απώλεια του όγκου των οσμωτικών υγρών στα κύτταρα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ατομική προσαρμογή της

αιμοκάθαρσης στην συγκέντρωση διττανθρακικών σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε συγκέντρωση tCO_2 πάνω από 23 mmol/L. Αρκετά στοιχεία δείχνουν ότι η διόρθωση της χρόνιας οξέωσης είναι κλινικό όφελος που αφορά το μεταβολισμό των οστών και την διατροφή. Η αιμοκάθαρση αναλαμβάνει ένα σημαντικό ρόλο, την διατήρηση της συγκέντρωσης καλίου στον ορό σε φυσιολογικά επίπεδα σε ασθενείς με την νόσο των νεφρών τελικού σταδίου. Η περίσσεια καλίου απομακρύνεται με την χρήση διαλύματος με χαμηλότερη συγκέντρωση καλίου στην αιμοκάθαρση. Σε γενικές γραμμές, το ποσό που αφαιρείται σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης κυμαίνεται από 70-90 mEq. Ωστόσο δεν πρέπει να υπερεκτιμάται η αποτελεσματικότητα της αιμοκάθαρσης στην αντιμετώπιση σοβαρής υπερκαλιαιμίας. Το συνολικό ποσό που αφαιρείται ποικίλλει σημαντικά και επηρεάζεται από τις αλλαγές στο ισοζύγιο οξέος – βάσεως, στην τονικότητα, στην γλυκόζη νηστείας, στην συγκέντρωση ινσουλίνης καθώς και στην δραστηριότητα των κατεχολαμινών. Η συγκέντρωση του ασβεστίου στην αιμοκάθαρση έχει επιπτώσεις για εμφάνιση μεταβολικής νόσου των οστών και αιμοδυναμική σταθερότητα. Όπως και για τα υπόλοιπα συστατικά έτσι και το ασβέστιο θα πρέπει να προσαρμοστεί για τον συγκεκριμένο ασθενή. Ορισμένα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η μείωση του ασβεστίου στην αιμοκάθαρση θα επιδεινώσει την αιμοδυναμική αστάθεια κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Από την άλλη πλευρά η χρήση χαμηλότερης συγκέντρωσης ασβεστίου στην αιμοκάθαρση επιτρέπει τη χρήση αυξημένων δόσεων που έχουν δεσμευτές φωσφόρου και μειώνει την εξάρτηση από δεσμευτικούς παράγοντες που περιέχουν αργίλιο. Επιπλέον η χρήση 1,25 διυδοξυβιταμίνη D μπορεί να ελευθερωθεί και να μειώσει τα επίπεδα της κυκλοφορούσας παραθορμόνης και ως εκ τούτου να αποφευχθεί ο κίνδυνος για υπερασβεστιαϊμία. Σε αιμοκάθαρση με συγκέντρωση ασβεστίου κάτω από 1,5 mmol/L οι ασθενείς θα πρέπει να παρακολουθούνται για να εξασφαλιστεί ότι το αρνητικό ισοζύγιο του ασβεστίου δεν θα αναπτύσσει και τα επίπεδα της παραθυρεοειδούς ορμόνης και ότι θα παραμείνουν σε ένα αποδεκτό εύρος.

Η αιμοκάθαρση είναι μια συντηρούμενη ζωτικής σημασίας διαδικασία για την θεραπεία των ασθενών που πάσχουν από νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια, η διαδικασία που προβλέπει η αιμοκάθαρση είναι την ταχεία διόρθωση των ανωμαλιών των υγρών και των ηλεκτρολυτών, οι οποίες είναι απειλητικές για την ευημερία του ασθενή. Σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τα αποτελέσματα της αιμοκάθαρσης είναι η αντιστροφή των δραματικών ουραιμικών συμπτωμάτων και βοηθά επίσης την λειτουργική κατάσταση των ασθενών για την αύξηση της επιβίωσης τους. Για την επίτευξη των στόχων αυτών, η αιμοκάθαρση που υποβάλλεται κάθε ασθενής θα πρέπει να διασφαλίσει ένα επαρκές ποσό της αιμοκάθαρσης. Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ένα συσχετισμό μεταξύ της χορηγούμενης δόσης των ασθενών σε αιμοκάθαρση σχετίζεται με την νοσηρότητα και την θνησιμότητα. Ως εκ τούτου η χορηγούμενη δόση θα πρέπει να μετράται και να παρακολουθείται τακτικά για να διασφαλιστεί ότι ο ασθενής λαμβάνει ικανοποιητικό ποσό σε αιμοκάθαρση. Μια μέθοδος του υπολογισμού του ποσού της παρεχόμενης αιμοκάθαρσης είναι να υπολογιστεί το Kt/V. Η Kt/V είναι μια αρχική τιμή που είναι ενδεικτική της δόσης της αιμοκάθαρσης. Η Kt/V περιγράφεται καλύτερα ως η κλασματική κάθαρση της ουρίας ως συνάρτηση της κατανομής του όγκου της. Η κλασματική κάθαρση ορίζεται λειτουργικά ως το προϊόν της εκκαθάρισης του φίλτρου (K) και τον χρόνο της θεραπείας (t). Οι πρόσφατες οδηγίες

προτείνουν ότι η Kt/V καθορίζεται είτε από την διαμορφούμενη κινητική ουρία με χρήση υπολογιστικού λογισμικού ή από τον τύπο του φυσικού λογάριθμου Kt/V . Η χορηγούμενη δόση επίσης μπορεί να αξιολογηθεί από την αναλογία της μειωμένης ουρίας. Μια σειρά παραγόντων που συμβάλλουν στην ποσότητα της χορήγησης της αιμοκάθαρσης όπου μετράται είτε από την Kt/V είτε από την ουρία. Η αύξηση του ποσοστού της ροής αίματος των 400 ml/min ή υψηλότερη και της αύξησης της ροής της αιμοκάθαρσης σε 800 ml/min είναι αποτελεσματικός τρόπος για να αυξηθεί η ποσότητα των παρεχόμενων υγρών στην αιμοκάθαρση. Όταν αυξάνεται η ροή του αίματος και της αιμοκάθαρσης τότε δεν είναι πλέον αποτελεσματική, η χρήση μεμβράνης με υψηλή απόδοση μπορεί να αυξήσει περαιτέρω την δόση της αιμοκάθαρσης με την KoA πάνω από 600 ml/min, (όπου η KoA είναι η συνεχής αποδοτικότητα της διαπηδήσας για την αφαίρεση της ουρίας). Τελικά στην αιμοκάθαρση τα ποσοστά ροής των υγρών και του αίματος αυξάνονται, και σε συνδυασμό της υψηλής απόδοσης της μεμβράνης με αποτέλεσμα σε μια περαιτέρω αύξηση του ποσοστού της ουρίας. Σε αυτό το σημείο ο πιο σημαντικός καθοριστικός παράγοντας που επηρεάζει είναι η δόση της αιμοκάθαρσης και ο χρόνος που ο ασθενής απομακρύνεται από την διαδικασία της αιμοκάθαρσης. (Biff F. Palmer, 1999)

2.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Προκειμένου να ανταποκριθούν οι απαιτήσεις του υπερδιηθήματος των ασθενών που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση έχει καταστεί σκόπιμα σε υπερωσμωτική σε σχέση με το πλάσμα, για να δημιουργείται μια ωσμωτική κλίση που να ευνοεί την καθαρή κίνηση του νερού στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η γλυκόζη χρησιμεύει ως οσμωτικός παράγοντας που ενισχύει την υπερδιήθηση. Οι συγκεντρώσεις της δεξτρόζης κυμαίνονται από 1,5% έως 4,25%. Με την πάροδο του χρόνου η ωσμωτικότητα της κάθαρσης φέρει ως αποτέλεσμα την κίνηση του νερού στην περιτοναϊκή κοιλότητα και την απορρόφηση της γλυκόζης. Η απορρόφηση της γλυκόζης συμβάλλει σημαντικά στην πρόσληψη θερμίδων σε ασθενείς με συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση. Αυτό το φορτίο των υδατανθράκων θεωρείται ότι συμβάλλει στην προσευτική παχυσαρκία, υπερτριγλυκεριδαιμία και η μειωμένη διατροφή συμβάλλει στην απώλεια της όρεξης και της μειωμένης πρόσληψης πρωτεϊνών. Επιπλέον οι υψηλές συγκεντρώσεις της γλυκόζης και η υψηλή ωσμωτικότητα μπορεί να εμφανίσει ανασταλτικές επιδράσεις στην λειτουργία των λευκοκυττάρων, στα μακροφάγα και στα μεσοθηλιακά κύτταρα. Η συγκέντρωση του νατρίου στο υπερδιήθημα κατά την περιτοναϊκή κάθαρση είναι συνήθως μικρότερη από εκείνη του εξωκυττάρου υγρού, έτσι υπάρχει μια τάση προς την απώλεια νερού και την ανάπτυξη της υπερνατριάμιας. Τα σκευάσματα που διατίθενται στο εμπόριο έχουν συγκέντρωση νατρίου 132mEq/L έτσι ώστε να αντισταθμίσει αυτή την τάση για αφυδάτωση. Το αποτέλεσμα είναι πιο έντονο με την αύξηση της συχνότητας των ανταλλαγών και την αύξηση της κάθαρσης σε συγκεντρώσεις γλυκόζης. Η χρήση πιο υπέρτονου υγρού και η συχνή ανακύκλωση μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση και σημαντική υπερνατριάμια. Επίσης παρατηρείται εμφάνιση της δίψας, της ανάγκης πρόσληψης νερού και πρόσθεσης βάρους, που αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ένα φαύλο κύκλο. Το κάλιο απομακρύνεται από τον οργανισμό στην περιτοναϊκή κάθαρση με ρυθμό παρόμοιο με εκείνο της ουρίας. Με την χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση με 10L αποχέτευσης την ημέρα, περίπου το 35 με 46 mEq καλίου αποβάλλεται ανά ημέρα. Η καθημερινή πρόσληψη καλίου είναι συνήθως μεγαλύτερη από αυτή την τιμή, παρόλα αυτά η υπερκαλιαιμία δεν είναι συχνή στους ασθενείς αυτούς. Πιθανώς η ισορροπία καλίου διατηρείται αυξημένη από την έκκριση του από το παχύ έντερο και από τα υπολείμματα της νεφρικής απέκκρισης. Λαμβάνοντας τα προαναφερόμενα υπόψη, το κάλιο δεν προστίθεται στην περιτοναϊκή κάθαρση. (Biff F Palmer, 1999).

Η παρουσία ρυθμιστικού διαλύματος στα περισσότερα εμπορικά διαθέσιμα προϊόντα της περιτοναϊκής κάθαρσης γίνεται με διάλυμα γαλακτικού οξέος. Σε ασθενείς με φυσιολογική ηπατική λειτουργία, το γαλακτικό μετατρέπεται γρήγορα σε διττανθρακικό, έτσι ώστε κάθε ποσότητα(mM) του απορροφημένου γαλακτικού δημιουργεί ίδια ποσότητα(mM) διττανθρακικού. Ακόμα και με την πιο γρήγορη περιτοναϊκή κάθαρση δεν υπάρχει υπολογίσιμη συσσώρευση κυκλοφορούντος γαλακτικού οξέος. Η ταχεία μεταβολική δραστηριότητα του γαλακτικού οξέος σε διττανθρακικά διατηρεί την υψηλή κλίση του γαλακτικού στο πλάσμα που απαιτείται για την διαρκή του απορρόφηση. Το pH που διατίθενται στο εμπόριο για την κάθαρση έχει σκόπιμα όξινο pH με την

προσθήκη υδροχλωρικού οξέος για την πρόληψη της δεξτρόζης από την καραμελοποίηση (caramelizing) κατά την διάρκεια της αποστείρωσης. Μόλις γίνει η ανταλλαγή των διαλυμάτων το pH του διαλύματος αυξάνεται στην τιμή μεγαλύτερη του 7,0. Υπάρχουν κάποια στοιχεία ότι το όξινο pH της κάθαρσης εκτός ότι έχει υψηλή ωσμωτικότητα μπορεί να βλάψει το εύρος της περιτοναϊκής κοιλότητας. Για να αποφευχθεί το αρνητικό ισοζύγιο του ασβεστίου και πιθανών να καταστείλει η κυκλοφορούσα παραθορμόνη, υπάρχουν εμπορικά διαθέσιμα διαλύματα με συγκέντρωση ασβεστίου από 3,5 mEq/L (1,75 mmol/L). Αυτή η συγκέντρωση είναι ίση ή ελαφρώς μεγαλύτερη από την συγκέντρωση του ιονισμένου ορού που έχουν οι περισσότεροι ασθενείς. Ως εκ τούτου δεν υπάρχει καθαρή απορρόφηση ασβεστίου στο οργανισμό από ασθενείς που έλαβαν θεραπεία με συμβατικό σχήμα περιτοναϊκής κάθαρσης. Δεδομένου ότι η χρήση ασβεστίου που περιέχεται στους δεσμευτές φωσφόρου αυξάνει την συγκέντρωσή του, η υπερασβεστιαμία είναι κοινό πρόβλημα όταν χρησιμοποιείται ποσότητα ασβεστίου 3,3 mEq/L σε σχήμα κάθαρσης. Αυτή η διαταραχή φαίνεται να είναι συχνή σε ασθενείς με περιτοναϊκή κάθαρση δεδομένου ότι αυτοί οι ασθενείς έχουν μεγαλύτερο ποσοστό συχνότητας εμφάνισης αιμοδυναμικής οστικής νόσου σε σχέση με τους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Στην πραγματικότητα το συνεχές θετικό ισοζύγιο του ασβεστίου που σχετίζεται με 3,5 mEq/L έχει προταθεί ως παράγοντας που συμβάλει στην εν λόγω ανάπτυξη της βλάβης αυτής. Αυτό το χαρακτηριστικό της χαμηλής οστικής πυκνότητας οδηγεί την αύξηση χορήγησης ασβεστίου με αποτέλεσμα την ανάπτυξη υπερασβεστιαμίας. Αυξημένο ενδιαφέρον έδειξε μια στρατηγική που χρησιμοποιήθηκε παρόμοια με εκείνη που χρησιμοποιείται στην αιμοκάθαρση ,συγκεκριμένα με την μείωση της περιεκτικότητας του ασβεστίου. Αυτή η στρατηγική επιτρέπει την αύξηση της συγκέντρωσης του ασβεστίου που περιέχει φωσφορικά συνδετικά με συνδυασμό της χρήσης 1,25 διυδροξυβιταμίνης D έτσι ώστε να επηρεάσει τα επίπεδα της κυκλοφορίας της παραθορμόνης στο αίμα. Με τον τρόπο αυτό η ανάπτυξη της υπερασβεστιαμίας ελαχιστοποιείται. (Biff F Palmer, 1999).

Η σύνδεση του εμπορικά διαθέσιμου διαλύματος της περιτοναϊκής κάθαρσης περιλαμβάνει :

Νάτριο mEq/L	132
Κάλιο mEq/L	0
Χλώριο mEq/L	96
Ασβέστιο mEq/L	3,5
Μαγνήσιο mEq/L	0,5
D,L γαλακτικό οξύ mEq/L	40
Γλυκόζη g/dL	1,5 , 2,5 ,4,25
Ωσμωτικότητα	346 ,396,485
pH	5,2

Κατά την διάρκεια μιας τυπικής συνεδρίας της κάθαρσης περίπου 80-100 mEq/L του καλίου αφαιρείται από το σώμα. Η ροή του καλίου από τον εξωκυττάριο χώρο πέρα από την μεμβράνη της κάθαρσης υπερβαίνει την ροή του καλίου και έξω από τον ενδοκυττάριο χώρο. Έπειτα η ροή του

καλίου μεταξύ του ενδοκυττάριου και εξωκυττάριου χώρου ελέγχεται από μια σειρά παραγόντων που μπορούν να τροποποιηθούν κατά την διάρκεια της περιτοναϊκής διάλυσης. Αν συγκρίνουμε ένα σχήμα κάθαρσης χωρίς γλυκόζη με ένα σχήμα που περιέχει γλυκόζη τότε παρατηρείται μικρότερη αφαίρεση καλίου. Η παρουσία γλυκόζης σε ένα σχήμα κάθαρσης διεγείρει την απελευθέρωση ινσουλίνης, οποία με την σειρά της έχει ως αποτέλεσμα την μετατόπιση καλίου από τον ενδοκυττάριο χώρο, με αυτό τον τρόπο υπάρχει λιγότερη συγκέντρωση καλίου και δεν χρειάζεται να απομακρυνθεί με το σχήμα της κάθαρσης. Η περιτοναϊκή κάθαρση σε ασθενείς που έχουν οξέωση, συνδέονται επίσης με μικρότερη συγκέντρωση καλίου που χρειάζεται να απομακρυνθεί, το κάλιο μετατοπίζεται από τα κύτταρα και αυξάνει την συγκέντρωση διττανθρακικών στον ορό του αίματος. Τέλος, οι ασθενείς που έλαβαν θεραπεία με εισπνεόμενα β- διεγερτικά όπως για την θεραπεία της υπερκαλιαιμίας, είναι προφανές ότι η συγκέντρωση καλίου που θα αφαιρεθεί από την κάθαρση είναι λιγότερη, διότι η διέγερση από τα φάρμακα προκαλεί μετατόπιση της συγκέντρωσης καλίου στα κύτταρα. (Biff F Palmer, 1999).

2.2.α ΤΥΠΟΙ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

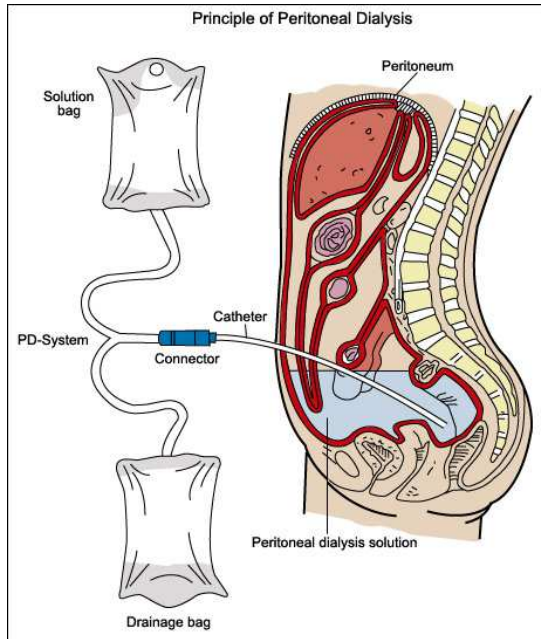
Η περιτοναϊκή κάθαρση είναι μια τεχνική στην οποία το διάλυμα της κάθαρσης εκχύνεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα που παρακολουθείται από μια σταθερή μεταβλητή του χρόνου και ακολουθεί η αποχέτευση του διαλύματος. Η συνεχής περιπατητική περιτοναϊκή κάθαρση (CARD) είναι μια συνεχής θεραπεία που αποτελείται από τέσσερα έως πέντε 2-λιτρα ανταλλαγής της κάθαρσης ανά ημέρα. Οι ημερήσιες ανταλλαγές καθορίζονται από 4-6 ώρες, και η νυχτερινή κάθαρση αποτιμείται να παραμένει 6-8 ώρες στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση είναι μια συνεχής θεραπεία που πραγματοποιείται από ένα αυτοματοποιημένο κυκλοποιητό μηχάνημα. Οι πολλαπλές σταθερές μικρές ανταλλαγές πραγματοποιούνται επίσης από ένα αυτοματοποιημένο κυκλοποιητή. Κατά την διάρκεια της περιτοναϊκής κάθαρσης, οι διαλυτές ουσίες και τα υγρά που ανταλλάσσονται μεταξύ του τριχοειδών του αίματος και του ενδοπεριτοναϊκού υγρού μέσω μιας βιολογικής μεμβράνης που ονομάζεται περιτόναιο. Η μεμβράνη αποτελείται από τρία επίπεδα από το 1) από το μεσοθήλιο, μια συνεχής επίπεδη μονοστιβάδα κυττάρων και από τις εσωτερικές του μεμβράνες, 2) από ένα πολύ συμβατό διάμεσο 3) και από τα τριχοειδή των αγγείων, που αποτελούνται από ένα συνεχές στρώμα ενδοθηλιακών κυττάρων, που υποστηρίζεται από μια μεμβράνη. Το μεσοθηλιακό στρώμα θεωρείται ότι είναι μικρότερο από το ενδοθηλιακό στρώμα διότι το μεσοθηλιακό στρώμα είναι ένα φράγμα για την μεταφορά υγρών και διαλυτών ουσιών, συμπεριλαμβανομένου και των μακρομορίων. Τα τριχοειδή των ενδοθηλιακών μεμβρανών των κυττάρων είναι διαπερατά στο νερό μέσω των ακουαπορινών που έχουν ακτίνα 0,2 με 0,4 nm. Επιπλέον οι μικρές διαλυτές ουσίες και το νερό μεταφέρονται μέσω των μικρών πόρων (που έχουν ακτίνα 0,4 με 0,25 nm) οι μεγάλοι πόροι με μικρότερη ακτίνα 0,25 nm είναι υπεύθυνοι για την παθητική μεταφορά των μακρομορίων. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η διάχυση και η μεταφορά των μικρών μορίων που κινούνται μέσα στο διάμεσο χώρο από την πηκτή και από το κολλοειδής φάση, οι οποίες είναι περιορισμένες λόγω του φαινομένου του αποκλεισμού. Η σπλαχνική ροή του αίματος σε ένα φυσιολογικό ενήλικα είναι από 1,0 έως 2,4 λίτρα ανά λεπτό, που προκύπτει από τις κοιλιακές και μεσεντέριες αρτηρίες. Το λεμφικό αγγείο που βρίσκεται κυρίως στο υποδιαφραγματική περιοχή διαρρέει τα υγρά και τις διαλυτές ουσίες από την περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω της μαζικής μεταφοράς. Η έκταση της λεμφικής παροχέτευσης στην περιτοναϊκή κοιλότητα παρατηρείται λόγω της διαμάχης που γίνεται εξαιτίας της έλλειψης της κατευθυντήριας μεθόδου για την μέτρηση της λεμφικής κυκλοφορίας. Το διάλυμα της κάθαρσης περιέχει ηλεκτρολύτες σε φυσιολογικές συγκεντρώσεις για να μπορέσει να διευκολυνθεί η ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας και των ανωμαλιών των ηλεκτρολυτών. Οι υψηλές συγκεντρώσεις της γλυκόζης στην κάθαρση βελτιώνονται με την υπερδιήθηση που παράγει αναλογικά υγρά προς την συνολική ωσμωτική κλίση, οι συντελεστές ανάκλασης των μικρών διαλυτών ουσιών εξαρτώνται από το περιτόναιο, την περιτοναϊκή μεμβράνη και την ικανότητα της υδραυλικής διαπερατότητας. Η απομάκρυνση των διαλυτών ουσιών, όπως η ουρία, η κρεατινίνη, τα φωσφορικά και άλλα μεταβολικά τελικά προϊόντα του σώματος εξαρτώνται από την ανάπτυξη της διαβάθμισης των συγκεντρώσεων μεταξύ του αίματος και του ενδοπεριτοναϊκού υγρού, η μεταφορά τους οδηγείται από την διαδικασία της διάχυσης. Το ποσό της διαλυμένης ουσίας εξαρτάται από τον βαθμό λειτουργίας της κλίσης της συγκέντρωσης από το μοριακό μέγεθος, από την διαπερατότητα και την επιφάνεια της μεμβράνης και από την διάρκεια και το φορτίο της κάθαρσης. Η υπερδιήθηση προσθέτει ένα μεταφερόμενο συστατικό αναλογικά πιο σημαντικό όπως το μοριακό μέγεθος της διαλυμένης ουσίας η οποία αυξάνεται. Το περιτοναϊκό τεστ ισορροπίας είναι ένα κλινικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει τις ιδιότητες μεταφοράς της περιτοναϊκής μεμβράνης. Τα ποσοστά της διαλύτης μεταφοράς αξιολογούνται από τους συντελεστές ισορροπίας τους και από την περιτοναϊκή μεταφορά του αίματος σε σχέση με την κάθαρση. Ο λόγος της διαλυμένης ουσίας στις συγκεντρώσεις του πλάσματος κατά την κάθαρση και σε συγκεκριμένες περιπτώσεις κατά την διάρκεια της παραμονής της σημαίνει ότι εκτείνετε η μεταφορά των ουσιών. Το κλάσμα της γλυκόζης που απορροφάται από την κάθαρση σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα μπορεί να καθορίζεται από την αναλογία της συγκέντρωσης της γλυκόζης και από συγκεκριμένες ώρες από το αρχικό επίπεδο του διαλύματος της κάθαρσης. Τα ποσοστά της κρεατινίνης και της ουρίας είναι πιο συχνόι χρησιμοποιούμενοι δείκτες επάρκειας στην κάθαρση σε ένα κλινικό περιβάλλον. Ο υπολογισμός της υπολειπόμενης νεφρικής κάθαρσης είναι ο πιο σημαντικός για τον καθορισμό της επάρκειας της κάθαρσης. Ο συντελεστής της περιοχής της μαζικής μεταφοράς (MTAC) αντιπροσωπεύει το ποσοστό κάθαρσης με διάχυση με απουσία της υπερδιήθησης και όταν ακόμα ο ρυθμός συσσώρευσης των διαλυτών ουσιών κατά την κάθαρση είναι μηδέν. Η περιτοναϊκή κάθαρση επηρεάζεται τόσο από την ροή του αίματος κατά την κάθαρση και από τα ποσοστά ροής του συντελεστή MTAC. Ως εκ τούτου, ο μέγιστος ρυθμός της συνολικής εκκαθάρισης δεν μπορεί να είναι υψηλότερος από οποιοδήποτε από αυτές τις παραμέτρους. Σε αυξημένα ποσά αίματος και σε αυξημένη ροή του ρυθμού κάθαρσης, ο ρυθμός εκκαθάρισης είναι ίσος με τον συντελεστή MTAC και η μαζική μεταφορά είναι περιορισμένη. Σε σχήμα CAPD η ροή του αίματος και τα ποσοστά του ρυθμού του MTAC είναι υψηλότερα γιατί είναι μέγιστα εφικτή η κάθαρση της ουρίας. Ωστόσο η

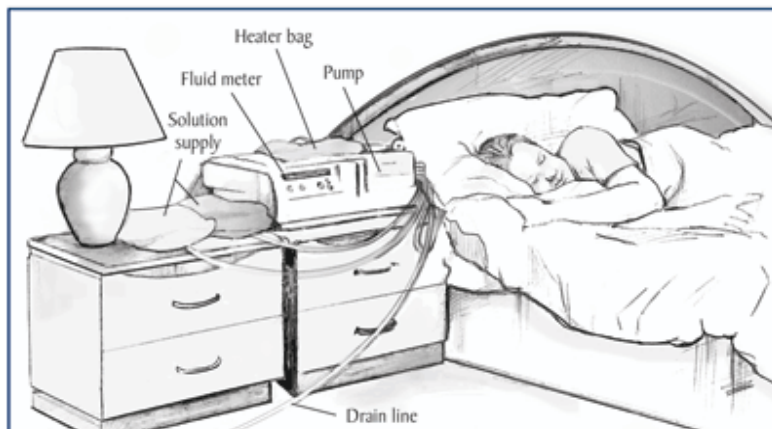
κάθαρση του ρυθμού της ουρίας ταιριάζει περίπου με την ταχύτητα της ροής της κάθαρσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο ρυθμός της ροής της κάθαρσης περιορίζει την CAPD κάθαρση. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η αφαίρεση της διαλυμένης ουσίας σε μια άκρως διαπερατή μεμβράνη, τα μικρότερα μόρια της ουρίας και της κρεατινίνης μεταφέρονται με ταχύτερο ρυθμό από το αίμα στην κάθαρση αφού είναι από τα μεγαλύτερα μόρια, ενισχύοντας έτσι την απομάκρυνση της διαλυμένης ουσίας. Ομοίως στη γλυκόζη μια μικρή ποσότητα διαλύματος χρησιμοποιείται στην περιτοναϊκή διάλυση ως λύση για την παραγωγή ωσμωτικής δύναμης στην υπερδιήθηση ώστε να περάσει στην περιτοναϊκή μεμβράνη. Επιπλέον μεταφέρονται ταχύτερα, αλλά προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτός ο υψηλός μεταφορέας διαλύει την ωσμωτική δύναμη πιο γρήγορα από ότι ο χαμηλός μεταφορέας. Οι ισορροπίες της οσμωτικότητας και της γλυκόζης έχουν επιτευχθεί τελικά σε δυο ομάδες αλλά και νωρίτερα στην ομάδα του υψηλού μεταφορέα. Η κορυφή του ενδοπεριτοναϊκού όγκου και η αρχή του μειώνεται νωρίτερα στην ομάδα του υψηλού μεταφορέα. Όταν η μεμβράνη είναι λιγότερο διαπερατή η αφαίρεση της διαλυμένης ουσίας είναι λιγότερη και ο όγκος της υπερδιήθησης είναι μεγαλύτερος στις 2 ώρες ή παραπάνω, οι ισορροπίες της γλυκόζης επιτυγχάνεται αργότερα. Κατά συνέπεια, οι κορυφές του ενδοπεριτοναϊκού όγκου επιτυγχάνεται αργότερα. Η υπερδιήθηση στις κορυφές με χαμηλό μεταφορέα πραγματοποιούνται αργότερα με την πάροδο του χρόνου. Ως εκ τούτου, ο χαμηλός μεταφορέας συνεχίζει να παράγει την υπερδιήθηση και παραμένει εκεί και μετά από 8 με 10 ώρες. Η διάλυση της κρεατινίνης του πλάσματος στην κάθαρση αυξάνεται σε σχέση με το ποσοστό της διάλυσης κατά την πάροδο του χρόνου. Οι ασθενείς με μέσο ποσοστό διαλυμένης ουσίας έχουν πρότυπη μεταφορά της υπερδιήθησης και της μάζας ανάμεσα στους υψηλούς και τους χαμηλούς μεταφορείς. Το σχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την περιτοναϊκή διάλυση είναι: η συνεχής κυκλική νυκτερινή περιτοναϊκή κάθαρση (NTPD) , η ημερήσια και η συνεχής περιπατητική περιτοναϊκή κάθαρση (CARD) , η συνεχής και η περιπατητική και κυκλική κάθαρση (CCPD) με ημερήσια ανταλλαγή. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Εικόνα 2: Περιτοναϊκή κάθαρση



Εικόνα 3: Συνεχής κυκλική νυκτερινή περιτοναϊκή κάθαρση.



Κατά την διάρκεια της κάθαρσης η συγκέντρωση νατρίου αρχικά μειώνεται και τείνει να επιστρέψει στη γραμμή αναφοράς κατά την διάρκεια μιας μακράς παραμονής 6 με 8 ωρών. Ιδιαίτερες μειώσεις παρατηρούνται όταν χρησιμοποιηθούν διαλύματα δεξτρόζης 4,25% κατά την διάρκεια της κάθαρσης λόγω του ηθμικού φαινομένου. Η απομάκρυνση του νερού κατά την διάρκεια της υπερδιήθησης συνοδεύεται με νάτριο κατ αναλογία με την εξωκυτταρική συγκέντρωσή του, που ονομάζεται ηθμικό φαινόμενο του νατρίου. Το περιτόναιο προσφέρει μεγαλύτερη αντίσταση στην κίνηση διαλυτών ουσιών απ ό τι το νερό. Αυτό πιθανώς αφορά το ήμισυ περίπου του υπερδιηθήματος που παράγεται από την διαλυμένη ουσία που προωθείται από την κυκλοφορία ελεύθερου νερού και μέσω των καναλιών των ακουπουρινών. Ως εκ τούτου ,το υπερδιήθημα είναι υποτονικό σε σχέση με το πλάσμα. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η κάθαρση του χλωρίου μειώνεται λόγω του απλού ηβικού χωρισμού ισορροπίας και ιδιαίτερα κατά την διάρκεια των υπέρτονων ανταλλαγών. Οι ασθενείς με χαμηλή μεταφορική περιτοναϊκή μεμβράνη τείνουν να παρουσιάζουν χαμηλή συγκέντρωση νατρίου κατά την κάθαρση σε σχέση με άλλους ασθενείς. Ως εκ τούτου κατά την διάρκεια μιας σύντομης ανταλλαγής από 2 έως 4 ώρες, η καθαρή απομάκρυνση ηλεκτρολυτών ανά λίτρο από την υπερδιήθηση είναι πολύ χαμηλότερη από την εξωκυτταρική συγκέντρωση των υγρών. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Ως αποτέλεσμα, την ανάπτυξη σοβαρής υπερνατριάμιας καθώς και υπερβολικής δίψας και υπέρτασης. Αυτή η κατάσταση μπορεί να ξεπεραστεί την μείωση συγκέντρωσης νατρίου σε 132 mEq/L κατά την διάρκεια της κάθαρσης. Σε ασθενείς που χρησιμοποιούν για τις ανταλλαγές κυκλοποιητές με μικρή σταθώ του χρόνου και οι οποίοι παράγουν μεγάλο όγκο υπερδιήθησης, οι χαμηλές συγκεντρώσεις νατρίου μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί διάλυμα με 118 mEq/L για 2,5% διάλυμα γλυκόζης ή 109 mEq/L νατρίου για διάλυμα 4,5% γλυκόζης. Σε ασθενείς με συνεχή περιπατητική περιτοναϊκή κάθαρση με ανταλλαγές μεγάλης σταθώ, μπορεί να συμβεί το ηθμικό φαινόμενο που προδιαθέτει στους ασθενείς την παρουσία της δίψας και λιγότερο από το βέλτιστο έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, ιδιαίτερα σε άτομα με χαμηλή συγκέντρωση νατρίου στον ορό ή με χαμηλά ποσοστά μεταφορικής περιτοναϊκής μεμβράνης είτε και στις δυο περιπτώσεις. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Αφαίρεση του υγρού από την υπερδιήθηση.

Κατά την διάρκεια της περιτοναϊκής κάθαρσης από την διαδικασία της υπερδιήθησης η όσμωση παράγει ένα υπεροσμωτικό διάλυμα γλυκόζης. Η πορεία του νερού σε όλη την περιτοναϊκή μεμβράνη είναι ανάλογη με την διαμεμβρανική πίεση, την περιοχή της μεμβράνης και με την υδραυλική διαπερατότητα της. Η μεταφέρουσα μεμβρανώδη πίεση είναι το άθροισμα της υδροστατικής και της οσμωτικής πίεσης με διαφορές μεταξύ της πίεσης του αίματος στην περιτοναϊκή κάθαρση και στην λύση των τριχοειδών μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η καθαρή μεταφορά των τριχοειδών αγγείων κατά την υπερδιήθηση ορίζεται η καθαρή κίνηση των υγρών από την μικρή κυκλοφορία στην περιτοναϊκή κοιλότητα με κύριο λόγω την απάντηση στην ωσμωτική πίεση. Η καθαρή υπερδιήθηση ισούται με το αποτέλεσμα της αύξησης του όγκου στο ενδοπεριτοναϊκό υγρό σε περίπτωση που δεν παρατηρείται περιτοναϊκή επαναπορρόφηση κυρίως μέσω των περιτοναϊκών λεμφαγγείων. Η περιτοναϊκή επαναρρόφηση είναι συνεχής και μειώνει τον όγκο της ενδοπεριτοναϊκής έντασης ή την διάρκεια των μετρήσεων. Το καθαρό ποσοστό της μεταφοράς των τριχοειδών αγγείων κατά την διάρκεια της υπερδιήθησης μειώνεται εκθετικά με το χρόνο παραμονής της λόγω της απαγωγής της κλίσης της ωσμωτικής γλυκόζης και δευτερογενώς λόγω της περιτοναϊκής απορρόφησης της γλυκόζης καθώς και από την αραιώση του διαλύματος λόγω της υπερδιήθησης. Αργότερα στην καθαρή ανταλλαγή, η υπερδιήθηση σταματά όταν η μεταφορά των τριχοειδών αγγείων μειώνεται σε ποσοστό που είναι ίσο με την περιτοναϊκή επαναρρόφηση, επιπλέον όταν το ποσοστό των τριχοειδών αγγείων της υπερδιήθησης μειώνεται περισσότερο από την περιτοναϊκή επαναρρόφηση τότε το καθαρό ποσοστό της υπερδιήθησης είναι αρνητικό. Κατά συνέπεια ο ενδοπεριτοναϊκός όγκος αρχίζει να μειώνεται, έτσι η κορυφή της

υπερδιήθησης και ο ενδοπεριτοναϊκός όγκος παρατηρούνται πριν την διάρκεια της ανταλλαγής της οσμωτικής ισορροπίας. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η οσμωτική ισορροπία πιθανότατα προηγείται από την ισορροπία της γλυκόζης εξαιτίας της ηθμικής διαλυμένης ουσίας και της υψηλότερης αντανάκλασης του περιτοναϊκού συντελεστή της γλυκόζης σε σύγκριση με τις άλλες ουσίες κάθαρσης που επιτρέπει την καθαρή υπερδιήθηση της μεταφοράς των τριχοειδών αγγείων να συνεχίζεται σε χαμηλό ποσοστό ακόμη και μετά από την ωσμωτική ισορροπία. Η υπερδιήθηση μπορεί να μεγιστοποιηθεί από την ποσότητα που καθυστερείται από την ωσμωτική ισορροπία, η οποία μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση ενός υπέρτονου διαλύματος γλυκόζης, με μεγαλύτερους όγκους, ή και με τα δυο κατά την διάρκεια μιας ανταλλαγής. Οι πιο συχνές ανταλλαγές με μικρή σταθώ και με αυξημένη ταχύτητα ροής της κάθαρσης αποτρέπουν την επίτευξη της ωσμωτικής ισορροπίας. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα της ενίσχυσης της υπερδιήθησης με μέτρα που περιορίζουν την περιτοναϊκή επανααρρόφηση. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Ένα τυποποιημένο τεστ 4-ωρης δοκιμής της περιτοναϊκής εξισορρόπησης (Dt/D0 γλυκόζη τελική και αρχική αναλογία της γλυκόζης κατά την κάθαρση)

1. Εκτελέστε μια νυκτερινή εξωτερική ανταλλαγή 8 έως 12 ώρες.
2. Αδειάστε την ολονυκτία ανταλλαγή (η ώρα της διαδικασίας εξαγωγής να μην υπερβαίνει τα 25 λεπτά) και ο ασθενείς να είναι σε όρθια θέση.
3. Τοποθέτηση διαλύματος 2 L διαλύματος κάθαρσης πάνω από 10 λεπτά με τον ασθενή σε ύπτια θέση τοποθετείτε το διάλυμα από την μια πλευρά στην άλλη με έγχυση 400 ml.
4. Μετά την ολοκλήρωση της έγχυσης σε χρόνο 0 στα 120 λεπτά , στραγγίστε 200 ml κάθαρσης πάρτε 10 ml δείγμα από το διάλυμα και εγχύσετε τα υπόλοιπα 190 ml στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
5. Τοποθετήστε τον ασθενή σε όρθια θέση , και αφήστε να περπατήσει αν είναι εφικτό.
6. Πάρτε ένα δείγμα ορού σε 120 λεπτά.
7. Στο τέλος της μελέτης (240 λεπτά), αφαιρέστε το διάλυμα της κάθαρσης σε όρθια θέση.(σε χρόνο 20 λεπτών)
8. Μετρήστε τον όγκο του αφαιρεμένου διαλύματος πάρτε 10 ml από το δείγμα μετά από μια καλή ανάμειξη
9. Αναλύστε το αίμα και τα δείγματα της κάθαρσης την κρεατινίνη και την συγκέντρωση της γλυκόζης.
10. Με τον συντελεστή διόρθωσης(0,000531415) διορθώστε στον ορό τις συγκεντρώσεις της κρεατινίνης και της συγκέντρωσης της γλυκόζης

11. Υπολογίστε τους δείκτες κάθαρσης για την κρεατινίνη του πλάσματος και ούτω καθεξής, και τέλος υπολογίστε το $Dt/D0$ της γλυκόζης.

Η διόρθωση των επιπέδων κρεατινίνης (mg/dl) = παρατηρούμενη κρεατινίνη(mg/dl) – (γλυκόζη(mg/dl) * 0,000531415)

Η εξίσωση αυτή έχει ως στόχο να διορθώσει τα επίπεδα της κρεατινίνης ορού στην κάθαρση. Τα επίπεδα της κρεατινίνης ορού κατά την κάθαρση πρέπει να ρυθμίσουν τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης τα οποία συμβάλουν στο σχηματισμό της μη κρεατινών χρωμογόνων κατά την διάρκεια της δοκιμασίας της κρεατινίνης. Ο συντελεστής διόρθωσης μπορεί να ποικίλλει από εργαστήριο σε εργαστήριο. Κατά συνέπεια η διόρθωση της κρεατινίνης υπολογίζεται όπως την εξίσωση. Η διόρθωση στον ορό του αίματος είναι ελάχιστη λόγω των χαμηλών επιπέδων σακχάρου στο αίμα. Ωστόσο είναι συχνό φαινόμενο στην κάθαρση, ειδικά κατά την διάρκεια της παραμονής στις πρώιμες φάσης. (0 με 2 ώρες σε δείγματα της). (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Ενδοπεριτοναϊκός υπολειπόμενος όγκος ($R = V_{in}(S3-S2)/(S1-S3)$)

Η εξίσωση για τον υπολογισμό του ενδοπεριτοναϊκού όγκου.

Ο υπολειπόμενος όγκος είναι ο όγκος της κάθαρσης που παραμένει στην περιτοναϊκή κοιλότητα μετά από παροχέτευση πάνω από 20 λεπτά. Ο υπολειπόμενος όγκος μπορεί να προσδιοριστεί με την γνώση του συντελεστή αραίωσης για διαλυτές ουσίες, όπως το κάλιο, η ουρία και η κρεατινίνη κατά την επόμενη ενστάλαξη. Ο υπολογισμός του υπολειμματικού όγκου βασίζεται στην παραδοχή ότι η ανάμειξη του υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα είναι άμεση και πλήρης. Η εξίσωση αυτή χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό, όπου V_{in} είναι ο όγκος της ενστάλαξης, $S1$ είναι η συγκέντρωση της διαλυμένης ουσίας στην προκαταρτική δομή της ανταλλαγής της αιμοκάθαρσης, $S2$ είναι η συγκέντρωση των διαλυτών της κάθαρσης στην λύση της ενστάλαξης, και $S3$ είναι η συγκέντρωση των διαλυτών αμέσως μετά την ενστάλαξη. (χρόνος παραμονής 0). Οι υπολειμματικές ποσότητες από την ουρία, την κρεατινίνη, την γλυκόζη, το κάλιο και των πρωτεϊνών υπολογίζονται συνολικά και με τον μέσο όρο για μεγαλύτερη ακρίβεια. Η μέτρηση του υπολειμματικού όγκου έχει περιορισμένη κλινική χρησιμότητα. Ωστόσο, αυτό έχει μεγάλη αξία στον ακριβή προσδιορισμό του ενδοπεριτοναϊκού όγκου που απαιτείται σε ένα ερευνητικό περιβάλλον. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Οι κλινικές εφαρμογές για το τεστ της περιτοναϊκής εξισορρόπησης είναι σε μια περιτοναϊκή μεταφερόμενη μεμβράνη.

1. Επιλογή του σχήματος της περιτοναϊκής κάθαρσης.
2. Παρακολούθηση της λειτουργίας της περιτοναϊκής μεμβράνης.
3. Διάγνωση οξείας βλάβης της μεμβράνης

4. Διάγνωση των αιτιών της ανεπαρκούς υπερδιήθησης
5. Διάγνωση αιτιών της ανεπαρκούς διαλυμένης ουσίας στην κάθαρση.
6. Εκτίμηση της κάθαρσης σε αναλογία πλάσματος μιας διαλυμένης ουσίας σε χρονική στιγμή t .
7. Διάγνωση πρόωρης αποτυχίας της υπερδιήθησης.
8. Πρόβλεψη της δόσης της κάθαρσης.
9. Αξιολόγηση της επίδρασης συστηματικής νόσου που υποβάλλεται στην λειτουργία της περιτοναϊκή μεμβράνης

Στην κλινική πράξη είναι σύνηθες το γεγονός ότι μπορεί να εκτελεστεί το αρχικό τυποποιημένο τεστ περιτοναϊκής ισορροπίας (PET) περίπου για 3 με 4 εβδομάδες μετά την εισαγωγή του καθετήρα το τεστ PET επαναλαμβάνεται όταν συμβούν επιπλοκές. Η τυχαίοποιημένη δοκιμή για την κλινική χρήση και για τα μέτρα της κάθαρσης είναι τα επίπεδα κρεατινίνης και γλυκόζης από 0,2 μέχρι 4 ώρες χρόνο παραμονής, και η δοκιμή στα επίπεδα της κρεατινίνης ορού και της γλυκόζης σε οποιαδήποτε στιγμή. Η εκτεταμένη δοκιμή χωρίς περικοπές, όπως αρχικά είχε προταθεί από τον Twardowski και τους συνεργάτες του έχει γίνει ένα πολύ σημαντικό εργαλείο. Η πληθυσμιακή κατανομή των τύπων μεταφοράς της περιτοναϊκής μεμβράνης, τα βασικά αποτελέσματα των δοκιμών για την περιτοναϊκή ισορροπία σχετικά με την μακροπρόθεσμη περιτοναϊκή κάθαρση στις Ηνωμένες πολιτείες δείχνουν ότι περίπου το 68% έχουν ποσοστά μέσης μεταφοράς κρεατινίνης (D/P), το 16% έχουν υψηλά ποσοστά μεταφοράς κρεατινίνης (D/P) και το άλλο 16% έχουν χαμηλά ποσοστά μεταφοράς κρεατινίνης (D/P). Παρόμοιες κατανομές των τύπων μεταφοράς έχουν τεκμηριωθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο τύπος μεταφοράς χρησιμοποιείται για να επιλεγεί ένα σχήμα περιτοναϊκής κάθαρσης. Επειδή τα ποσοστά κάθαρσης συνεχίζουν να αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου, οι ασθενείς με χαμηλά ποσοστά μεταφοράς αντιμετωπίζονται με μεγάλη σταθώ ανταλλαγών, δηλαδή με συνεχή κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση (CCPD), λόγω του χαμηλού ποσοστού κάθαρσης αυξάνεται το πλάσμα (D/P), επιπλέον ο δείκτη εκκαθάρισης αυξάνεται ανά μονάδα χρόνου σχετικά λίγο από τις τεχνικές της ταχείας ανταλλαγής, όπως η διαλείπουσα νυκτερινή περιτοναϊκή κάθαρση (NIPD). Αντίθετα η κάθαρση με μεγάλα ποσοστά ανταλλαγής σε μεγάλες σταθώ τα ποσοστά είναι μικρότερα στους ασθενείς με υψηλά ποσοστά μεταφοράς. Σε σύντομο χρονικό διάστημα παραμονής, οι ασθενείς με υψηλά ποσοστά μεταφοράς έχουν μέγιστη υπερδιήθηση και μικρές διαλυτές ουσίες οι οποίες είναι εντελώς ισορροπημένες. Ως εκ τούτου οι ασθενείς αυτοί αντιμετωπίζονται καλύτερα με τις τεχνικές με σύντομη σταθώ μεταφοράς χρησιμοποιώντας δηλαδή το σχήμα της κάθαρσης κατά την διάρκεια της ημέρας (NIPD) ή το σχήμα περιπατητικής περιτοναϊκής κάθαρσης (DAPD). Οι ασθενείς με τον μέσο όρο στα ποσοστά μεταφοράς μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά είτε με τεχνικές ανταλλαγής με μικρή είτε με μεγάλη σταθώ. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η διάγνωση της πρόωρης αποτυχίας της υπερδιήθησης.

Η κάθαρση σε αναλογία πλάσματος και νατρίου κατά την διάρκεια μιας δοκιμής με περιτοναϊκή ισορροπία 2,5% δεξτρόζης συνήθως εμφανίζει μια μικρή μείωση λόγω του υψηλού ποσοστού της υπερδιήθησης. Το νάτριο λόγω της ηθμικής διαδικασίας εμφανίζεται χαμηλό στο υπερδιήθημα. Κατά συνέπεια η κάθαρση του νατρίου μειώνεται με αποτέλεσμα η αναλογία του νατρίου στο πλάσμα να είναι χαμηλή. Αργότερα κατά την διάρκεια της παραμονής του, όταν παύει η υπερδιήθηση η κάθαρση του νατρίου τείνει να ισορροπήσει με τα τριχοειδή του αίματος και με την επιστροφή του πλάσματος η αναλογία του νατρίου επιστρέφει στην αρχική της τιμή.

Η απουσία της αρχικής μείωσης του νατρίου στο πλάσμα είναι μια ένδειξη αποτυχίας της υπερδιήθησης και εμφανίζεται συνήθως κατά την πρώιμη φάση της εγκυστικής σκληρυντικής περιτονίτιδας. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Περιτοναϊκή κάθαρση σε ασθενείς στο τελικό στάδιο της νόσου.

$$C=(D*V)/P$$

Όπου C= κάθαρση σε ml/ανταλλαγή με χρονική στιγμή t

D*V= το ποσοστό των διαλυτών ισορροπίας την χρονική στιγμή t

V= ο όγκος της κάθαρσης την χρονική στιγμή t

D= η συγκέντρωση διαλυτών της κάθαρσης

P= συγκέντρωση των διαλυτών του πλάσματος.

ή

$$C= (D/P)* V$$

C= κάθαρση σε ml / ανταλλαγή την χρονική στιγμή t

D/P= το ποσοστό των διαλυτών ισορροπίας την χρονική στιγμή t

V= ο όγκος της αιμοκάθαρσης την χρονική στιγμή t

Kt/v

K= η κάθαρση της ουρίας σε ml/min

t= το λεπτό της ισορροπίας

v = ο όγκος κατανομής της ουρίας ή το ολικό νερό του σώματος.

Τα ποσοστά εκκαθάρισης της κρεατινίνης και της ουρίας. Οι τιμές αυτές υπολογίζονται διαιρώντας το ποσοστό της διαλυμένης ουσίας που αφαιρείται από την μονάδα του χρόνου της συγκέντρωση της διαλυμένης ουσίας του πλάσματος. Εναλλακτικά η κάθαρση μπορεί επίσης να υπολογιστεί πολλαπλασιάζοντας το ποσοστό της εξισορροπημένης διαλυμένης ουσίας ανά μονάδα του χρόνου από τον όγκο κάθαρσης η οποία εξισορροπήθηκε στην ίδια μονάδα του χρόνου. Με την προϋπόθεση αυτή η κάθαρση του ποσοστού της κρεατινίνης εμφανίζεται κανονικά ως προς την επιφάνεια του σώματος. Η κάθαρση της ουρίας εμφανίζεται κανονικά στο συνολικό νερό του σώματος (ο όγκος της κατανομής της ουρίας στο σώμα) και εκφράζεται ως Kt/v . Ο συντελεστής Kt/v είναι ένας αριθμός χωρίς μονάδα (ml/min min/mL). (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Κατά την διάρκεια της διαλείπουσας κάθαρσης με ρυθμό 30 ml/min η τυπική ουρία κάθαρσης είναι περίπου 18 έως 20 ml/min. Η αύξηση του ρυθμού ροής της κάθαρσης σε 3,5 με 12 l/h με την ταχεία ανταλλαγή δείχνει να αυξάνει το ποσοστό της ουρίας σε ένα μέγιστο αριθμό των 30-40 ml/min. Επιπλέον πλέον από το ανώτερο ποσοστό, το ποσοστό της εκκαθάρισης μειώνεται λόγω της απώλειας υγρών από την μεμβράνη και του χρόνου επαφής με την έγχυση και την παροχέτευση. Επίσης μπορεί να παρουσιαστεί ανεπαρκής ανάμειξη των υγρών. Η κάθαρση μπορεί να ενισχυθεί με την λύση της επαφής της μεμβράνης. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η συνεχής ροή της κάθαρσης με τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται είτε με δύο καθετήρες ή με διπλό αυλό του καθετήρα επίσης ενισχύουν το ποσοστό ουρίας σε ένα μέγιστο αριθμό των 40 ml/min. Σε αυτές τις υψηλές ροές, η ελλιπής ανάμειξη, η διοχέτευση, το κοιλιακό άλγος και η κακή αποστράγγιση έχουν ως αποτέλεσμα την επιτυχή τους εφαρμογή. Η διατήρηση ενός υγρού που παροχετεύεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα και στην συνέχεια η αντικατάσταση μόνο ενός κλάσματος του ενδοπεριτοναϊκού όγκου αυξάνει την κάθαρση σε τιμές περίπου 30% σε σύγκριση με την πρότυπα τεχνική που χρησιμοποιεί τις ίδιες δόσεις για να διατηρήσει ρευστή την επαφή της μεμβράνης σε υψηλές ροές της κάθαρσης. Με την χρήση του συνεχούς φορητή της περιτοναϊκής κάθαρσης σε ενήλικες (που καλείται κυκλική συνεχής περιτοναϊκή κάθαρση), η ολοκληρωμένη λύση της μεμβράνης με τον βέλτιστο όγκο διασφαλίζει την επαφή του να ισούται περίπου με 2. Επιτυχής χρήση με 2,5 και 3,0 λίτρα του όγκου έχει αναφερθεί σε ενήλικες ασθενείς που υποβάλλονται σε CAPD, ωστόσο οι κοιλιακές επιπλοκές αυξάνονται. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

Η μαζική μεταφορά του συντελεστή (MTAC) αντιπροσωπεύει το ποσοστό κάθαρσης από διάχυση με απουσία υπερδιήθησης και όταν η διαλυμένη ουσία συσσωρεύεται στην κάθαρση και η λύση της ισούται με μηδέν. Η MTAC είναι ίση με το γινόμενο της περιτοναϊκής μεμβράνης και είναι έχει επίδραση στην περιτοναϊκή επιφάνεια της μεμβράνης. Έτσι όταν τα τριχοειδή του αίματος και η ροή της κάθαρσης είναι υψηλά, τότε το ποσοστό της κάθαρσης είναι ευθέως ανάλογο με την περιτοναϊκή επιφάνεια και αντιστρόφως ανάλογο προς την συνολική αντίσταση της μεμβράνης. Ωστόσο η μέγιστη ροή του αίματος και η κάθαρση δεν μπορεί να επιτευχθεί και ο μέγιστος ρυθμός

της κάθαρσης είναι ανέφικτος. Η πλησιέστερη μετρίσιμη αξία είναι όταν η μαζική μεταφορά του συντελεστή όταν εισήχθη, καθώς αντιπροσωπεύει μια στιγμιαία κάθαρση χωρίς να επηρεάζει την υπερδιήθηση των διαλυτών και την συσσώρευση τους στην κάθαρση. Η MTAC μετράται κατά την διάρκεια μιας δοκιμής ανταλλαγής κατά την οποία τουλάχιστον δυο δείγματα αίματος και η κάθαρση λαμβάνονται σε διάφορες σταθώ. Η ακρίβεια της μέτρησης είναι ενισχυμένη όταν υπάρχουν περισσότερα δεδομένα. Η MTAC χρησιμοποιείται σπάνια κλινικά , ωστόσο είναι πολύ χρήσιμο εργαλείο για την έρευνα. (Ramesh Khanna and Karl D. Nolph, 1999)

2.2.β ΕΝΔΟΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η Ιατρική θεραπευτική διατροφή διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στον τομέα της υγείας του ασθενή στο στάδιο 5 της χρόνιας νεφρικής νόσου, που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης. Ο επαγγελματίας υγείας πρέπει να κατανοήσει το ρόλο της διατροφής στο στάδιο 5 ΧΝΝ, και τους παράγοντες που επηρεάζουν την αξιολόγηση και τη διατήρηση της κατάλληλης διατροφικής κατάστασης και τις διατροφικές επιπτώσεις. (Kathy Schiro Harvey, 2008)

Η Χρόνια Νεφρική Νόσο (Στάδιο 5) σε ενήλικες που σχετίζονται με τα διάφορα είδη των θεραπειών υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν πάνω από 350.000 ασθενείς που λαμβάνουν Θεραπεία αποκατάστασης στις Ηνωμένες πολιτείες και με αυτούς τους αριθμούς αναμένεται να αυξάνονται σταθερά. Ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών σε αιμοκάθαρση εκκίνησης αυξάνεται με σημαντικό αριθμό των ασθενών που εμφανίζουν στην αιμοκάθαρση με πολλές συνοσηρές συνθήκες που ενδέχεται να έχουν ήδη επηρεαστεί αρνητικά από την διατροφική τους κατάσταση. Η διατροφική κατάσταση του ασθενούς κατά την έναρξη του RRT είναι ένα σημαντικός παράγοντας κινδύνου για μελλοντικά νοσήματα, και ο υποσιτισμός συνδέεται με την αύξηση της θνησιμότητας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης. Η διατροφική διαχείριση θα πρέπει να περιλαμβάνει συνεχή εκπαίδευση της διατροφής, την αξιολόγηση διατροφή, και την εξατομικευμένη παρέμβαση και παρακολούθηση της διατροφικής κατάστασης. Οι στόχοι της θεραπείας αποκατάστασης στο στάδιο 5 ΧΝΝ είναι:

- Να επιτευχθεί και διατηρηθεί ουδέτερη ή θετική ισορροπία αζώτου.
- Η επίτευξη και διατήρηση της καλής κατάστασης της θρέψης.
- Να εμποδιστεί η συσσώρευση των ηλεκτρολυτών και των υγρών ώστε να ελαχιστοποιήσει την ανισορροπία και
- για την ελαχιστοποίηση της επίδρασης των μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με ΧΝΝ σταδίου 5.

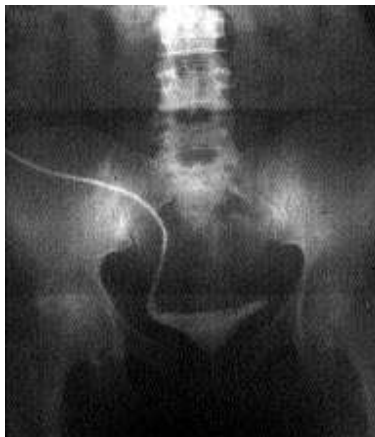
Οι ασθενείς αρχίζουν με RRT έχουν πλέον την επιλογή των τρόπων που περιλαμβάνεται η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση, η νυχτερινή αιμοκάθαρση στο σπίτι και μεταμόσχευση νεφρού. Αυτό το κεφάλαιο θα επανεξετάζει την θεραπεία αποκατάστασης για κάθε τροποποίηση

ώστε να συζητηθούν οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την αξιολόγηση της διατροφής και τη συνολική διατροφική κατάσταση. (Kathy Schiro Harvey, 2008)

2.2.γ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

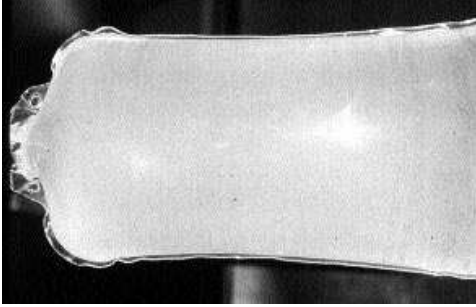
Η διάτρηση της ουροδόχου κύστεως στην εισαγωγή του περιτοναϊκού καθετήρα. Η διάτρηση της ουροδόχου κύστης μπορεί να είναι μια επιπλοκή της τυφλής εισαγωγής ενός περιτοναϊκού καθετήρα. Αναγνωρίζεται από μια ξαφνική εμφάνιση θετικής γλυκόζης στα ούρα στην ενστάλαξη του πρώτου διαλύματος της κάθαρσης. Η ενστάλαξη του σκιαγραφικού ακτινολογικού μέσου επιβεβαιώνει την διάγνωση της περιτονίτιδας. (Robert W. Hamilton, 1999)

Εικόνα 3: Σκιαγραφικό ακτινολογικό μέσο.



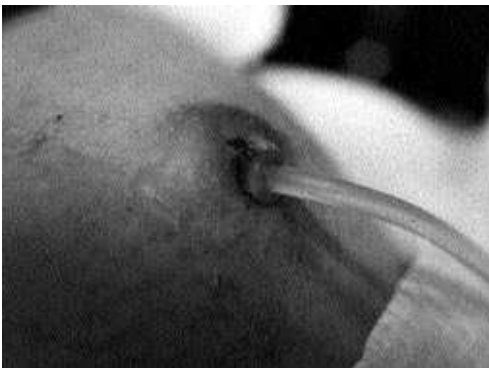
Περιτονίτιδα σε κάθαρση με συνεχής φορητή περιτοναϊκής κάθαρσης (CAPD) η περιτονίτιδα μπορεί να διαγνωστεί εύκολα από το γεγονός ότι το στραγγισμένο περιτοναϊκό υγρό γίνεται διαφανές. Η αδυναμία να διαβαστεί τι γράφεται από την απέναντι πλευρά του αποξηραμένου σακιδίου διαλύματος (ή με μία εφημερίδα από το σακίδιο του διαλύματος) συσχετίζεται με την εμφάνιση περιτοναϊκών λευκοκυττάρων πάνω από 100 ανά μικρόλιτρο. (Robert W. Hamilton, 1999)

Εικόνα 4: Περιτοναϊκό υγρό



Η εμφάνιση αποστήματος στην σήραγγα των ασθενών που υποβάλλονται σε συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση , μπορεί να οφείλεται σε λοιμώξεις του καθετήρα που είναι κοινή πηγή της περιτονίτιδας. Μερικές φορές τα ευρήματα είναι πιο λίγα από ότι στην περίπτωση του αποστήματος. Η προτροπή της θεραπείας που συστήνεται είναι με αντιβιοτικά. Αν η λοίμωξη δεν υποχώρηση τότε ενδείκνυται η αφαίρεση του καθετήρα. (Robert W. Hamilton,1999)

Εικόνα 5: Λοίμωξη από καθετήρα



Ο εγκλεισμός της σκληρυντικής περιτονίτιδας, σε αυτούς τους ασθενείς παρατηρείται να έχουν αρκετές εξάρσεις περιτονίτιδας κατά την διάρκεια της θεραπείας της περιτοναϊκής διάλυσης. Φαίνεται να αναπτύσσεται μια μερική απόφραξη του εντέρου. Με την υπολογιστική κοιλιακή τομογραφία αποκαλύπτεται μια ομοιογενής μάζα που συμπληρώνεται στην πρόσθια πλευρά του περιτοναίου. Στην λαπαροτομία η μεσεντέριος περιοχή είναι εγκλεισμένη σαν μια μαρμάρινη ινώδες μάζα. Οι ασθενείς χορηγούνται μακροπρόθεσμη παρεντερική διατροφή στο σπίτι για την ανάκαμψη της νόσου. (Robert W. Hamilton,1999)

Εικόνα 6: Υπολογιστική κοιλιακή τομογραφία



Περικαρδικός επιπωματισμός, περιορίζεται η πίεση του παλμού και η τριβή του περικάρδιου προκαλεί περικαρδίτιδα (μια συχνή επιπλοκή της ουραιμίας), ιδιαίτερα σε ασθενής με πόνους στο στήθος. Ο περικαρδικός επιπωματισμός ίσως προκαλέσει επιπλοκές στην κάθαρση με δημιουργία υπότασης. (Robert W. Hamilton,1999)

Εικόνα 7: Περικαρδικός επιπωματισμός



Διάτρηση της θυλακίτιδας. το δέρμα των ουραιμικών ασθενών μπορεί να είναι παρουσιάσει έντονο κνησμό. Αυτό μπορεί να οφείλεται από την εναπόθεση του ασβεστίου και του φωσφόρου στο δέρμα. Σήμερα, γνωρίζουμε ότι αυτό οφείλεται στο αποτέλεσμα του επιλαμβανόμενου τραύματος του δέρματος που συνδέεται με το ξύσιμό του.

Εικόνα 8 : Διάτρηση της θυλακίτιδας



Επίκτητη κυστική νόσος των νεφρών, μέσω της κοιλιακής αξονικής τομογραφίας αποδεικνύεται ότι η εμφάνιση κυστικής νόσου σε ασθενείς οφείλεται στην ύπαρξη εστιακής τμηματικής σπειραματοσκλήρυνσης που περιπλέκεται με την ανεπάρκεια της πρωτεΐνης C και προκαλεί νεφρική και φλεβική θρόμβωση. Διαπιστώθηκε σε ασθενείς έπειτα από 11 χρόνια της αρχικής διάγνωσης και ανεπτύχθητε νεφρική ανεπάρκεια που απαιτεί κάθαρση. Δυο χρόνια μετά από την αρχή της κάθαρσης αναπτύχθηκε αιματοουρία και βρέθηκαν και αυτές οι κύστες. Η εμφάνιση και η κλινική πορεία απέδειξαν ότι αποκτήθηκε η κυστική νόσος των νεφρών. Αυτές οι κύστες φέρουν κάποιο κίνδυνο για την μετατροπή τους σε κακοήθεις. (Robert W. Hamilton,1999)

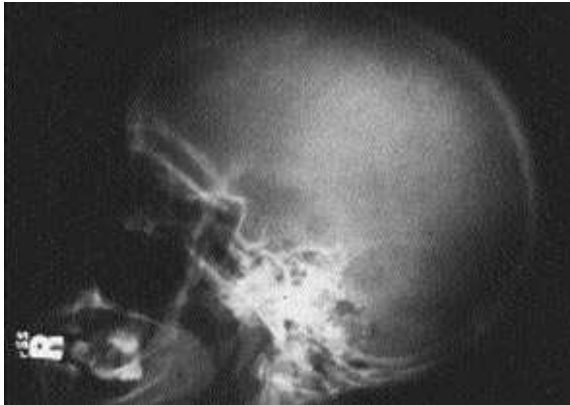
Εικόνα 9: Κοιλιακή αξονική τομογραφία



Υποσιτισμός. Ο υποσιτισμός είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τους ασθενείς σε κάθαρση. Η θνησιμότητα επηρεάζεται από τις τιμές της αλβουμίνης ορού. Όσο μικρότερη είναι η τιμή της αλβουμίνης δηλαδή κάτω από 4,5 g/dl τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα θνησιμότητας. Επίσης η λευκωματίνη μπορεί να έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Οι χαμηλές συγκεντρώσεις της λευκωματίνης ορού μπορεί να ευνοούν την οξείδωση των λιπιδίων, η οποία την καθιστά πιο αθηρογενή. (Robert W. Hamilton,1999)

Διάχυτη αφαλάτωση των οστών , όπως αποδεικνύεται από την ακτινογραφία του κρανίου. Η ακτινογραφία δείχνει την γενικότερη κοκκώδες εμφάνιση που είναι χαρακτηριστική της διάχυτης αφαλάτωσης και εμφανίζεται σε νεφρική οστεοδυστροφία. Οι ακτινολογικές εικόνες δείχνουν την νεφρική οστεοδυστροφία.

Εικόνα 10: Ακτινογραφία κρανίου



Η ακτινογραφία ενός ώμου φαίνεται στην εικόνα παρακάτω να εμφανίζει οστεοπόρωση , ο ώμος δείχνει να πάσχει από διάχυτη οστεοπόρωση. Παρατηρείται ακραία επαναρρόφηση της κλείδας, μικρή ποσότητα της ασβεστοποίησης μπορεί να παρατηρηθεί στην πλευρά της κλείδας και του κορακοκλειδικού συνδέσμου. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν την εμφάνιση κυστικής ινώδους οστεΐτιδας. (Robert W. Hamilton,1999)

Εικόνα 11: Ακτινογραφία Ώμου



Ακτινογραφία στα χέρια ενός ασθενή που έχει νεφρική οστεοδυστροφία. Τα χέρια δείχνουν διάχυτη δίπλευρος οστεοπόρωση. Η επαναρρόφηση των άπω φαλαγγών φαίνεται καλύτερα στο πρώτο και στο δεύτερο δάκτυλο του δεξιού χεριού. Στο σημείο της μεσαίας φάλαγγας του δευτέρου και του τρίτου δακτύλου δείχνει την δίπλευρος υποπεριτοναϊκή οστική επαναρρόφηση. Η

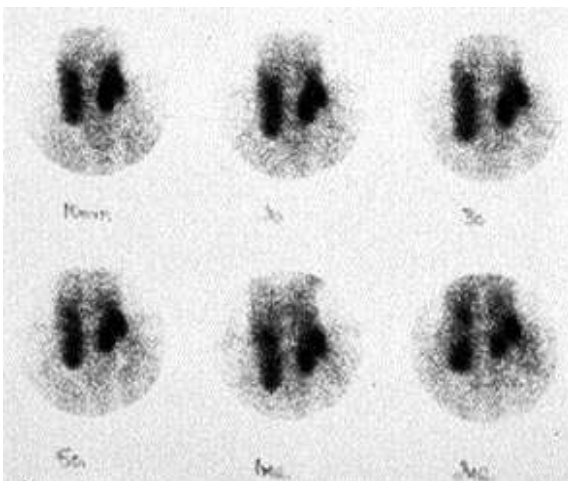
αβεστοποίηση των μαλακών μορίων είναι ορατή στο εγγύς μεσοφαλαγγική άρθρωση του δεύτερου δακτύλου στο αριστερό χέρι.

Εικόνα 12 : Ακτινογραφία χεριών



Σάρωση του παραθυρεοειδούς. Ο ασθενής έχει εμβολιαστεί με 24,6 mCi των 99mTC καρδιολίτη. Θεωρείται ότι υπάρχει υπερ-λειτουργία των τεσσάρων παραθυρεοειδών αδένων. Αυτή η τεχνική είναι συχνά χρήσιμη για να καθοριστεί η θέση και ο αριθμός των παραθυρεοειδών αδένων πριν από την προετοιμασία για την υποσύνολη παραθυρεοειδεκτομή. Κατά την εγχείρηση , βρέθηκε διάχυτη υπερπλασία των τεσσάρων παραθυρεοειδών αδένων.(Robert W. Hamilton,1999)

Εικόνα 13: Σάρωση του παραθυρεοειδούς.



Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Εργαλεία αξιολόγησης θρεπτικής κατάστασης ασθενών με ΧΝΑ.

Οι ανθρωπομετρικές και οι συνθετικές εκτιμήσεις του σώματος παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη διατροφική κατάσταση ασθενών σε αιμοκάθαρση. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις περιγράφουν το μέγεθος του σώματος, του ποσοστού λίπους σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση παρουσιάζουν ειδικά προβλήματα στην ανθρωπομετρία, όπως είναι η μειωμένη λειτουργική κατάσταση και αυξημένη συννοσηρότητα, και είναι μία πρόκληση για την αξιολόγηση της διατροφικής μεθοδολογίας. Μετρήσεις του βάρους, αναστήματος, περιφέρειας γάμπας, περιμέτρου βραχίονα, τρικεφάλου και δερματοπτυχών ωμοπλάτης έχουν αναφερθεί πρόσφατα για τους ασθενείς σε αιμοκάθαρση, οι οποίοι τείνουν να είναι κοντύτεροι, ελαφρύτεροι και έχουν λιγότερο λιπώδη ιστό σε σχέση με υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας. Οι πιο κοινές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη σύσταση του σώματος σε ασθενείς με αιμοκάθαρση είναι απορρόφηση ακτινών Χ διπλής ενέργειας (DEXA), βιοηλεκτρική αντίσταση, το σύνολο του νερού του σώματος (TBW), και εξισώσεις πρόβλεψης, αλλά δεν συνιστάται για την αξιολόγηση των ασθενών που πρόκειται να υποβληθούν σε διάλυση, καθώς οι εκτιμήσεις λαμβάνονται καλύτερα μετά διάλυσης. Ο όγκος του συνολικού νερού σώματος (TBW) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της δόσης της αιμοκάθαρσης συνήθως έχει προβλεφθεί από τις περιορισμένες και ξεπερασμένες εξισώσεις του Watson, με βάση μη αντιπροσωπευτικά δείγματα. Νέες εξισώσεις είναι διαθέσιμες για λευκά, μαύρα και μεξικανικά αμερικάνικα παιδιά και ενήλικες. Τα δεδομένα του Watson δεν είναι αντιπροσωπευτικά του συνόλου νερού σώματος (TBW) των ΗΠΑ ανδρών και γυναικών. Το μεγαλύτερο σύνολο νερού σώματος (TBW) σε μη ισπανόφωνους μαύρους άνδρες και γυναίκες και σε μεξικανές αμερικανές γυναίκες αντανakλά τα υψηλότερα επίπεδα της παχυσαρκίας στον πληθυσμό των ΗΠΑ. Πολλοί ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι ηλικιωμένοι, με πολυάριθμες συνθήκες συννοσηρότητας και κακές συνήθειες διατροφής. Οι ασθενείς αυτοί μπορούν επίσης να έχουν χαμηλό σωματικό βάρος και δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και χαμηλά επίπεδα του σωματικού λίπους και μυϊκής μάζας. Η βελτίωση της υγείας και της διατροφικής κατάστασης είναι οι κύριοι στόχοι για τη θεραπεία ασθενών σε αιμοκάθαρση, που θα πρέπει να λαμβάνουν τακτικά διατροφική αξιολόγηση από τον θεράποντα ιατρό σε συνεργασία με τον διαιτολόγο. Ανθρωπομετρικές και συνθετικές εκτιμήσεις του σώματος παρέχουν σημαντικές πληροφορίες της διατροφικής κατάστασης για ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, που είναι απαραίτητες προκειμένου να καθορίσουν και να παρακολουθούν κατάλληλες κλινικές και διατροφικές θεραπείες.

3.1.αΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ

Οι Ανθρωπομετρικές μέθοδοι είναι πρακτικοί, οικονομικά αποδοτικές τεχνικές που περιγράφουν το μέγεθος του σώματος και μπορεί να προσδιορίσει τα επίπεδα του λίπους σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Οι μετρήσεις του σώματος που αναφέρονται στον πίνακα 1

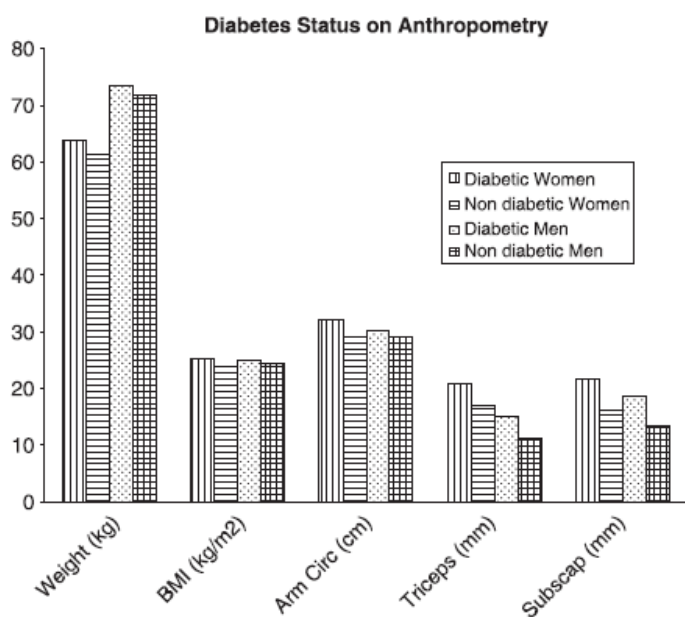
συλλέχθηκαν στην Τροποποίηση της διατροφής στην Νεφρική Νόσο (MDRD) και στις μελέτες HEMO , δύο μεγάλες πολυκεντρικές μελέτες της νεφρικής νόσου.

Τυποποιημένες τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν για αυτές τις μετρήσεις, το οποίο είναι σημαντικό, αν οι μετρήσεις συγκρίνονται με την πάροδο του χρόνου ή με στοιχεία αναφοράς ή δεδομένα από σχετικές μελέτες . Το ανάστημα και το βάρος δίνει μια γενική περιγραφή του μεγέθους του σώματος και της μάζας. Το βάρος είναι επίσης ένα μέτρο της συνολικής αποθήκης ενέργειας. Οι περισσότεροι ασθενείς με υψηλό σωματικό βάρος τείνουν να έχουν υψηλά ποσά σωματικού λίπους. Το βάρος σε συνδυασμό με το ανάστημα τετραγωνισμένο εκφράζει τον ΔΜΣ είναι ένας περιγραφικός δείκτης του λίπους ή της παχυσαρκίας. Υπάρχουν εκτενή εθνικά δεδομένα αναφοράς για τον ΔΜΣ, (ΔΜΣ μεγαλύτερος από 25 σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα). Η παχυσαρκία δεν είναι ασυνήθιστη μεταξύ των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, ωστόσο, η σαρκοπενεία (απώλεια μυϊκής μάζας) μπορεί να προκαλέσει σε ένα άτομο με φυσιολογικό βάρος να γίνει "παχύσαρκο", λόγω του υψηλού ποσοστού του σωματικού λίπους. Η μέτρηση του υποδόριου πάχους του λίπους του τρικεφάλου και των δερματοπτυχών της ωμοπλάτης στα άκρα και τον κορμό, και η κοιλιακή περιφέρεια είναι ένας δείκτης του εσωτερικού λιπώδους ιστού . Η περιφέρεια του βραχίονα και το πάχος της δερματοπτυχής του τρικεφάλου συνδυάζονται για τον υπολογισμό της μυώδης περιοχής του βραχίονα. Η περιοχή των μυών του βραχίονα και η περιφέρεια της γάμπας σχετίζονται με τα επίπεδα της πρωτεϊνικής αποθήκευσης ή χρησιμοποιούνται ως δείκτης για μάζα ελεύθερης λίπους (Fat Free Mass). Η περιφέρεια γάμπας είναι μια έμμεση μέτρηση της μυϊκής μάζας. Το εύρος αγκώνα είναι ένας περιορισμένος δείκτης του σκελετικού μεγέθους , και το ύψος του γονάτου χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του αναστήματος. Τυποποιημένες μετρήσεις του σώματος θα πρέπει να πρέπει να λαμβάνονται αμέσως μετά την αιμοκάθαρση.

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ

Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να παρουσιάζουν ειδικά προβλήματα για την ανθρωπομετρία, και δύο τεχνικοί υγείας απαιτούνται για τη συχνή συλλογή των πληροφοριών. Ένα άτομο τοποθετεί τον ασθενή και παίρνει τις μετρήσεις, και ο άλλος βοηθά να τοποθετηθεί ο ασθενής και ο εξοπλισμός σωστά και τα καταγράφει τις μετρήσεις. Οι μετρήσεις λαμβάνονται από τη δεξιά πλευρά, αν αυτό είναι δυνατόν. Καθώς η αγγειακή πρόσβαση κινείται γύρω από το σώμα, η περίμετρος και οι δερματοπτυχικές τοποθεσίες επίσης αλλάζουν. Η μειωμένη λειτουργική κατάσταση και η αυξημένη συννοσηρότητα σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση παρουσιάζει νέες προκλήσεις στην αξιολόγηση της διατροφικής μεθοδολογίας. Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να τους είναι δύσκολο να στέκονται και μερικοί είναι δεσμευμένοι σε καρέκλα ή κρεβάτι λόγω σε ακρωτηριασμών. Ανακλινόμενες ανθρωπομετρικές τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτούς που δεν μπορούν να σταθούν , και αν δεν μπορεί να μετρηθεί το ανάστημα, εκτιμάται από το ύψος του γονάτου . Για ασθενείς με αμφοτερόπλευρους ακρωτηριασμούς κάτω από το γόνατο, δεν υπάρχει επί του παρόντος κατάλληλη μέθοδος για την εκτίμηση του αναστήματος. Πρόσφατα ανθρωπομετρικά στοιχεία αναφέρθηκαν για ασθενείς σε αιμοκάθαρση

για τη λήψη μετρήσεων πριν την αιμοκάθαρση, του βάρους, του αναστήματος, της περιφέρειας γάμπας, της περιμέτρου βραχίονα, και πάχους τρικεφάλων και υποωμοπλατιαίων δερματοπτυχών . Διαβητικοί ασθενείς σε αιμοκάθαρση είχαν σημαντικά μεγαλύτερο βάρος, ΔΜΣ, περίμετρο βραχίονα και πάχος δερματικών πτυχών από μη διαβητικούς ασθενείς (Εικ. 1), αναφέροντας ότι οι διαβητικοί έχουν την τάση να έχουν μεγαλύτερες ποσότητες σωματικού λίπους από τους μη διαβητικούς.



Εικ.1

Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση για 5 χρόνια ή περισσότερο είχαν σημαντικά χαμηλότερο βάρος και πάχος δερματοπτυχών από εκείνους που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση λιγότερο από 5 χρόνια (Εικ. 2), υποδηλώνοντας μια πιθανή απώλεια του σωματικού λίπους κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση τείνουν να είναι κοντότεροι, ελαφρύτεροι και έχουν λιγότερο λιπώδη ιστό από υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας με βάση τα στοιχεία του NHANES II . Η υπερίσχυση της παχυσαρκίας στον πληθυσμό των ΗΠΑ προκαλεί ανησυχίες για τη θεώρηση των δεδομένων του NHANES III ως οδηγό αναφοράς “υγείας”. Έχουν δημοσιευθεί [περιορισμένα ανθρωπομετρικά στοιχεία για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση . Η πιο πρόσφατη μελέτη ανθρωπολογικών δεδομένων της HEMO παρέχει μια κλινική αναφοράς για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ασθενών σε αιμοκάθαρση .

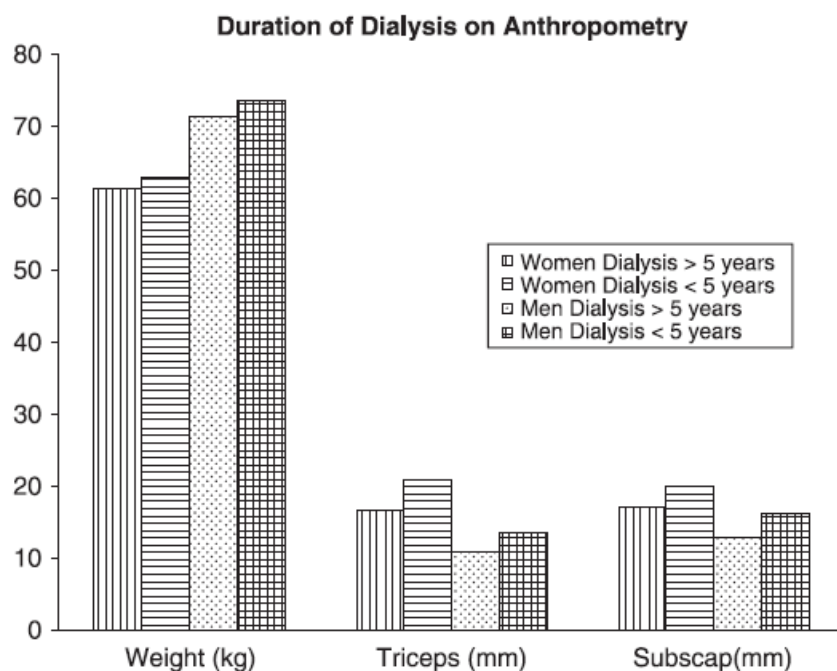


FIG. 2. The effects of the duration of dialysis on body measurements in dialysis patients in the HEMO study. Data from ref. 10.

Εικ.2

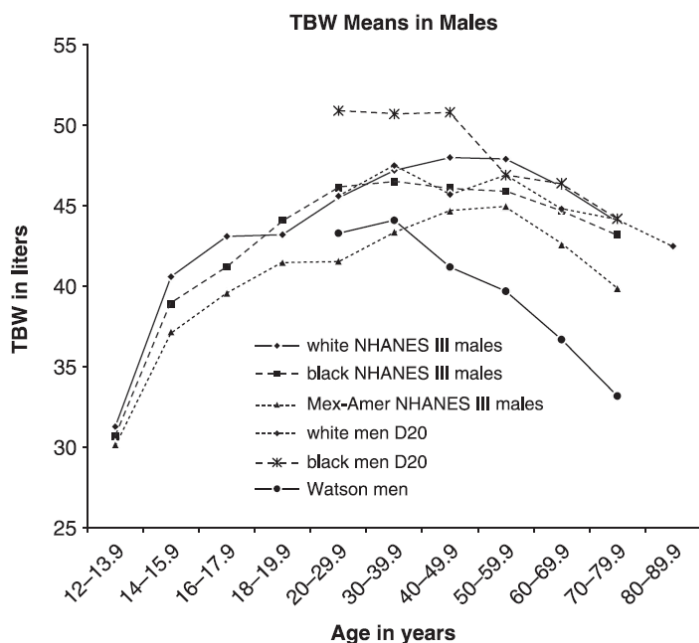
3.1.β ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

Υπάρχει μια ποικιλία άμεσων και έμμεσων μεθόδων για την αξιολόγηση της σύνθεσης του σώματος. Οι άμεσες μέθοδοι χρησιμοποιούν την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία για την ποσοτικοποίηση συγκεκριμένων ιστών και χημικών και μοριακών στοιχείων στο σώμα. Αυτές περιλαμβάνουν την ενεργοποίηση νετρονίων, αξονική τομογραφία ακτίνων Χ και μαγνητική τομογραφία. Έμμεσες μέθοδοι περιλαμβάνουν μετρήσεις της πυκνότητας του σώματος από το νερό ή τον αέρα, μέτρηση απορρόφησης διπλής ενέργειας ακτίνων Χ (DEXA), μέτρηση συνολικού νερού του σώματος (TBW), βιοηλεκτρική αντίσταση, και μοντέλα πρόβλεψης. Αυτές οι μέθοδοι και τα μοντέλα είναι σχεδιασμένα για υγιή άτομα, όπου οι παραδοχές στις οποίες βασίζονται οι παράμετροι της σύνθεσης του σώματος είναι στατικές. Οι πιο κοινές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι η μέτρηση απορρόφησης διπλής ενέργειας ακτίνων Χ (DEXA), βιοηλεκτρική αντίσταση, μέτρηση συνολικού νερού του σώματος (TBW) και εξισώσεις πρόβλεψης, αλλά η εφαρμογή τους σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση επηρεάζεται από το ασυμβίβαστο των βασικών υποθέσεων με τη δυναμική των επιπτώσεων της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου (ESRD) και της διάλυσης στη σύνθεση του σώματος. Μέθοδοι σύνθεσης του σώματος δεν συνιστώνται για την αξιολόγηση των ασθενών που πρόκειται να υποβληθούν σε αιμοκάθαρση λόγω των αγνώστων επιπτώσεων των υψηλών επιπέδων του εξωκυττάριου υγρού και διαλύματος στις ποσοτικοποιητικές ικανότητες των μεθόδων αυτών.

Εκτιμήσεις λαμβάνονται καλύτερα από ασθενείς μετά την αιμοκάθαρση, όταν τα διαμερίσματα του σωματικού υγρού είναι πιο κοντά στο φυσιολογικό.

ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Η βιοηλεκτρική αντίσταση χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του συνολικού νερού του σώματος (TBW) και της Μάζας Ελεύθερης Λίπους (Fat Free Mass) με τη μέτρηση της αντίστασης του οργανισμού μέσω μικρού εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος . Βιοηλεκτρική αντίσταση στα 50 kHz δεν μπορεί να μετρήσει το εξωκυττάριο νερό , αλλά βιοηλεκτρική αντίσταση σε πολλαπλές συχνότητες μπορεί να διαφοροποιήσει τις αναλογίες των έσω-και έξω-κυτταρικών όγκων υγρού . Εκτίμηση της σύστασης του σώματος από ενιαία και πολλαπλής συχνότητας μέτρηση βιοαντίστασης σε υγιή άτομα έχει καθιερωθεί. Ωστόσο, όλες οι μέθοδοι βιοηλεκτρικής αντίστασης χρησιμοποιούν κάποια μορφή μοντέλου πρόβλεψης για την απόκτηση αποτελεσμάτων κατ'εκτίμηση. Η βιοηλεκτρική αντίσταση είναι χρήσιμη για την περιγραφή της σύνθεσης του σώματος ομάδων, αλλά μεγάλα λάθη για μετρήσεις μεμονωμένων περιστατικών περιορίζουν την κλινική χρήση του, ιδιαίτερα όταν τα περιστατικά αυτά παρακολουθούνται επανειλημμένα. Τα προβλεπόμενα λάθη για ένα άτομο είναι μεγάλα, έτσι επαναλαμβανόμενες εκτιμήσεις είναι ανεπηρεάστες από μικρή ανταπόκριση στη θεραπεία. Εκτιμήσεις βιοηλεκτρικής αντίστασης του συνολικού νερού του σώματος (TBW) σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση είναι ένας χώρος συνεχής έρευνας .



Εικ.3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ

Πολλές μέθοδοι ανάλυσης σύνθεσης του σώματος που ποικίλουν στην τεχνική πολυπλοκότητα, τη σύνθεση και το κόστος, είναι διαθέσιμες για χρήση σε περιοχές της έρευνας. Διάφορες από αυτές έχουν εφαρμοστεί σε περιβάλλον αιμοκάθαρσης. Θέματα χώρου εμποδίζουν την ικανότητά μας να επανεξετάσουμε το σύνολο ή ακόμη και περισσότερες από αυτές τις μεθόδους. Ως εκ τούτου, αυτή η ενότητα θα επικεντρωθεί σχετικά με τη χρήση των δύο μεθόδων με τις οποίες έχουμε κερδίσει κάποια εμπειρία, και η οποία μπορεί να αποδειχθεί πρακτική για διακοπτόμενη χρήση στο περιβάλλον της διάλυσης σε ασθενείς εκτός νοσοκομείου. Η βιοηλεκτρική ανάλυση αντίστασης (BIA) βασίζεται στην βιοηλεκτρικής αρχή της εμπέδησης, το διανυσματικό άθροισμα της αντίστασης και της επαγωγικής αντίδρασης. Η αντίσταση είναι η αντίδραση στο ηλεκτρικό ρεύμα, και σχετίζεται με το μήκος και τη διάμετρο ενός κυλίνδρου. Το ανθρώπινο σώμα μοιάζει με ένα σύνολο κυλίνδρων συνδεδεμένων σε σειρά με γνωστό μήκος και σχετικά σταθερή διάμετρο. Εάν το μήκος και η διάμετρος είναι γνωστά, η αντίσταση αντικατοπτρίζει τον όγκο του περιεχόμενου υγρού του κυλίνδρου, το οποίο φέρει ηλεκτρικό φορτίο. Η επαγωγική αντίδραση αντικατοπτρίζει το τμήμα της σύνθετης αντιστάσεως λόγω της παρουσίας χωρικών στοιχείων, όπως η κυτταρική μεμβράνη. Παρά το γεγονός ότι οι παράμετροι βιοαντίστασης αντανακλούν ορισμένα τμήματα του σώματος, η BIA δεν τις μετρά άμεσα. Αντίθετα, τα διαμερίσματα αυτά (π.χ., συνολικού νερού του σώματος, άπαχης μάζας σώματος, κυτταρικής μάζα του σώματος) υπολογίζονται από εξισώσεις παλινδρόμησης, συνήθως επικυρωμένες σε μη-ουραιμικούς πληθυσμούς. Πρόσφατα πραγματοποιήσαμε ανάλυση σύνθεσης σώματος σε μια μικρή ομάδα από σταθερούς αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς με ταυτόχρονη BIA, διπλής ενέργειας ακτινών Χ απορρόφησης (DEXA, βλ. παρακάτω), οξείδιο του δευτερίου και μελέτες αραίωσης με ισότοπο βρωμιούχο νάτριο. Οι εκτιμήσεις του συνολικού νερού του σώματος και της κυτταρικής μάζας του σώματος από την BIA συσχετίζονται καλά με τις τιμές προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας τη DEXA και την αραίωση του ισοτόπου, και ήταν σε λογική συμφωνία με την ανάλυση Bland-Altman. Άλλοι ερευνητές έχουν συγκρίνει την ανθρωπομετρία με τη BIA σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου και διαπίστωσαν ότι η BIA διακρίνεται και από την άποψη του συνολικού νερού του σώματος, καθώς και του λίπους εναντίον άλιπης μάζας σώματος. Σε σύγκριση με πολλές άλλες μεθόδους ανάλυσης σύνθεσης του σώματος, η βιοαντίσταση ενδέχεται να είναι πλεονεκτική στον τομέα της διάλυσης, λόγω του σχετικά χαμηλού του κόστους, της έλλειψης έκθεσης σε ακτινοβολία, την ευκολία της εκτέλεσης των δοκιμών (δηλαδή, δεν υπάρχει πόνος, δεν χρειάζεται γδύσιμο, απαιτείται μέτρια εκπαίδευση) και φορητότητα. Επιπλέον, η κατανομή των νερού στο σώμα (ενδο- έναντι έξω-κυτταρικό) μπορεί να μετρηθεί, τουλάχιστον εν μέρει, με τη χρήση επαγωγικής αντίδρασης σε ένα εναλλακτικό μαθηματικό μοντέλο. Μερικοί υποστηρικτές της BIA δείχνουν ότι η μέτρηση της σύνθετης αντίστασης σε ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων (1 KHz σε 1 MHz), παρά σε μία μόνο συχνότητα (συνήθως 50 KHz), μπορεί να εντοπίσει ανωμαλίες σε ενδο- έναντι έξω-κυτταρική διανομή νερού. Ο βέλτιστος χρόνος για να εκτελεστεί μια BIA είναι υπό συζήτηση. Εμείς διαπιστώσαμε ότι οι προβλέψεις του συνολικού νερού του σώματος από την BIA πριν και λίγο μετά την διάλυση υπερεκτιμήθηκαν στην υπερδιήθηση κατά μέσο όρο 1,1 kg. Παρατηρήσαμε επίσης σταδιακή

αλλαγή στην επαγωγική αντίδραση και αντίσταση στα λεπτά μετά την ολοκλήρωση της διάλυσης που πιθανώς αντανakλούσε την ανακατανομή των υγρών του σώματος (αδημοσίευτες παρατηρήσεις). Για το λόγο αυτό προτείνουμε τη λήψη των μετρήσεων πριν τη διάλυση ή εάν απαιτείται μια πιο ακριβή εκτίμηση του ξηρού βάρους, τουλάχιστον 30 λεπτά μετά την ολοκλήρωση της διάλυσης. Υπήρξαν μερικές μελέτες μέχρι σήμερα που δείχνουν ότι η οι εκτιμήσεις της σύνθεσης του σώματος που προέρχονται από τη βιοαντίσταση μπορούν να προβλέψουν την έκβαση ή εάν η βιοαντίσταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αξιολογηθεί η απόκριση σε παρεμβάσεις. Σε μια προκαταρκτική ανάλυση, αξιολογήσαμε τις συσχετίσεις μεταξύ των μετρήσεων στις παραμέτρους της βιοαντίστασης και τις εκτιμήσεις των διαμερισμάτων του σώματος με επιβίωση σε περισσότερους από 3000 ασθενείς σε αιμοκάθαρση οι οποίοι παρακολουθήθηκαν κατά μέσο όρο 8 μήνες . Δεν αποτέλεσε έκπληξη το ότι οι μετρούμενες παράμετροι βιοαντίστασης χώρισε το δείγμα καλύτερα από τις εκτιμήσεις των διαμερισμάτων του σώματος (ίσως λόγω του σφάλματος που εισάγεται από την παλινδρομική ρύθμιση). Η γωνία φάσης (η εφαπτομένη του τόξου σε αναλογία της επαγωγικής αντίδρασης προς την αντίσταση) ήταν η παράμετρος που σχετιζόταν πιο στενά με την επιβίωση. Μη προσαρμοσμένοι σχετικοί κίνδυνοι ήταν 2,7 και 1,6, αντίστοιχα στα χαμηλότερα δύο πεμπτημόρια της γωνιακής φάσης. Μετά από προσαρμογή για την ηλικία, το φύλο, τη φυλή, το διαβήτη, τη λευκωματίνη, την κρεατινίνη και το λόγο μείωσης της ουρίας, ο σχετικός κίνδυνος θανάτου σε χαμηλότερο πεμπτημόριο της γωνιακής φάσης εξακολουθούσε να αυξάνεται σημαντικά (50% αύξηση του κινδύνου, σε σύγκριση με τους ασθενείς στα επάνω τρία πεμπτημόρια). Η Maggiore επιβεβαίωσε τα ευρήματα αυτά (αυξημένο κίνδυνο θανάτου με χαμηλή γωνιακή φάση) αλλά προειδοποίησε ότι η γωνιακή φάση απέτυχε να ανιχνεύσει κλινικά έκδηλο υποσιτισμό σε πολλούς ασθενείς με τις χειρότερες βαθμολογίες SGA. Η διπλής ενέργειας απορροφησιομετρία ακτινών X (DEXA) χρησιμοποιείται χρόνια από τους ενδοκρινολόγους και τους παθολόγους στην εκτίμηση της πυκνότητας των οστών που οφείλεται στην οστεοπόρωση, και από νεφρολόγους για να παρακολουθήσουν ασθενείς με κυστική ινώδης οστεΐτιδα και άλλες μεταβολικές ασθένειες των οστών. Η διπλής ενέργειας απορροφησιομετρία ακτινών X καθορίζει την διαφορική εξασθένηση των ιστών του σώματος σε διακριτές χαμηλής και υψηλής ενέργειας ακτίνες X (70 και 140 kVp) το οποίο επιτρέπει τη ποσοτικοποίηση των οστών του σώματος και των διαμερισμάτων των μαλακών ιστών. Αυτή η τεχνική μπορεί να εκτελεστεί γρήγορα και συνεπάγεται ελάχιστη έκθεση σε ακτινοβολία (<5 mrem). Αν και περιορίζεται στην ακρίβεια με την παραδοχή ότι η άλιπη μάζα σώματος σε 73,2% νερό (μια υπόθεση που θα μπορούσε να παραβιαστεί με κατακράτηση υγρών στη νεφρική νόσο), η DEXA είναι πιθανότατα η πιο αξιόπιστη και ακριβής μέθοδος της ανάλυσης σύνθεσης του σώματος ευρέως διαθέσιμη για κλινική χρήση . Ο μόνος σημαντικός περιορισμός της DEXA είναι η ανικανότητά της να διαφοροποιήσει το ενδο- σε σχέση με το έξω- κυτταρικό νερό, κάτι που μπορεί να επιτευχθεί με μελέτη της αραιώσεως ισοτόπου, και πιθανόν να ανιχνευθεί και από την BIA. (William C. Chumlea, 2004)

3.1.γ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΙΣΗ

Ανεξάρτητα από την υποκείμενη νόσο, η διαιτητική αξιολόγηση αποτελεί σημαντικό στοιχείο της διατροφικής εκτίμησης του ασθενούς. Προφανώς, αν η κατανάλωση ενέργειας είναι είτε πάνω ή κάτω από τις ανάγκες του ατόμου μακροπρόθεσμα, τότε θα προκύψουν η παχυσαρκία ή ο μαρασμός αντίστοιχα. Ο σημασία της θρεπτικής ισορροπίας εκτείνεται πέρα από την ενέργεια. Η πρόσληψη πρωτεΐνης πρέπει να είναι επαρκής για τη διατήρηση της δομικής ακεραιότητας του οργανισμού, είτε του μυϊκό συστήματος του σώματος, ή του "σπλαχνικού" πρωτεϊνικού διαμερίσματος (δηλαδή, το συκώτι, την καρδιά, άλλα στερεά όργανα, και αιματολογικό σύστημα, συμπεριλαμβανομένων των λευκοκυττάρων). Ομοίως, η πρόσληψη βιταμινών και μεταλλικών ιχνοστοιχείων πρέπει να είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες των ενζυματικών μηχανημάτων του σώματος. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να ληφθούν πληροφορίες σχετικά με τη διατροφική πρόσληψη του ασθενούς ως μέρος της αρχικής εκτίμησης. Είναι γνωστό ότι οι αόριστες μη συγκεκριμένες ερωτήσεις που ρωτούνται συχνά από γιατρούς και νοσηλευτές (π.χ., «Πώς είναι η όρεξή σας;») συσχετίζονται ελάχιστα, αν όχι καθόλου, με τη διαιτητική πρόσληψη. Μια πιο επικεντρωμένη προσέγγιση είναι απαραίτητη. Υπάρχουν τρία κύρια μέσα για να ληφθούν οι πληροφορίες αυτές: α) διαιτητική ανάκληση, β) ένα γραπτό ιστορικό της δίαιτας, γ)ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφίμων. Καθένα από αυτά έχει πλεονεκτήματα και περιορισμούς της και μπορεί να είναι πιο κατάλληλο, ανάλογα με τις απαιτούμενες πληροφορίες. Η επιλογή εξαρτάται εν μέρει από τα διατροφικά συστατικά που μας ενδιαφέρουν. Είναι γνωστό ότι υπάρχει γνωστή μεταβολή στην διατροφική πρόσληψη τόσο εντός όσο και μεταξύ των ατόμων. Ο βαθμός στην εντός-ατόμου διακύμανση εξαρτάται εν μέρει από τη συγκεκριμένη θρεπτική ουσία. Για παράδειγμα, υπάρχει σχετικά μικρή παραλλαγή στην πρόσληψη θερμίδων. Εμφανίζεται κάπως περισσότερο μεταξύ των σημαντικότερων θρεπτικών συστατικών (δηλαδή: υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη). Σε αντίθεση, πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών μπορεί να ποικίλει κατά αρκετές φορές στο ίδιο άτομο για διαφορετικές ημέρες. Η 24-ωρη διατροφική ανάκληση είναι η πιο κοινή μέθοδος της διατροφικής αξιολόγησης που υπάρχει. Οι συνεντεύξεις συνήθως διεξάγονται από εκπαιδευμένους διαιτολόγους ή ερευνητές που χρησιμοποιούν τυποποιημένα έντυπα και οπτικές αναφορές. Η μέθοδος είναι σχετικά γρήγορη, συνήθως απαιτεί λιγότερο από 30 λεπτά για να εκτελεστεί. Ο ασθενής καλείται να καθορίσει και να προσπαθήσει να ποσοτικοποιήσει την πρόσληψη της τροφής του κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης ημέρας, λίγο πριν την συνέντευξη. Μοντέλα τροφίμων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί το μέγεθος της μερίδας με μεγαλύτερη ακρίβεια. Εικοσιτετράωρες υπενθυμίσεις που διεξήχθησαν μέσω τηλεφώνου έχουν περιγραφεί από πολλούς ερευνητές, και τώρα συνήθως χρησιμοποιούνται σε κλινικές δοκιμές, ιδιαίτερα όταν διεξάγονται σε διαφορετικές τοποθεσίες. Όταν εφαρμόζονται στο γενικό πληθυσμό, συνιστάται οι διατροφικές ανακλήσεις να εκτελούνται τουλάχιστον δύο φορές, λόγω της μεγάλης ποικιλίας στην πρόσληψη σε σύγκριση με τις καθημερινές και τα Σαββατοκύριακα. Η θεραπεία αιμοκάθαρσης περαιτέρω περιπλέκει την εκτέλεση της διαιτητικής ανάκλησης, καθώς οι περισσότεροι ασθενείς αλλάζουν την πρόσληψη τροφής κατά τις ημέρες της αιμοκάθαρσης, τουλάχιστον παρακάμπτοντας ή ελαφρύνοντας το γεύμα γύρω στην ώρα της αιμοκάθαρσης, και περιστασιακά περιορίζοντας την

πρόσληψη τροφής τους λόγω κόπωσης ή άλλων συμπτωμάτων. Ως εκ τούτου, είναι σκόπιμο να επιτευχθεί μια 24-ωρη διατροφική ανάκληση τουλάχιστον δύο φορές, μία σε ημέρα αιμοκάθαρσης και μία σε ημέρα μη αιμοκάθαρσης, και μια τρίτη ή τέταρτη φορά αν η διατροφή διαφέρει ανά ημέρα της εβδομάδας και το Σαββατοκύριακο (π.χ μεταξύ των ασθενών που εργάζονται). Γραπτά διαιτητικά αρχεία, συνήθως συλλέγονται για 3-7 ημέρες, θεωρούνται το τυπικό κριτήριο για την βραχυπρόθεσμη αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης. Τα αρχεία αυτά μοιράζονται ένα μέρος των περιορισμών της διαιτητικής ανάκλησης, στο ότι η εν λόγω δίαιτα ποικίλλει ανά εβδομάδα, αλλά αν πραγματοποιηθεί με επιμέλεια, τα διατροφικά αρχεία γενικά παρέχουν μια ακριβή εκτίμηση της κυριότερης θρεπτικής πρόσληψης. Όπως και με τη διατροφική ανάκληση, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε γεύματα που καταναλώνονται εκτός σπιτιού. Αυτή η μέθοδος απαιτεί αρκετή εργασία από την πλευρά του ασθενούς, και απαιτεί υψηλό κίνητρο ερωτηθέντων και συνεντευχθέντων. Απαιτούνται εναλλακτικές μέθοδοι διατροφικής αποτίμησης για να αξιολογηθεί η πρόσληψη μακροπρόθεσμα.

3.1.δ_ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Αν και μια ποικιλία ιστορικών παραγόντων (π.χ., ο καρκίνος, απώλεια βάρους) και ευρήματα φυσικής εξέτασης (π.χ., εμφανή απώλεια μυϊκής μάζας), έχουν συνδεθεί με επιπλοκές που σχετίζονται με τον υποσιτισμό, συμπεριλαμβανομένης της λοίμωξης, κακής επούλωσης των πληγών, και το θάνατο, συχνά αγνοούνται ή δεν τους δίνεται η κατάλληλη έμφαση από την μοντέρνα ιατρική πρακτική. Η ανησυχητική σειρά περιστατικών και σχολιασμού του Butterworth με τίτλο «Ο σκελετός στην ντουλάπα του νοσοκομείου», που δημοσιεύθηκε το 1974, υπογραμμίζει το γεγονός αυτό, το οποίο εξακολουθεί να ισχύει περισσότερο από δύο δεκαετίες αργότερα. Η υποκειμενική παγκόσμια εκτίμηση (SGA) της διατροφικής κατάστασης, που αναπτύχθηκε και επικυρώθηκε από τον Detsky και τους συνεργάτες του, είναι ένα απλό και σημαντικό εργαλείο για τους γιατρούς και άλλους επαγγελματίες της υγείας που ενδιαφέρονται για την διατροφική αξιολόγηση. Στην πραγματικότητα, η SGA δεν είναι ούτε παγκόσμια ούτε εντελώς υποκειμενική. Χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να διακινδυνεύσει τη διαστρωμάτωση ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις, αυτό το βαθμολογικό σύστημα ταξινομεί τους ασθενείς σε αυτούς που τρέφονται καλά, ήπια υποσιτισμένους και βαριά υποσιτισμένους, βασισμένο στην ιατρική ιστορία (60%) και στην φυσική εξέταση (40%).

Ένας αριθμός των κοινών βιοχημικών παραμέτρων αξιολόγησης διατροφής είναι ανώμαλη σε πολλούς ανθρώπους με ΧΝΝ. Η βιοχημική εξέταση έχει τα πλεονεκτήματα του να είναι αντικειμενική και απαιτεί ελάχιστη συνεργασία του ασθενή. Επί του παρόντος η βιοχημική εξέταση είναι ο μόνος πρακτικός τρόπος για να βοηθήσει στον εντοπισμό της παρουσίας του υποσιτισμού, φλεγμονή, τόσο σε άτομα με ΧΝΝ. Διαιτητικά εργαλεία αξιολόγησης της πρόσληψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο, να περιγράψουν πρόσληψη σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ή για να χαρακτηρίζουν τη συνήθη πρόσληψη. (Wm. Cameron Chumlea, David B. Cockram, Johanna T. Dwyer, Haewook Han, and Mary Pat Kelly, 2008)

3.1.ε ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Οι εργαστηριακές μετρήσεις των πρωτεϊνών ορού είναι σημαντικοί καθοριστικοί παράγοντες της διατροφικής κατάστασης, παρόλο που συλλαμβάνουν μια διαφορετική διάσταση της διατροφής από τη φυσική εξέταση ή τις δοκιμές που περιγράφονται παραπάνω. Εξαιτίας της ανάγκης να παρακολουθείτε μια σειρά από εργαστηριακές εξετάσεις σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, αυτές έχουν κερδίσει μια εξέχουσα θέση στην συνολική εικόνα της διατροφικής αξιολόγησης σε αυτό τον πληθυσμό ασθενών. Μερικοί μπορεί να υποστηρίξουν ότι οι διατροφική κατάσταση σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου έχει υπεραπλουστευτεί, στο ότι έχει δοθεί πολύ μεγάλη έμφαση στη συγκέντρωση του ορού λευκωματίνης. Πράγματι, μια αμερικανική κρατική υπηρεσία επέλεξε τη «Διατροφική κατάσταση» (όπως καθορίζεται από την συγκέντρωση του ορού αλβουμίνης) ως ένας από τους τέσσερις βασικούς δείκτες σε έργο της με στόχο την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και τη βελτίωση της ποιότητας στο πρόγραμμα της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου. Άλλες εργαστηριακές δοκιμές, αν και δεν θεωρούνται κλασικά να είναι δείκτες της διατροφικής κατάστασης, μπορεί να είναι εξαιρετικά χρήσιμες στην διατροφική αξιολόγηση των ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Λόγω της απουσίας της μεταβολικής ομοιόστασης, βραχυπρόθεσμες αλλαγές των διατροφικών πρωτεϊνών και άλλων θρεπτικών συστατικών μπορεί να αντικατοπτρίζονται σε τακτικές μελέτες ορού. Για παράδειγμα, σχετικά χαμηλά επίπεδα ουρίας, φωσφορικών και καλίου συχνά δείχνουν μια μείωση της πρόσληψης, ιδιαίτερα της πρωτεΐνης. Αν και εξαιρετικά υψηλές τιμές συνήθως δείχνουν ανεπαρκή αιμοκάθαρση ή αποκόλληση με τη θεραπεία, και σχετίζονται με αρνητικά αποτελέσματα, οι Lowrie και Lew έχουν δείξει ότι οι εξαιρετικά χαμηλές τιμές επίσης συνδέονται με αρνητικά αποτελέσματα, πιθανότατα λόγω της σχέσης τους με τη μείωση της πρόσληψης τροφής (ή σε υποκείμενη νόσο που οδηγεί σε μειωμένη διαιτητική πρόσληψη). Μέχρι στιγμής, η εργαστηριακή δοκιμή εφαρμόζεται πιο συχνά στη διατροφική αξιολόγηση και συχνά αναφέρεται ως προγνωστικός παράγοντας του αποτελέσματος η συγκέντρωση ορού λευκωματίνης. Ωστόσο, η αλβουμίνη δεν είναι ούτε επαρκώς ευαίσθητη ούτε συγκεκριμένη για να χρησιμοποιηθεί ως η μόνη μέθοδος της διατροφικής αξιολόγησης. Η υπολευκωματιναιμία μπορεί να παρατηρηθεί σε ασύνδετες διαδικασίες ή που μόνο περιφερειακά σχετίζονται με τη διατροφική κατάσταση, όπως η λοίμωξη, η φλεγμονή, και η οξεία ή χρόνια ηπατική νόσο, καθώς και με τις διαδικασίες που επηρεάζουν τον καταβολισμό της αλβουμίνης, όπως το νεφρωσικό σύνδρομο. Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι ένα μέρος των ασθενών με νεφρωσικό σύνδρομο και νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου (που οφείλεται σε διαβητική νεφροπάθεια, μεμβρανώδη νεφροπάθεια που σχετίζεται με τον ιό HIV ή σε άλλες αιτίες) μπορεί να συνεχίσουν να εκκρίνουν ποσότητες πρωτεΐνης παρά το γεγονός ότι ο ρυθμός πειραματικής διήθησης συνεχίζει να μειώνεται. Ένας αριθμός μελετών έδειξαν μία σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης του ορού της λευκωματίνης και των αποτελεσμάτων σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Οι Lowrie και Lew ολοκλήρωσαν μια ανάλυση δημογραφικών και εργαστηριακών μεταβλητών που λήφθηκαν από μια ομάδα περισσότερων από 12.000 ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Μετά από προσαρμογή για την ηλικία, τη φυλή, την πρωτοβάθμια νεφρική διάγνωση, τη διαβητική κατάσταση, και διάφορες εργαστηριακές μεταβλητές

ταυτοχρόνως, η συγκέντρωση του ορού λευκωματίνης ήταν ο πιο ισχυρός προγνωστικός παράγοντας επιβίωσης του ασθενούς. Χρησιμοποιώντας λευκωματίνη 4,0 έως 4,5 g / dL ως κατηγορία αναφοράς, οι πιθανότητες θανάτου αυξήθηκαν με τη μείωση της συγκέντρωσης του ορού λευκωματίνης. Οι λόγοι πιθανοτήτων ήταν 15 και 18 για τον ορό λευκωματίνης 2.5-3.0, και C2.5 g / dL, αντίστοιχα. Πιο σημαντικό από την άποψη της δημόσιας υγείας ήταν ο διπλασιασμός των πιθανοτήτων στην λευκωματίνης 3,5-4,0 g / dL, μια κλίμακα που θεωρείται από πολλούς επαγγελματίες εντός των φυσιολογικών ορίων.

Παρά το γεγονός ότι η συγκέντρωση του ορού κρεατινίνης συνήθως μπορεί να θεωρηθεί ως ένας δείκτης της νεφρικής λειτουργίας, σε ασθενείς αιμοκάθαρση θεωρείται καλύτερα ως δείκτης της διατροφικής κατάστασης, από το γεγονός ότι το επίπεδο σταθερής κατάστασης του δεν εξαρτάται μόνο από την απέκκριση (νεφρική λειτουργία, σε μεγάλο βαθμό), αλλά επίσης και από τη γενιά. Η κρεατινίνη είναι ένα υποπροϊόν του μεταβολισμού των μυών, έτσι ώστε σε ασθενείς με ελάχιστη ή καμία νεφρική λειτουργία τα υψηλότερα επίπεδα συνδέονται με μεγαλύτερη μυϊκή μάζα.

Έως τώρα οι περισσότερες εργαστηριακές μελέτες που χρησιμοποιούνται σε διατροφική αξιολόγηση αντικατοπτρίζουν τα σπλαχνικά πρωτεϊνικά αποθέματα, η συγκέντρωση κρεατινίνης παρέχει μια συμπληρωματική πληροφορία με αυτή που παρέχεται από τη συγκέντρωση της λευκωματίνης(και άλλες πρωτεΐνες ορού), και είναι ο καλύτερος εργαστηριακός μεσολαβητής των αποθηκών σωματικής πρωτεΐνης. Αρκετοί ερευνητές έχουν τεκμηριώσει τη συσχέτιση μεταξύ της συγκέντρωσης του ορού κρεατινίνης και την επιβίωση ασθενών σε αιμοκάθαρση και ασθενών σε περιτοναϊκή κάθαρση. Ο ορός τρανσφερίνης και συγκεντρώσεις χοληστερόλης θεωρούνται ότι είναι σημαντικά διατροφικά υποκατάστατα σε ασθενείς με ESRD. Παρά το γεγονός ότι έχουν επίπεδα ορού τρανσφερίνης δείχνουν να βρίσκονται σε ύφεση σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια , τα επίπεδα ορού τρανσφερίνης συγχέονται ταυτόχρονα με την κατάσταση του σιδήρου, με τα επίπεδα να τείνουν να είναι υψηλότερα (ανεξαρτήτως διατροφικής κατάστασης) σε άτομα με ανεπάρκεια σιδήρου. Καθώς ο χρόνος ημιζωής είναι κάπως μικρότερος από τη λευκωματίνη. θεωρικά η τρανσφερίνη θα πρέπει να αντανακλάει καλύτερα τη διατροφική κατάσταση κατά τη διάρκεια περιόδων αλλαγής (π.χ. ασθένεια ή απόκριση σε διατροφική παρέμβαση). Σύμφωνα με την εμπειρία μας ωστόσο, οι μεγάλες ενδοατομικές διακυμάνσεις μεταξύ άλλων παραγόντων έχουν περιορίσει τη χρησιμότητα του ορού τρανσφερίνης ως διατροφικό εργαλείο αξιολόγησης. Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει μια καμπύλη σε σχήμα U που περιγράφει τη σχέση μεταξύ των επιπέδων χοληστερόλης και θνησιμότητας . Αυξημένα επίπεδα συνδέονται άμεσα με τον κίνδυνο της καρδιαγγειακής νόσου, και χαμηλότερα επίπεδα αντικατοπτρίζουν τη χρόνια ηπατική νόσο, κακοήθεια, ή και υποσιτισμό που σχετίζεται με μια ποικιλία συνθηκών. Το ίδιο φαίνεται να ισχύει μεταξύ των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση . Ο ορός χοληστερόλης είναι λιγότερο συχνά σε ύφεση σε ασθενείς σε περιτοναϊκή κάθαρση, έτσι ώστε η σχέση της καμπύλης U μεταξύ της χοληστερόλης και της θνησιμότητας δεν έχει περιγραφεί, από όσο γνωρίζουμε. Στις λίγες μελέτες που έχουν εξετάσει τη χοληστερόλη ως διατροφικό υποκατάστατο σε περιτοναϊκούς ασθενείς, υψηλότερα επίπεδα συσχετίστηκαν με αυξημένο κίνδυνο. .Ο Anvam έχει δείξει ότι η προλευκωματίνη σχετίζεται ανεξάρτητα με την επιβίωση σε ασθενείς σε περιτοναϊκή

κάθαρση και αιμοκάθαρση, με άλλα μέτρα της διατροφικής κατάστασης. Λόγω της σχετικώς γρήγορης εναλλαγής (χρόνος ημιζωής 2-3 ημέρες) και μικρού χώρου (0,01 g / kg βάρους σώματος), η προαλβουμίνη μπορεί να αποδειχθεί πιο ευαίσθητη στις αλλαγές από την αλβουμίνη. Από δική μας προκαταρκτική ανάλυση βλέπουμε ότι η προλευκωματίνη μπορεί να διαστρωματώσει τον κίνδυνο ευρύτερα από ότι η λευκωματίνη, ίσως εν μέρει επειδή τα μειωμένα επίπεδα του ορού λευκωματίνης αναγνωρίζονται εύκολα . Έχουμε χρησιμοποιήσει κατά καιρούς την συγκέντρωση προλευκωματίνης για να μετρηθεί η αποτελεσματικότητα της διατροφικής παρέμβασης, ιδιαίτερα μέσα σε νοσοκομείο. Αν και δεν υπάρχουν δεδομένα που υποστηρίζουν μια τέτοια στρατηγική, θα ήταν λογικό να μετρηθεί η προλευκωματίνη σε συνδυασμό με την αλβουμίνη, για να αυξηθεί η ιδιαιτερότητα τους για τον υποσιτισμό. (Glenn M. Chertow, 1997)

3.1.στ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

MIS

Το MIS αποτελείται από 4 τμήματα (διατροφικό ιστορικό, φυσική εξέταση, ΔΜΣ, και εργαστηριακές τιμές) και από 10 ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση έχει 4 επίπεδα σοβαρότητας, από 0 (Φυσιολογικό) έως 3 (σοβαρά ανώμαλη). Το άθροισμα όλων των ερωτήσεων μπορεί να κυμαίνεται από 0 (κανονικό) έως 30 (σοβαρή υποσιτισμένα), την υψηλότερη βαθμολογία αντικατοπτρίζει μια πιο σοβαρή βαθμού υποσιτισμού και φλεγμονή. Οι 5 ερωτήσεις που αφορούν το διατροφικό ιστορικό., περιλαμβάνουν αλλαγή βάρους σώματος, διαιτητική πρόσληψη, γαστρεντερικά συμπτώματα, λειτουργική ικανότητα, και συνυπάρχουσα συμπτώματα. Τα 2 φυσικά συστατικά εξέτασης αποτελούνται για την εκτίμηση του υποδόριου λίπους του σώματος και τα σημάδια της μυϊκής απώλειας . Εκτός των παραπάνω 7 ερωτήσεων περιλαμβάνει ακόμα 3 που περιέχουν τον ΔΜΣ, την λευκωματίνη ορού) και τον ορό TIBC. (Mehdi Rambod, Rachele Bross, etl, 2009)

Στο διατροφικό ιστορικό η αλλαγή βάρους προσδιορίζεται ως η μεταβολή στο σωματικό βάρος κατά τους τελευταίους 6 μήνες. Το χαμηλότερο σκορ (0) δίνεται αν η απώλεια βάρους είναι μικρότερη από 0,5 kg ή υπάρχει μια αύξηση στο βάρος του σώματος. Αποτέλεσμα 1 δίνεται αν υπάρχει απώλεια βάρους τουλάχιστον 0,5 kg αλλά και λιγότερο από 1,0 kg. Αποτέλεσμα 2 δίνεται για την απώλεια βάρους τουλάχιστον 1,0 kg, αλλά λιγότερο από το 5% του σώματος βάρους, και η βαθμολογία 3 δείχνει απώλεια βάρους 5% ή μεγαλύτερη. Από τα στοιχεία του συνόλου του ερωτηματολογίου προκύπτει ένα σκορ, με βάση αυτό το σκορ οι ασθενείς ταξινομούνται στις 3 κατηγορίες: α)καλή θρέψη, β) ήπιο έως μέτριο υποσιτισμό και γ) σοβαρό υποσιτισμό. (Kamyar Kalantar-Zadeh, Joel D. Kopple, 2001)

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ KDQOL-SF

Το ερωτηματολόγιο KDQOL-SF (kidney disease quality of life- short form), χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής των αιμοκαθαιρόμενων και περιτοναϊκών ασθενών (Spiegel et al., 2008).

Η εκτίμηση της Ποιότητας ζωής είναι μια νέα προσέγγιση για την Αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης και την ποιότητα της διατροφής. Επικεντρώνεται σε προβλήματα που σχετίζονται με τα τρόφιμα, το φαγητό, και στους παράγοντες που επηρεάζουν την διατροφή και τον τρόπο για την συνολική ποιότητας ζωής των ασθενών. Η διαιτητική πρόσληψη, η διατροφική κατάσταση και η υγεία που σχετίζονται με ποιότητα ζωής σε ασθενείς με ΧΝΝ, ιδιαίτερα σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση συντήρησης. Ο εξέλιξης της νεφρικής νόσου και της θεραπείας της αιμοκάθαρσης μεταβάλλουν την φυσική και την λειτουργική κατάσταση των ασθενών. Αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν επίσης τα τρόφιμα που καταναλώνουν οι ασθενείς, τις προτιμήσεις και τις προσλήψεις. Κατά πάσα πιθανότητα αλλάζει τελικά τη συνολική ποιότητα ζωής τους και ενδεχομένως η διατροφική κατάσταση. Ένα νέο εργαλείο για τη μέτρηση σχετίζεται με την ποιότητα ζωής έχει αναπτυχθεί. Η FED είναι ένα αυτοδιοικούμενο και Υποκειμενικό ερωτηματολόγιο που καλύπτει τις αλλαγές της όρεξης, της γεύσης, τη μυρωδιά, τη δίψα, τα συμπτώματα, και τα φάρμακα, που συχνά συμβαίνουν σε ασθενείς ή άλλες συνθήκες. Δεδομένα από το εργαλείο Fed μπορεί να είναι χρήσιμα για την υγεία, την περίθαλψη, στη διαμόρφωση διατροφικών παρεμβάσεων σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση. (Wm. Cameron Chumlea, David B, 2008)

Η KDQOL-36, η οποία διατίθεται από το 2002, είναι ένα ερωτηματολόγιο με 36 ερωτήσεις και με πέντε υποκλίμακες η κάθε ερώτηση.:

- Το SF-12 μέτρο της φυσικής (PCS) και ψυχική (MCS) λειτουργία (1-12), με θέματα σχετικά με τη γενική υγεία, τα όρια δραστηριότητα, την ικανότητα να ολοκληρώσουν τις εργασίες που επιθυμεί, η κατάθλιψη και το άγχος, το ενεργειακό επίπεδο, και κοινωνικές δραστηριότητες.
- Το βάρος της Νεφροπάθεια υποκλίμακα (13-16), με τα στοιχεία για το πόσο νεφρική νόσος επηρεάζει την καθημερινή ζωή, παίρνει το χρόνο, προκαλεί απογοήτευση, ή κάνει ο ερωτώμενος αισθάνεται σαν ένα βάρος.
- Τα συμπτώματα και τα προβλήματα υποκλίμακα (17-28β), με θέματα σχετικά με το πώς μια ενοχλούνται από ερωτώμενος αισθάνεται πόνο στους μυς, πόνο στο στήθος, κράμπες, κνησμός ή ξηρό δέρμα, δύσπνοια, λιποθυμία / ζάλη, ανορεξία, αίσθημα πλένονται ή αποστραγγίζονται, μούδιασμα στα χέρια ή τα πόδια, ναυτία, ή προβλήματα με την πρόσβαση σε αιμοκάθαρση.
- Επιδράσεις της Νεφρική Νόσο στην καθημερινή ζωή των υποκλίμακα (29-36), με θέματα σχετικά με το πώς ενόχλησε ο ερωτώμενος αισθάνεται υγρό από τα όρια, οι περιορισμοί δίαιτα, ικανότητα να εργάζονται γύρω από το σπίτι ή τα ταξίδια, αίσθημα εξαρτάται από τους γιατρούς και το λοιπό ιατρικό προσωπικό, το στρες ή ανησυχίες, τη σεξουαλική ζωή και την προσωπική εμφάνιση. (Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB, 1994)

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ MEDITERRANEAN DIET SCORE

Είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι διατροφικές συνήθειες των ασθενών και όχι μόνο τα θρεπτικά συστατικά δεδομένου ότι τα είδη διατροφής θα μπορούσαν να έχουν μία συνεργιστική ή ανταγωνιστική δράση στην υγεία. Η μεσογειακή διατροφή έχει από καιρό συνδεθεί με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης των καρδιαγγειακών παθήσεων και του καρκίνου. Ως εκ τούτου, έχει ανεπτυχθεί ένα διατροφικό σκορ που ενσωματώνει τα χαρακτηριστικά αυτού του διατροφικού πρότυπου. Αποτελείται από 11 βασικά συστατικά της μεσογειακής διατροφής (μη επεξεργασμένα δημητριακά, φρούτα, λαχανικά, πατάτες, όσπρια, ελαιόλαδο, ψάρι, το κόκκινο κρέας, τα πουλερικά, τα πλήρη σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα και το αλκοόλ). Για την κατανάλωση των ειδών θεωρείται ότι είναι δόθηκαν βαθμοί 0, 1, 2, 3, 4 και 5, που αντιστοιχούν στην κατανάλωση, σπάνια, συχνή, πολύ συχνή, εβδομαδιαία και ημερήσια. Για την κατανάλωση των τροφίμων που υποτίθεται ότι είναι μακριά από το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής θα ανατεθούν τα αποτελέσματα σε αντίστροφη κλίμακα. Ειδικά για το αλκοόλ, που δόθηκε βαθμός 5 για κατανάλωση μικρότερη των 300 ml / ημέρα, 0 για κατανάλωση περισσότερων από 700 ml / ημέρα ή καθόλου και 1-4 σκορ για κατανάλωση από 300-400, 400-500, 500-600 , και 600-700 ml / ημέρα (100 ml = 12 g αιθανόλης), αντιστοίχως. (Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C, 2006)

3.1.z MAMC

Η μυϊκή επιφάνεια μέσου του βραχίονα χρησιμοποιείται ως δείκτης αξιολόγησης της μυϊκής μάζας του σώματος. Η μέτρηση του μεγέθους των σκελετικών μυών και η χρήση της συγκεκριμένης παραμέτρου για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης ενός ατόμου, βασίζεται στην παρατήρηση ότι όταν οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά ενός οργανισμού δεν καλύπτονται είτε εξαιτίας της ανεπαρκούς διαιτητικής πρόσληψης είτε εξαιτίας αυξημένου καταβολισμού, ο οργανισμός καταφεύγει στην καύση των ενεργειακών αποθεμάτων, δηλαδή κυρίως στο λίπος του λιπώδη ιστού και στις πρωτεΐνες του σκελετικών μυών. Σε αντίθεση με τη μυϊκή επιφάνεια μέσου βραχίονα, η περιφέρεια μέσου βραχίονα αντικατοπτρίζει το πάχος του σκελετικού μύος του υποδόριου λίπους και το πάχος του οστού στην περιοχή του μέσου του βραχίονα. Οι μετρήσεις της περιφέρειας δεν θεωρείται ότι αξιολογούν τις αλλαγές της μυϊκής μάζας καθώς δεν λαμβάνουν υπόψη ούτε το πάχος του υποδόριου λίπους ούτε και το πάχος του βραχιόνιου οστού. Αντίθετα η μυϊκή επιφάνεια μέσου του βραχίονα θεωρείται πολύ πιο έγκυρος δείκτης της διατροφικής κατάστασης του εξεταζόμενου και των πρωτεϊνικών αποθηκών του, καθώς στην εξίσωση υπολογισμού της λαμβάνεται υπόψη η μέτρηση της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου μύος. Πριν τον υπολογισμό της μυϊκής επιφάνειας μέσου του βραχίονα, προηγείται ο υπολογισμός της μυϊκής περιφέρειας μέσου του βραχίονα. Για τον υπολογισμό της είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις της περιφέρειας του μέσου του βραχίονα και η μέτρηση της δερματικής πτυχής τρικέφαλου. (Ζαμπέλας, 2007)

Η τιμή της μυϊκής περιφέρειας μέσου του βραχίονα (MAMC) υπολογίζεται ως ακολούθως : $MAMC (cm) = \text{περιφέρεια μέσο βραχίονα (cm)} \times 3.142 \div TSF (cm)$. Η τιμή του MAMC σχετίζεται με την ποιότητα ζωής, το MAMC είναι μια αξιόπιστη συσχέτιση του LBM (μυϊκής μάζας σώματος) και προγνωστικός δείκτης της καλύτερης ποιότητας ζωής και κατά συνέπεια για μεγαλύτερη επιβίωση σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση. (Nazanin Noori, Joel D. Kopple, etl, 2010).

3.2 Η ΥΠΟΘΡΕΨΙΑ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΝΝ

Οι ασθενείς που πάσχουν από νεφρική ανεπάρκεια έχουν μεγάλες πιθανότητες να έχουν ή να αναπτύξουν υποσιτισμό, ο οποίος συμβάλλει στη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα των ασθενών. Η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη σε αυτόν τον πληθυσμό λόγω των μεταβολών στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων, στις διαταραχές της ισορροπίας σε αλάτι και νερό και άλλους παράγοντες, σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό. (Glenn M. Chertow, 1997)

Οι θρεπτικές και μεταβολικές διαταραχές στον CHD πληθυσμό είναι ιδιαίτερα περίπλοκες και μπορεί να συγχέονται με πολλαπλά συνοδά νοσήματα και μετατοπίσεις υγρών μεταξύ των διαμερισμάτων του σώματος. Ασθενείς τελικού σταδίου νεφρικής νόσου (ESRD), ειδικά ασθενείς που χρειάζονται χρόνια αιμοκάθαρση (CHD), έχουν πολλαπλές διατροφικές και μεταβολικές ανωμαλίες, οδηγώντας σε σημαντικές μειώσεις στις συγκεντρώσεις του ορού πρωτεϊνών (αποθήκες σπλαγχνικής πρωτεΐνης), άλιπης μάζας σώματος (αποθήκες σωματικής πρωτεΐνης) και άλλα μέτρα της διατροφικής κατάστασης. Ορισμένα από τα μέτρα αυτά συνδέονται στενά με κλινικές εκβάσεις, όπως αναφέραμε παραπάνω την λευκωματίνη που είναι ένα κλασικό παράδειγμα μιας τέτοιας ισχυρής συσχέτισης. Το ίδιο επιχείρημα έχει εφαρμοστεί και σε άλλους δείκτες. Ασθενείς με ESRD με διατροφικά και μεταβολικά προβλήματα συνήθως έχουν χαρακτηριστεί ως έχοντες μία κατάσταση υποσιτισμού πρωτεΐνης-ενέργειας. Πρόσφατα, ωστόσο, η ακαταλληλότητα ενός τέτοιου ορισμού έχει συζητηθεί. Ο υποσιτισμός κλασικά ορίζεται ως η κακή διατροφική κατάσταση που προκαλείται από την κακή θρεπτική πρόσληψη. Αν σκεφτόμαστε τον όρο ανεπαρκής διατροφή ως κακή διατροφική πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία που να δείχνουν ότι αυτός δεν είναι ο κύριος λόγος πρόκλησης διατροφικών και μεταβολικών διαταραχών σε ασθενείς με CHD. Η μεγάλη υπερίσχυση των χαμηλών επιπέδων του ορού πρωτεϊνών και των παραμέτρων της σύστασης του σώματος συμβαίνει παρά τη σχετικώς επαρκή διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης και ενέργειας στους περισσότερους ασθενείς, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές για το πρότυπο διατροφής για ασθενείς με CHD. Αυτό υποδηλώνει ότι ο υποσιτισμός δεν μπορεί να είναι η πιο ακριβής ορολογία για τον καθορισμό των ανωμαλιών του μεταβολισμού που τελικά οδηγούν σε μια κατάσταση καταβολισμού των πρωτεϊνών και απώλειας της άπαχης μάζας του σώματος σε αυτόν τον πληθυσμό. Συνεπώς, πιστεύουμε ότι η φτωχή διατροφική κατάσταση που παρατηρήθηκε σε ESRD ασθενείς μπορεί καλύτερα να ονομαστεί ως μια κατάσταση "πρωτεϊνικής

και ενεργειακής εξάντλησης" αντί του υποσιτισμού. Στην πραγματικότητα, μερικοί ασθενείς με CHF προσδιορίζονται ως "υποσιτισμένοι" λόγω των χαμηλών επιπέδων των πρωτεϊνικών αποθεμάτων ανεξαρτήτως από το βάρος τους, με κάποιους να είναι στην πραγματικότητα υπέρβαροι.(M. A. Kamimura, K. M. Majchrzak, L. Curren and L. B. Puri, 2005)

3.2.α ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΥΠΟΣΙΤΙΣΜΟΥ

Ο ενεργειακός και πρωτεϊνικός υποσιτισμός μπορεί να συσχετιστεί με μειωμένες συγκεντρώσεις αλβουμίνης ορού, όπως και η παρουσία φλεγμονής η οποία σχετίζεται με την αύξηση του καταβολισμού των πρωτεϊνών που πιθανώς σχετίζεται με την επεξεργασία από καταβολικές ή αντιαναβολικές προφλεγμονωδών. Έτσι, ο υποσιτισμός αναφέρεται στην χαμηλή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών ή σε πρόσληψη που είναι ανεπαρκής για τις θρεπτικές ανάγκες του άτομο. Η αύξηση των προφλεγμονωδών κυτταροκινών όπως ο παράγοντας νέκρωσης όγκων-α και ιντερλευκίνη-6 μπορεί να προκαλέσει απώλεια μέρους της πρωτεΐνη και επίσης μπορούν να επάγουν ανορεξία . Η φλεγμονή ή άλλα προβλήματα που συνδέονται με απώλεια της νεφρικής λειτουργίας (για παράδειγμα, μεταβολική οξέωση ή μειωμένη ινσουλίνη / αυξητικός παράγοντας-1) μπορεί να επηρεάσει τον αναβολισμό πρωτεΐνης ανεξάρτητα από το αν είναι επαρκής η διατροφή σε πρωτεΐνη. Πρωτεϊνική η ενεργειακή ανεπάρκεια μπορεί να προκύψει από ανεπαρκή δίαιτα (για παράδειγμα, νευρική ανορεξία), αλλά και κατά την νεφρική νόσο, όπου σε αντίθεση με νευρική ανορεξία, υπάρχουν συνθήκες που καταλήγουν σε απώλεια της μυϊκής μάζας του σώματος που δεν σχετίζονται με μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Αυτές περιλαμβάνουν μη ειδικές φλεγμονώδεις διαδικασίες, καταβολικές ασθένειες, απώλειες θρεπτικών ουσιών σε ενδοκρινικές διαταραχές, όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη, σε υπερπαραθυρεοειδισμό και απώλεια του αίματος. Είναι δυνατό, αλλά δεν έχει αποδειχθεί, ότι ο υποσιτισμός μπορεί επίσης να προδιαθέτουν σε φλεγμονώδεις καταστάσεις, *Diagnwstika krithria*. Μελέτη από την τροποποίηση της διατροφής σε ασθενείς με Νεφρική Νόσος έδειξε ότι η πρωτεϊνική και η ενεργειακή διατροφική κατάσταση χειροτερεύει καθώς μειώνεται η σπειραματική διήθηση, με αποτέλεσμα πρωτεϊνικό και ενεργειακό υποσιτισμό. Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι 18-75% των ατόμων που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν πρωτεϊνική υποθρεψία. (Wm. Cameron Chumlea ,David B, etl, 2008)

Οι βιοχημικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση του υποσιτισμού είναι οι εξής:

Αλβουμίνη ορού <4,0 g/dl

Χαμηλά επίπεδα αυξητικού παράγοντα 1 προσομοιάζων με την ινσουλίνη <300 μg/dl, τρανσφερίνης <200 mg/dl, προαλβουμίνης <30 mg/dl και χοληστερόλης <150mg/dl (Ζαμπέλας, 2007)

3.3 ΑΙΤΙΕΣ ΥΠΟΘΡΕΨΙΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Οι περισσότεροι από τους παράγοντες που προκαλούν τον υποσιτισμό στους ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση είναι κοινοί με την αιμοκάθαρση και αφορούν σε ένα ή σε συνδυασμό των παρακάτω.

α) στην μειωμένη πρόσληψη τροφής: οι ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΝ συνήθως παρουσιάζουν ανορεξία, είτε λόγω ψυχολογικών παραγόντων (κατάθλιψη) είτε από φυσιολογικούς παράγοντες (ανεπαρκείς αντιμετώπιση ουραιμίας, παρενέργειες από την χρήση φαρμάκων, μολύνσεις, αλλαγές στην αίσθηση της γεύσης). Εκτός της ανορεξίας οι οικονομικοί λόγοι είναι ένας ακόμα σημαντικός λόγος της ανεπαρκούς πρόσληψης τροφής και τέλος οι ανεπαρκείς δίαιτες (λόγω του περιορισμού σε πρωτεΐνη, γαλακτοκομικά προϊόντα, νάτριο και κάλιο) (Ζαμπέλας, 2007)

β) στις αυξημένες απώλειες ή ανάγκες: Η νεφρική νόσο τελικού σταδίου είναι πάντα συνδεδεμένη με τον πρωτεϊνικό καταβολισμό, με φλεγμονή κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης και απώλεια οξέος κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. (James L. Bailey, MD, 1 and Harold A, 2010)

Συγκεκριμένα οι απώλειες σε πρωτεΐνη μέσω της μεμβράνης του περιτόναιου είναι σημαντικά μεγαλύτερες και κυμαίνονται από 5 έως 12 g ημερησίως, ενώ παράλληλα παρατηρείται απώλεια 2-4 gr αμινοξέων. Οι ποσότητες αυτές είναι σημαντικά μεγαλύτερες σε περιπτώσεις που ο ασθενής παρουσιάζει περιτονίτιδα. (Ζαμπέλας, 2007)

γ) αλλαγές στο μεταβολισμό και ορμονικές διαταραχές, (αύξηση καταβολισμού, μείωση αναβολισμού).

Απλός υποσιτισμός προκαλείται από ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε σχέση με τις απαιτήσεις. Αντίθετα, η κακή διατροφή ή σπατάλη που προκαλείται από φλεγμονή δευτερογενείς επιδράσεις από άλλα συνοδά νοσήματα αποτελέσματα σε καταστάσεις υπερμεταβολισμού. Επειδή υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ φλεγμονή, ανορεξία, και κακή θρεπτική πρόσληψη, μια πολύπλευρη στρατηγική παρέμβασης που βελτιστοποιεί την αιμοκάθαρση, την ενέργεια και την πρόσληψη πρωτεϊνών, διορθώνει ταυτόχρονα σημαντικά στοιχεία όπως (Π.χ., οξέωση, αναιμία, ουραιμία, παρενέργειες φαρμάκων, της οικονομικής Ανησυχίας, την υγεία των δοντιών, κλπ..)

Η φλεγμονή συχνά προκαλείται από συνυπάρχουσες συνθήκες και δρα μειώνοντας τον μεταβολισμό: (διαβήτης, ερυθματώδης λύκος, η καρδιακή ανεπάρκεια, νεφρωσικό σύνδρομο, εμφύσημα)

Άλλα καταβολικά ερεθίσματα είναι: α) Η συσσώρευση των τοξικών μεταβολιτών ουραιμία, β) η απώλεια της μεταβολικής δραστηριότητας του νεφρού γ) μεταβολική οξέωση.

Οι ορμόνες μπορούν να προάγουν τον καταβολισμό με την αντίσταση των αναβολικών ορμονών (ινσουλίνη, αυξητική ορμόνη, θυρορμόνη, σωματομεδίνη c αυξητικός παράγοντας 1 προσομοιάζων με την ινσουλίνη, ινσουλίνη-όπως την ανάπτυξη συντελεστή 1 [IGF-1]) Αυξημένα επίπεδα καταβολικές ορμόνες (Γλυκαγόνη, PTH, κορτικοστεροειδή). Η αντίσταση στην ινσουλίνη οδηγεί απώλεια μυϊκής μάζας. (James L. Bailey, MD, 1 and Harold A, 2010)

Ένας ακόμα παράγοντας, που μπορεί να επηρεάσει την διατροφική κατάσταση του ατόμου και αφορά την ποσότητα προσλαμβανόμενης τροφής, είναι το γεγονός ότι η ύπαρξη του υγρού της περιτοναϊκής κάθαρσης στην κοιλιακή χώρα σε πολλές περιπτώσεις προκαλεί αίσθημα κορεσμού

και ανορεξίας, ενώ η συνεχής απορρόφηση γλυκόζης από το διάλυμα φαίνεται να συμβάλλει στη μείωση της όρεξης. (Ζαμπέλας,2007)

Εκτός της απώλειας που παρατηρούνται οι ενεργειακές απαιτήσεις είναι αυξημένες στην ΧΝΝ τελικού σταδίου (έως και 35-40 kcal / kg) λόγω του αυξημένου βασικού μεταβολικού που επηρεάζεται από το συμπαθητικό νευρικό σύστημα. Όταν θερμίδες είναι ανεπαρκείς, χρησιμοποιούνται αμινοξέα για την κάλυψη των αναγκών, για αυτόν τον λόγο αυξάνονται οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνη.

Τέλος οι φυτικές πρωτεΐνες που υπερβαίνουν τις καθημερινές ανάγκες, είναι υποβαθμισμένες σε ουρία, άλλες αζωτούχες βάσεις, φωσφορικό άλας, καιθεικό οξύ. Αυτά τα προϊόντα αποβλήτων συσσωρεύονται σε ασθενείς με ουραιμία και οδηγούν σε μυϊκό καταβολισμό, απώλεια οστικής μάζας, και αγγειακή αποτιτάνωση (James L. Bailey, MD, 1 and Harold A, 2010)

Οι ασθενείς υπό περιτοναϊκή κάθαρση είναι περισσότερο ευάλωτοι σε ανεπάρκεια από υδατοδιαλυτές βιταμίνες και συχνά απαιτείται η λήψη συμπληρωμάτων. Οι ανεπάρκειες αυτές προκαλούνται από ανεπαρκή διαιτητική πρόσληψη, μειωμένη απορρόφηση λόγω της δράσης ορισμένων φαρμάκων, μεταβολικές αλλαγές που διαφοροποιούν τις ανάγκες και αυξημένες απώλειες μέσω του διαλύματος της περιτοναϊκής κάθαρσης. (Ζαμπέλας, 2007).

Οι βιταμίνες είναι σημαντικοί συμπαράγοντες που ρυθμίζουν τις μεταβολικές οδούς, από τις οποίες τα λιπίδια, οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες παράγονται και υφίστανται επεξεργασία. Το ουραιμικό περιβάλλον είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη των σημαντικών αλλαγών στα επίπεδα ορού, τις αποθήκες του οργανισμού και των λειτουργιών των πολλών βιταμινών. Σε ασθενείς με πιο προχωρημένη ΧΝΝ (στάδια 4 και 5) οι διατροφικοί περιορισμοί που επιβάλλονται για το κάλιο και τα φωσφορικά περιορίζει αναπόφευκτα την πρόσληψη ορισμένων βιταμινών από φυσικές πηγές. Πιο πρόσφατες διατροφικές συμβουλές έχουν επικεντρωθεί περισσότερο στη διατροφική υποστήριξη παρά στους διαιτητικούς περιορισμούς, με άτομα που είχαν περισσότερο ελεύθερες δίαιτες για να προσπαθήσουν και να βελτιστοποιήσουν τη διατροφική τους κατάσταση. Επί του παρόντος δεν υπάρχουν συστάσεις ή οδηγίες ως προς τον πληθυσμό που θα ωφεληθεί από τα συμπληρώματα βιταμινών και σε ποιά ποσότητα. Μεγάλο μέρος των πληροφοριών μας σχετικά με τα συμπληρώματα βιταμινών προέρχεται από μελέτες με μικρό αριθμό θεμάτων, σε σύντομα χρονικά διαστήματα. Λόγοι για να υποστηριχθούν τα συμπληρώματα βιταμινών περιλαμβάνουν διαιτητικούς περιορισμούς, ουραιμικές τοξίνες, φαρμακευτικές-θρεπτικές αλληλεπιδράσεις και την ίδια τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης. Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες χάνονται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης (HD) και της Συνεχούς Φορητής Περιτοναϊκής Κάθαρσης (ΣΦΠΚ). Ωστόσο, αυτό μπορεί να αντισταθμιστεί από την αλλαγή της κινητικής που προκαλείται από τη νεφρική ανεπάρκεια η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των απωλειών ούρων ή το νεφρικό καταβολισμό. Το γεγονός ότι η Χρόνια Νεφρική Νόσο επηρεάζει την ομαλή απορρόφηση, τη διατήρηση και τη δραστηριότητα των απαραίτητων μικροθρεπτικών συστατικών που υποστηρίζουν όλες τις πτυχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπιδίων, ενισχύει περαιτέρω τα αποδεικτικά στοιχεία υπέρ των συμπληρωμάτων. Λιγότερα είναι γνωστά για τις διατροφικές απαιτήσεις των λιποδιαλυτών βιταμινών σε ασθενείς με ΧΝΝ. Μελέτες αναφέρουν

οτιδήποτε από ελαφρότερα και συνηθισμένα έως ενισχυμένα επίπεδα. Στην πράξη, η συμπλήρωση με λιποδιαλυτές βιταμίνες δεν συνιστάται. Τα δεδομένα παραμένουν ελλιπή στις επιμέρους απαιτήσεις των βιταμινών, στο χειρισμό των βιταμινών στην ουραιμία, στην κατάσταση της βιταμίνης ουραιμικών ασθενών και την επίδραση στη διαχείριση των βιταμινών. Η καρνιτίνη συντίθεται στο σώμα από δύο απαραίτητα αμινοξέα, τη λυσίνη και μεθιονίνη, ενώ η γλουταθειόνη είναι ένα πεπτίδιο που περιέχει τα αμινοξέα γλουταμινικό οξύ, κυστεΐνη και γλυκίνη. Η καρνιτίνη και η γλουταθειόνη έχουν εμπλέκονται στην ενίσχυση της ανταπόκρισης της EPO (σ.τ.μ. ερυθροποιητίνη) σε ασθενείς με ΧΝΝ, αλλά υπάρχουν λίγες μελέτες μέχρι σήμερα. Στην πράξη, αυτό δεν γίνεται σε τακτική βάση. (National Clinical Guideline Center, 2011)

Κεφάλαιο 4^ο

Διατροφική παρέμβαση

4.1 Συστάσεις Μακροθρεπτικών και Μικροθρεπτικών συστατικών σε Νεφρική Νόσο τελικού σταδίου

Το 2000, το τεκμηριωμένο Εθνικό νεφρολογικό Ίδρυμα εξέδωσε αποτελέσματα για την ασθένεια των νεφρών (KDOQI) με κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής για τη διατροφή στη Χρόνια Νεφρική νόσο. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές εξακολουθούν να αποτελούν τη βάση της διατροφής για τη φροντίδα στους ενήλικες με χρόνια νεφρική νόσο. Η Διατροφή KDOQI με τις κατευθυντήριες γραμμές συνιστούν 1,2 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα για τη συντήρηση των ενηλίκων αιμοκαθαιρόμενων και 1.2 - 1.3 g / kg / ημέρα για τους ενήλικες με χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση. Η Ενέργεια, από πολλές προηγούμενες μελέτες που απευθύνεται στις ειδικές ανάγκες των πρωτεϊνών στους ασθενείς με ΧΝΝ παρατηρείται ότι η ενέργεια και το λίπος περιγράφεται ως επαρκής ή υψηλή στην διατροφή τους. Ενώ σε πολλές μελέτες διαπιστώθηκε ότι τα επίπεδα της πρωτεΐνης στις δίαιτες των ασθενών διέφεραν 20 έως 70 g και στις πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, επίσης αναφέρεται το ενεργειακό περιεχόμενο της δίαιτας ήταν απλά υψηλό. Στο 1987 η έκδοση του Οδηγού για την Κλινική Διατροφή Φροντίδα σε άτομα τελικού σταδίου της νεφρικής Ασθένειας, σχετικά με τους υδατάνθρακες και τα λίπη δηλώνει ότι υπήρχε επαρκής πρόσληψη και ενθαρρύνονταν να αποφευχθεί η σπατάλη τους (Harum P, 1987). Το τμήμα στη συνέχεια ασχολήθηκε με την πρόσληψη φυτικών ινών και χοληστερόλης, αλλά δεν προσδιόριζε τις ενεργειακές ανάγκες. Το 1989, μια μελέτη για την μεταβολή του ισοζυγίου απηύθυνε συγκεκριμένα επίπεδα ενέργειας των 25, 35, και 45 kcal / kg / ημέρα για 21 ημέρες κάθε μήνα (Sломowitz LA, 1989). Αυτές οι μελέτες διαπιστώθηκε ότι περίπου οι 35 kcal / kg / ημέρα είναι απαραίτητες για να διατηρηθεί ουδέτερο ισοζύγιο αζώτου για τη διατήρηση της σύστασης του σώματος σε ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης. Οι κατευθυντήριες γραμμές Διατροφής KDOQI συστήνουν πρόσληψη ενέργειας 35 kcal / kg / ημέρα για την αιμοκάθαρση. Την ίδια ποσότητα ενέργειας συνιστάται για ασθενείς που λαμβάνουν χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση εκτός από το ότι τόσο η πρόσληψη ενέργειας από τη δίαιτα και από αυτή που προέρχεται από τη γλυκόζη που απορροφάται από το κάθαρση, πρέπει να εξετάζεται. Το ισοζύγιο των ηλεκτρολυτών και των υγρών στο διαιτολόγιο του νατρίου έχει επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες τα τελευταία 50 χρόνια, αλλά εξακολουθεί να εξαρτάται από την παρουσία ή την απουσία οιδήματος και υπέρτασης και την ικανότητα των νεφρών να διατηρούν το νάτριο και να το αποβάλλουν. Στη δεκαετία του 1950 και του 1960, τα φάρμακα για τον έλεγχο της υπέρτασης ήταν περιορισμένα, και 250-1000 mg νατρίου ήταν οι ποσότητες που χρησιμοποιούνταν για τον έλεγχο ενός σοβαρού οιδήματος και για την αύξηση της αρτηριακής πίεσης (Henry RR, 1972). Το Αποσταγμένο νερό καθορίζεται σε αυτές τις δίαιτες, όπως πολλές πηγές νερού καθώς και το πόσιμο νερό που περιέχει υπερβολικές ποσότητες νατρίου. Τα

λαχανικά όπως το σέλινο, τα παντζάρια και τα καρότα ήταν περιορισμένα λόγω της φυσικής τους περιεκτικότητα σε νάτριο. Η θεραπεία με διουρητικά και τα συχνά επεισόδια εμετού και διάρροιας, λόγω της ουραιμίας προκάλεσαν το ποσό του διατροφικού νατρίου που προβλέπεται να προσαρμόζεται συχνά. Επειδή οι νεότεροι αντιυπερτασικοί παράγοντες έχουν γίνει διαθέσιμοι και η βιοϊατρική τεχνολογία έχει βελτιωθεί στις τεχνικές της αιμοκάθαρσης, οι διαιτητικές ανάγκες του νατρίου έχουν αυξηθεί σε 2000-3000 mg / ημέρα. Επειδή το επίπεδο της πρωτεΐνης στη δίαιτα των νεφρών έγινε πιο ευέλικτο, ο έλεγχος του καλίου έγινε ένα θέμα συζήτησης για τους ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης. Όταν η αιμοκάθαρση ρουτίνας αυξηθεί σε δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα, οι ασθενείς παρατηρήθηκε ότι άρχισαν να αισθάνονται καλύτερα και να τους αυξάνεται η όρεξη τους. Η διατροφική πρόσληψη καλίου 2-3 g / ημέρα ήταν το μέγιστο ποσό που συνιστάται σε όλα τα γεύμα για τους ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης (Karr NR, 1969). Ωστόσο, διαιτολόγοι συνειδητοποίησαν ότι πολλοί ασθενείς που λάμβαναν συντήρηση με περιτοναϊκή κάθαρση δεν απαιτούν τον περιορισμό του καλίου και η πρόσληψη θα μπορούσε να απελευθερωθεί με βάση σε τι επίπεδα βρίσκεται η συγκέντρωση καλίου στον ορό του ασθενούς. Οι λίστες των τροφίμων με χαμηλά και μεσαία επίπεδα καλίου αναπτύχθηκαν για να χρησιμοποιούνται ως πρότυπα αναφοράς. Η Υψηλή τιμή καλίου ήταν στις λίστες τροφίμων, και οι ασθενείς συμβουλεύονται να μην καταναλώνουν αυτά τα τρόφιμα. Ο Τσάλτας ανέφερε ότι η απόπλυση στα λαχανικά μπορεί να μειώσει τα επίπεδα καλίου και την περιεκτικότητά τους σε νάτριο. Οι ασθενείς που διδάχτηκαν να αφαιρούν τον φλοιό των λαχανικών και των φρούτων, καθώς επίσης να απορροφάται το νερό στα λαχανικά και στη συνέχεια να βράζονται σε μεγάλες ποσότητες νερού παρατήρησαν ότι το κάλιο μειώνεται κατά 50% περίπου από την λήψη της τροφής.(Tsaltas T,1969)

4.1.α ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Πρωτεϊνικές απαιτήσεις:

Η συνιστώμενη πρόσληψη της πρωτεΐνης για κλινικά σταθερούς ασθενείς είναι 1,2 - 1,3 g / kg σωματικού βάρους / ημέρα. Η διαιτητική πρόσληψη της πρωτεΐνης θα πρέπει να μην είναι μικρότερη από 1,2 g / kg / ημέρα. Εκτός εάν ένας ασθενής έχει αποδειχθεί μη επαρκής σε πρωτεΐνες για τη διατροφική του κατάσταση δηλαδή 1,2 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα διατροφής, 1,3 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα τότε θα πρέπει να συνταγογραφείται. Τουλάχιστον το 50% των διατροφικών πρωτεϊνών πρέπει να είναι υψηλής βιολογικής αξίας. Το γεγονός ότι οι ασθενείς με νεφροπάθεια τελικού σταδίου, που έλαβαν θεραπεία με περιτοναϊκή κάθαρση συχνά έχουν υποθρεψία τονίζει τη σημασία της διατήρησης επαρκούς πρόσληψης πρωτεΐνης. (DS, Lee SW, 1996). Πολλές από τις αιτίες του υποσιτισμού της κάθαρσης σε ασθενείς είναι παρόμοιες με εκείνες της αιμοκάθαρσης. Ωστόσο, οι απώλειες πρωτεϊνών σε περιτοναϊκή κάθαρση είναι σχεδόν πάντοτε υψηλότερες από ό, τι είναι απώλειες σε πρωτεΐνη από την αιμοκάθαρση. Περιτοναϊκές απώλειες των πρωτεϊνών κατά μέσο όρο είναι 5 έως 15 g/24ώρο, κατά τη διάρκεια των επεισοδίων της περιτονίτιδας, ενώ στην κάθαρση η πρωτεΐνη μπορεί να είναι σημαντικά υψηλότερη.(Graham KA, Reich D, 1996). Το

Περιτοναϊκό αμινοξύ έχει απώλειες κατά μέσο όρο περίπου 3 g / ημέρα, (Blumenkrantz MJ, 1982) και μερικά πεπτίδια απομακρύνονται με κάθαρση. Η ανορεξία λόγω της απορρόφησης της γλυκόζης από την κάθαρση μπορεί επίσης να συμβάλει στη μειωμένη διαιτητική πρόσληψη και στον υποσιτισμό. Οι παράγοντες αυτοί για την απαίτηση των διατροφικών πρωτεϊνών είναι υψηλότερες από ό, τι στον κανονικό πληθυσμό. Επιδεινώνοντας αυτούς τους παράγοντες που προδιαθέτουν για τον υποσιτισμό παρατηρήθηκε η διαπίστωση ότι η διαιτητική πρόσληψη είναι συνήθως αρκετά χαμηλή, κάτω από 1,0 g / kg / ημέρα. Όπως και με τους ασθενείς με αιμοκάθαρση, ο υποσιτισμός σε ασθενείς σε περιτοναϊκή κάθαρση συνδέεται με κακά αποτελέσματα. (Goldwasser P, 1993, Avram MM, 1994). Αρκετές μελέτες έχουν εξετάσει την περίσσεια αζώτου σε ασθενείς σε περιτοναϊκή κάθαρση με την κατανάλωση σε διάφορα επίπεδα των πρωτεϊνών. Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η διαιτητική πρόσληψη των 1,2 g / kg / ημέρα ή περισσότερο είναι σχεδόν πάντα συνδεδεμένη με ουδέτερη ή θετική ισορροπία αζώτου. Μια σειρά από μελέτες δείχνουν μια σχέση μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης και με τους δείκτες θρέψης όπως η αλβουμίνη ορού, η ολική πρωτεΐνη του σώματος και το ισοζύγιο αζώτου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση. (Korple JD, 1982). Με βάση αυτές τις εκτιμήσεις, συνιστάται μια ασφαλής διαιτητική πρόληψη που θα διατηρήσει την ισορροπία πρωτεΐνης σε όλους σχεδόν τους κλινικά σταθερούς περιτοναϊκούς ασθενείς που είναι τουλάχιστον 1,2 g πρωτεΐνης / kg σωματικού βάρους / ημέρα. Μια διαιτητική πρόσληψη των 1,3 g / kg / ημέρα αυξάνει πιθανώς την πιθανότητα ότι η κατάλληλη πρωτεΐνη θα διατηρηθεί σε όλα σχεδόν τα κλινικά άτομα. Τουλάχιστον το 50% της πρωτεΐνης θα πρέπει να είναι υψηλής βιολογικής αξίας. Ο nPNA για έναν 70-kg άνθρωπο με πρόσληψη 1,2 g και 1,3 g πρωτεΐνης / kg σωματικού βάρους / ημέρα, με βάση τα δεδομένα του Bergstrom και Blumenkrantz, εκτιμάται ότι θα κυμαίνεται στα 1,02 και 1,14 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα. (Bergstrom J, Heimbürger O, 1998, Korple J, 1997). Αναγνωρίζεται ότι ορισμένοι περιτοναϊκοί ασθενείς θα διατηρήσουν τη πρωτεΐνη σε καλή διατροφική κατάσταση με κάπως χαμηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης από την διατροφή. Στην χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση (CPD) η συνιστώμενη πρόσληψη από τα DPI για κλινικά σταθερούς περιτοναϊκούς ασθενείς είναι 1,2 - 1,3g / kg σωματικού βάρους / ημέρα. Η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1,2 g / kg / ημέρα. Αν ένας ασθενής έχει αποδειχθεί με μη επαρκή πρόσληψη πρωτεϊνών από τη διατροφική κατάσταση του δηλαδή κάτω από 1,2 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα διατροφής, 1,3 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα θα πρέπει να συνταγογραφείται η λήψη πρωτεΐνης και τουλάχιστον το 50% των διατροφικών πρωτεϊνών πρέπει να είναι υψηλής βιολογικής αξίας. (Korple J, 1997)

Οι κατευθυντήριες γραμμές K / DOQI για την διατροφή στην χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης.

Η παρούσα κατευθυντήρια γραμμή συνιστά να παρέχουν τη βεβαιότητα ότι σχεδόν όλοι οι κλινικά σταθεροί περιτοναϊκοί ασθενείς θα έχουν καλή πρόσληψη πρωτεΐνης στην διατροφή. Ασθενείς οι οποίοι δεν διαθέτουν επαρκή διαιτητική πρόληψη θα πρέπει να λαμβάνουν τις πρώτες διατροφικές συμβουλές και να εκπαιδεύονται. Αν η διαιτητική πρόληψη παραμένει ανεπαρκής, τότε

συνταγογραφείται από του στόματος συμπληρώματα. Αν δεν παρθούν τα συμπληρώματα από του στόματος ή ανεκτή και αποτελεσματική πρωτεΐνη μπορεί παρουσιάσει υποσιτισμό, θα πρέπει να δοθεί σε χρήση για την τροφοδότηση από τον σωλήνα για την αύξηση της πρόσληψης της πρωτεΐνης. Τα αμινοξέα μπορούν να προστεθούν στην κάθαρση για την αύξηση της πρόσληψης αμινοξέων, οξύ και αμινοξέα δίνονται για να αντικαταστήσουν τις απώλειες οξέος στην κάθαρση.(Korple JD, Bernard D,1995 ,Jones M, Hagen T, 1998)

Ενεργειακές απαιτήσεις:

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ενέργειας για αιμοκάθαρση συντήρησης ή σε χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση είναι 35 kcal / kg σωματικού βάρους / ημέρα για εκείνους που είναι λιγότερο από 60 ετών και 30 έως 35 kcal / kg σωματικού βάρους / ημέρα για άτομα ηλικίας 60 ετών και άνω. Η ενεργειακή δαπάνη των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή σε κάθαρση συντήρησης με Συνεχή Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση είναι παρόμοια με αυτής της κανονικής, σε υγιή άτομα. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για τη ισορροπία του μεταβολισμού σε ανθρώπους που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης δείχνουν ότι η συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη είναι περίπου 35 kcal / kg / ημέρα, και προκαλεί ουδέτερο ισοζύγιο αζώτου ώστε να είναι επαρκής για τη διατήρηση της λευκωματίνης ορού και για τους ανθρωπομετρικούς δείκτες. Επειδή τα άτομα άνω των 60 ετών τείνουν να έχουν πιο καθιστική ζωή, μία συνολική ενεργειακή πρόσληψη των 30 με 35 kcal / kg είναι αποδεκτή.

Συγχρονικά στοιχεία δείχνουν ότι οι ασθενείς σε οποιαδήποτε κάθαρση έχουν συχνά χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη και είναι άτομα λιποβαρή, παρά τη φαινομενικά επαρκή λήψη της θεραπείας με αιμοκάθαρση.(Thunberg BJ, 1981 ,Dwyer JT,1998) Το χαμηλό σωματικό βάρος (ρυθμίζεται από το ύψος, την ηλικία, και το φύλο) συνδέονται με αυξημένη συχνότητα στην θνησιμότητα σε ασθενείς που βρίσκονται σε κάθαρση.(Leavey SF, 1998 ,Degoulet P, 1982,Fleischmann E, Teal N, 1999). Ως εκ τούτου, φαίνεται σημαντικό να προσπαθούν εντατικά να διατηρήσουν επαρκή πρόσληψη ενέργειας. Οι διατροφικές απαιτήσεις ενέργειας που έχουν μελετηθεί σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση έχουν χαμηλή πρόσληψη στις συνθήκες της μεταβολικής ισορροπίας. Οι διατροφικές απαιτήσεις ενέργειας που εξετάστηκαν σε έξι ασθενείς, που προσλάμβαναν δίαιτες που περιείχαν 25, 35, και 45 kcal / kg / ημέρα και διαιτητική πρόσληψη 1,13 g / kg / ημέρα για 21 ημέρες κάθε φορά. Αυτές οι μελέτες έδειξαν ότι η μέση πρόσληψη ενέργειας είναι απαραίτητο να διατηρήσει τόσο το ουδέτερο ισοζύγιο αζώτου όσο και την αμετάβλητη σύσταση του σώματος και κυμαινόταν περίπου στις 35 kcal / kg / ημέρα.(Slomowitz LA,1989). Η διαπίστωση ότι οι δαπάνες της ενέργειας σε αιμοκαθαιρόμενους και περιτοναϊκούς ασθενείς φαίνεται να είναι κανονική και επιβεβαιώνει τις παρατηρήσεις από την προαναφερθείσα ισορροπία αζώτου για τις μελέτες της σύστασης του σώματος. (Laidlaw SA, 1986).Με βάση τις παραπάνω μελέτες, συνιστάται οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς να καταναλώνουν μια δίαιτα με συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη των 35 kcal / kg σωματικού βάρους / ημέρα. Για τους περιτοναϊκούς ασθενείς, η συνιστώμενη συνολική ημερήσια πρόσληψη ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων τόσο της διατροφής και της πρόσληψης ενέργειας που προέρχεται από την γλυκόζη που απορροφάται από την περιτοναϊκή κάθαρση ,πρέπει να είναι 35

kcal / kg / ημέρα. Οι περισσότεροι από τους ασθενείς που συμμετείχαν σε αυτές τις μελέτες ήταν ηλικίας μικρότερης των 50 ετών, και αυτή η σύσταση γίνεται μόνο για άτομα ηλικίας κάτω των 60ετών. Επειδή η ηλικία μπορεί να σχετίζεται με μειωμένη σωματική δραστηριότητα και επίσης μειώνεται η μάζα του σώματος, η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη των 30 με 35kcal / kg / ημέρα για τους ηλικιωμένους ασθενείς με πιο καθιστικό τρόπο ζωής είναι αποδεκτή. Αυτές οι συστάσεις είναι περίπου οι ίδιες με εκείνες για τις κανονικές συστάσεις στους ενήλικες της ίδιας ηλικίας, οι οποίοι ασχολούνται με ήπια καθημερινή σωματική δραστηριότητα, όπως υποδεικνύεται την συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη (RDA). (Washington, DC, 1989)

Η συνιστώμενη διαιτητική αγωγή υδατανθράκων:

Στους ασθενείς που υφίστανται αιμοκάθαρση η ανοχή στη γλυκόζη με επεισόδιο υπεργλυκαιμίας και υπογλυκαιμίας αποτελεί συχνό φαινόμενο. Οι αιτίες είναι, είτε η καθυστερημένη δράση της ινσουλίνης λόγω της αντίστασης των ιστών σε αυτήν, είτε ο ανταγωνισμός της δράσης της ινσουλίνης από τα προϊόντα της ουραιμίας. Ούτως ή άλλως, αυτή η ανοχή στη γλυκόζη σπανίως απαιτεί τη χορήγηση ινσουλίνης και συνήθως χρειάζεται έλεγχο των υδατανθράκων στη δίαιτα. Η συνιστώμενη διαιτητική αγωγή στους ασθενείς είναι 50-60% των ολικών θερμίδων και υψηλή σε φυτικές ίνες. (Ζηρογιάννης, 2005; Ζαμπέλας, 2007, Mahan, 2004) Ακόμα σε ερευνά που πραγματοποιήθηκε φάνηκε ότι διατροφή χαμηλή σε υδατάνθρακες και υψηλή σε λίπος βελτιώνει το γλυκαιμικό έλεγχο και προλαμβάνει την εξέλιξη της νεφρικής ανεπάρκειας (Nielsen, 2006).

Τα λίπη στην διατροφή ασθενών με Χ.Ν.Α

Στους ουραιμικούς ασθενείς δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαιτητική πρόσληψη του λίπους, διότι η κυριότερη αιτία θανάτου είναι η αθηροσκλήρωση. Η συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη λιπών είναι περίπου 30% των ολικών θερμίδων, λιγότερο από 10% τα κορεσμένα και χοληστερόλη 250-300mg/ημέρα. Το συνολικό λίπος*(% Των θερμίδων) <30Κορεσμένα λιπαρά (% των θερμίδων) <10. (Ζηρογιάννης, 2005; Beto, 2004)

4.1.β ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΙΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

ΝΑΤΡΙΟ

Στους περισσότερους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συνίσταται να λαμβάνουν περίπου 2-3g νατρίου ημερησίως. Η ποσότητα αυτή τροποποιείται ανάλογα με τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης, τον παραγόμενο όγκο των ούρων, του προσλαμβανόμενου και αποβαλλόμενου νατρίου στα ούρα 24ώρου, του σωματικού βάρους, της εφίδρωσης, του εμετού ή πυρετού και η παρουσία ή η απουσία οιδήματος. Στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια η υπέρταση εξαρτάται σε μεγάλο ποσοστό από τον όγκο των υγρών και γι' αυτό στους υπερτασικούς ασθενείς συστήνεται τακτική επανεκτίμηση του ξηρού βάρους. Μία δίαιτα με 3g Na⁺/ημέρα επιτρέπει ελάχιστο αλάτισμα των τροφών κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος, αλλά δεν επιτρέπει επιπρόσθετο επιτραπέζιο αλάτι, κατανάλωση καπνιστών ή παστών τροφίμων, αλατισμένα σνακ, κονσερβοποιημένων σουπών ή έτοιμων φαγητών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αλάτι (Beto, 2004, Ζηρογιάννης, 2005; Mahan, 2004).

ΚΑΛΙΟ

Το συνολικό ποσό καλίου που υπάρχει σε ένα υγιές άτομο είναι περίπου 50mmol/kg. Ανάλογα με τη διαιτητική πρόσληψη, περίπου 100mmol καλίου απορροφώνται από τη διατροφή και περίπου 90% απεκκρίνεται, μέσω του γαστρεντερικού σωλήνα. Η ποσότητα του ενδοκυτταρικού καλίου ρυθμίζεται από την ινσουλίνη. Η φυσιολογική τιμή καλίου ορού είναι 3,5-5,5mEq/L όπως ισχύει και στους υγιείς. Η προοδευτική νεφρική ανεπάρκεια συχνά περιπλέκεται από την υπερκαλιαιμία (κάλιο>6,0mmol/l) και είναι δυνατόν να εμφανιστεί, όταν η νεφρική ανεπάρκεια έχει μειώσει το ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR) σε 5ml/min με φυσιολογική αποβολή ούρων. Η πρόσληψη τροφών με μεγάλη περιεκτικότητα σε κάλιο αποτελεί πάντα δυνητικό κίνδυνο για τον ασθενή στη ΧΑ, ενώ οι ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση, δεν εμφανίζουν κίνδυνο υπερκαλιαιμίας, ενώ είναι πιο συχνό φαινόμενο η υποκαλιαιμία, λόγω ότι αποβάλλεται συνεχώς. Η υπερκαλιαιμία εκδηλώνεται αιφνίδια χωρίς προειδοποιητικά σημεία με συνέπεια την εκδήλωση καρδιακής ανακοπής, εάν η τιμή του καλίου στο πλάσμα είναι μεγαλύτερη από 9mEq/L, γι' αυτό απαιτείται στενός έλεγχος των βιοχημικών τιμών καλίου, καθώς και της διαιτητικής πρόσληψής του. Ο ασθενής που υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα μπορεί να προσλαμβάνει μέχρι 1,5-2,5g ημερησίως και για τους ανουρικούς 2g (=51mEq) καλίου την ημέρα. Οι ασθενείς που υφίσταται αιμοκάθαρση, πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας τους σε κάλιο (Mahan, 2004; Ζηρογιάννης, 2005).

Κατηγορίες λαχανικών και φρούτων ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε κάλιο

Χαμηλής περιεκτικότητας σε Κάλιο (0-100mg)

Φασόλια πράσινα	Πολτός μήλου
Λάχανο ωμό	Μύρτιλος
Σέσκουλα	Χυμός παπάγια
Αγγούρι χωρίς τη φλούδα	Χυμός σταφύλι
Αντίδια	Ροδάκινο νέκταρ
Μαρούλι	Αχλάδι νέκταρ
Πιπεριά, πράσινη γλυκιά	Αχλάδι κονσέρβα
Κάστανα σε νερό	Λεμόνι (1/2)
Κάρδαμο	

Μέτριας περιεκτικότητας σε Κάλιο (101-200mg)

Αγκινάρα	Μήλο
Μπρόκολο	Χυμός μήλου
Λάχανο μαγειρεμένο	Χυμός βερίκοκο
Καρότο ωμό	Βατόμουρα
Κουνουπίδι	Χυμός φρούτων κοκτέιλ
Σέλερυ ωμό	Κεράσια (15 μικρά)
Καλαμπόκι (1/2 στέλεχος)	Γκρέιπφρουτ (1/2 μικρό)
Μελιτζάνα	Χυμός γκρέιπφρουτ
Λαχανίδες	Φραγκοστάφυλα
Μα Σινάπι	Χυμός λεμόνι
Κρεμμύδια	Μάνγκο
Αρακάς (πλούσιος σε Φώσφορο)	Παπάγια
Ραπανάκια	Ροδάκινο κονσέρβα
Μπιζέλια (πλούσια σε Φώσφορο)	Ροδάκινο φρέσκο
Σπανάκι	Ανανάς φρέσκος ή κονσέρβα
Γογγύλια	Δαμάσκηνα (1 μέτριο)
Μανιτάρια φρέσκα, ωμά ή κονσέρβα (πλούσια σε φώσφορο)	Σταφίδες (2 κουταλιές της σούπας)
	Φραμπούζ
	Φράουλες
	Μανταρίνι (2 μικρά)
	Καρπούζι (1 φλιτζάνι)

Υψηλής περιεκτικότητας σε Κάλιο (201-350mg)

Σπαράγγια (5 βλαστοί)	Βερίκοκα σε κονσέρβα ή φρέσκα (2 μισά)
Αβοκάντο (1/4)	Πεπόνι (1/8)
Παντζάρια (πλούσια σε Φώσφορο)	Χουρμάδες
Λαχανάκια Βρυξελών	Σύκα ξερά (2 ολόκληρα)
Μανιτάρια φρέσκα μαγειρεμένα	Ακτινίδιο (1/2 μέτριο)
Μπάμιες	Νεκταρίνι (1 μικρό)
Πιπεριά καυτερή	Χυμός πορτοκάλι
Πατάτα βραστή, ψητή, πουρέ ή τσιπς	Πορτοκάλι (1 μικρό)
Κολοκύθα	Αχλάδι φρέσκο (1 μέτριο)
Τομάτα	Μπανάνα (1/2 μέτρια) (πολύ πλούσια σε Κάλιο)
Τοματοχυμός ή πελτές	Χυμός δαμάσκηνο (πολύ πλούσια σε Κάλιο)
Χυμός λαχανικών	Δαμάσκηνα φρέσκα ή κονσέρβα (πολύ πλούσια σε Κάλιο)
Σέσκουλα	
Κολοκυθάκια	
Σπανάκι μαγειρεμένο	

(Cutting Down on Potassium, 2006)

Φώσφορος και ασβέστιο

Οι ΚΔΟQI κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής για την νόσο των οστών και του μεταβολισμού της Νόσου στη ΧΝΝ δημοσιεύθηκαν το 2004, και έχουν παράσχει κατευθύνσεις προς τον κλινικό έλεγχο στη διαχείριση της νόσου των οστών σε όλα τα στάδια της ΧΝΝ. Οι παρασκευαστές τροφίμων αυξάνουν την εξάρτησή τους από τον φωσφόρο που περιέχουν τα πρόσθετα τροφίμων για την ενίσχυση της ζωής, για την περαιτέρω μείωση στο μαγείρεμα ή την προετοιμασία του χρόνου, για να βελτιωθεί η υφή των τροφίμων, και να βελτιώσει την αποδοχή της γεύση. Η βιοδιαθεσιμότητα αυτών των πρόσθετων είναι επίσης υψηλότερη από τις φυσικές πηγές τροφίμων του φωσφόρου. Δυστυχώς, δεν υπάρχει καμία απαίτηση ότι η περιεκτικότητα σε φώσφορο των προϊόντων αυτών να αναγράφονται στην ετικέτα των τροφίμων. Ως εκ τούτου, οι ασθενείς με νεφρική νόσο πρέπει να αποκρυπτογραφήσουν τα μικρά γράμματα του στον κατάλογο των συστατικών για να καθορίσουν την καταλληλότητα ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Εκτιμάται ότι τα επεξεργασμένα τρόφιμα μπορεί να συνεισφέρουν έως και 1000 mg ημερησίως και φωσφόρου που αυτό υπερβαίνει τις διαιτητικές συστάσεις του φωσφόρου για τους περισσότερους ασθενείς με νεφρική νόσο. Οι διαιτολόγοι συνεχίζουν να ζητούν από το Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων για να προβούν σε περαιτέρω αλλαγές όσον αφορά τις απαιτήσεις σήμανσης που θα βοηθήσουν ασθενείς με ΧΝΝ να κάνουν τις επιλογές στην αγορά, ειδικά όταν αυξάνεται διαρκώς ο αριθμός των εμπλουτισμένων τροφίμων και τα ενισχυμένα προϊόντα. (Mary Kay Hensley , 2008)

Πολύ λίγες αναφορές εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία πριν από το 1965 σχετικά με τις διατροφικές συστάσεις στον περιορισμό του φωσφόρου. Μια νεφρική μελέτη διατροφής που δημοσιεύθηκε από τον Αμερικάνικο Διαιτητικό Όμιλο, το 1969 δεν περιλαμβάνει το ασβέστιο και την τροποποίηση του φωσφόρου (Karp NR,1969). Αρχικά, οι γιατροί συνέστησαν πολύ χαμηλές δίαιτες φωσφόρου, οι

οποίες περιορίζουν την ποσότητα του κρέατος και άλλων πηγών πρωτεϊνών στη διάθεση του ασθενή, και πάλι περιορίζεται σημαντικά η ποικιλία και γευστικότητα της δίαιτας. Προς το τέλος της δεκαετίας του 1960, η χρήση των αντιόξινων, όπως το αλουμίνιο του υδροξειδίου και του ανθρακικού έγιναν κοινά, αξιοποιώντας μία από τις παρενέργειές, που ήταν η απορρόφηση του φωσφόρου στο έντερο. Διαιτολόγοι υποδέχτηκαν τη νέα αυτή θεραπεία, όπως ότι η νεφρική διατροφή θα μπορούσε να απελευθερωθεί, ενώ ο έντονος πόνος των οστών και έντονος κνησμός ήταν ήπιος. Τα Συνδεδετικά που περιέχει ένα μείγμα από αλουμίνιο και μαγνήσιο χρησιμοποιήθηκαν σε ορισμένες περιοχές. Τα προϊόντα αυτά μειώνουν και τη δυσκοιλιότητα. Θεωρήθηκε ότι τα υψηλότερα επίπεδα μαγνησίου μείωσαν τις μυϊκές κράμπες που συνέβαιναν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Τα αντιόξινα που περιέχουν ανθρακικό ασβέστιο θεωρήθηκαν ως αναποτελεσματικά κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου (Bailey GL, 1972). Τα Ιδρύματα για την κλινική πρακτική και επισκόπηση για μια συνταγή με μπισκότα που ενσωματώνουν θρυμματισμένα δισκία αντιόξινων αλουμινίου που αναπτύχθηκαν από διαιτολόγους. Αύξησαν την τήρηση των συνδεδετικών και βελτίωσαν στον ορό του αίματος τον έλεγχο του φωσφορικού άλατος. Τα προϊόντα αυτά έγιναν δημοφιλή σε νοσοκομεία και πάρθηκαν στο σπίτι από τους ασθενείς. Οι διαιτολόγοι και οι ασθενείς ανέπτυξαν περαιτέρω τις δικές τους συνταγές μπισκότων χρησιμοποιώντας τους πίνακες αντιόξινων, αντικαθιστώντας συνήθως μέρος του αλευριού με ίση ποσότητα θρυμμάτων σε σκόνη για το χάπι. Κάθε παρτίδα μπισκότων διαιρείται σε ίσα μέρη, έτσι ώστε ένα μπισκότο να περιείχε ένα ισοδύναμο δύο ή τριών χαπιών υδροξειδίου του αλουμινίου. Οι εκθέσεις της τοξικότητας αργιλίου έχουν δημοσιευθεί ήδη από το 1972, και πολλοί επαγγελματίες που παρατήρησαν μεμονωμένα περιστατικά περιτοναϊκής κάθαρσης με εγκεφαλοπάθεια και άνοια (Alfey AC, 1972). Εργαστηριακές δοκιμές του ορού του αργιλίου άρχισαν να εκτελούνται σε συμπτωματικούς ασθενείς και ήταν επίσης, χρήσιμο ως εργαλείο ελέγχου για τον πληθυσμό της αιμοκάθαρσης. Στον τομέα της υδροδότησης άρχισε να δοκιμάζεται η χρήση αλουμινίου και διακόπηκε η χρήση του ως καθαριστής. Κέντρα αιμοκάθαρσης με εγκατεστημένα συστήματα φιλτραρίσματος για την αφαίρεση του αλουμινίου από το νερό χρησιμοποιούνται για την αιμοκάθαρση. Οι Διαιτολόγοι σύστησαν στους ασθενείς να μην χρησιμοποιούν σκεύη αλουμινίου και άλλες πιθανές περιβαλλοντικές πηγές τοξικότητας από αλουμίνιο. Αυξημένες προσπάθειες έγιναν για τον έλεγχο της διατροφικής πρόσληψης φωσφόρου έτσι ώστε οι μεγάλες δόσεις συνδεδετικών να μπορέσουν να αποφευχθούν. Εκθέσεις της δυσφεροξαμίνης (desferoxamine), ενός χηλικού παράγοντα, για τη διάγνωση και τη θεραπεία της οστικής νόσου του αλουμινίου δημοσιεύθηκαν ήδη το 1981 (Arze RS et al, 1985).

Προς το παρόν, οι διαιτολόγοι ασχολούνται με την εξατομίκευση των συνδεδετικών ποσών για κάθε ασθενή. Η τιτλοποίηση της δόσης στο συνδεδετικό υλικό για την περιεκτικότητα σε φώσφορο του γεύματος ή του σνακ έγιναν μια κοινή πρακτική. Το Κιτρικό ασβέστιο χρησιμοποιήθηκε για ένα σύντομο χρονικό διάστημα, αλλά είχε διακοπεί προσεχώς ως κιτρικό ενισχυμένο στην απορρόφηση αργιλίου. Το Οξικό ασβέστιο εισήχθη ως συνδεδετικό υλικό το 1989 και ήταν επιτυχής λόγω της ικανότητάς του να μειώσει την απορρόφηση του ασβεστίου (Mai ML, 1989). Η πρώτη δοκιμή μη-ασβεστίου, μη αργιλικού δεσμευτή φωσφορικών εισήχθη 1998, και τα προϊόντα αυτά

εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σήμερα (Rosenbaum DP,1997). Μέχρι το 1978, η καλσιτριόλη (1,25διυδροκαλσιφερόλη), ένα ενεργός μορφή της βιταμίνης D για τη θεραπεία της οστεοδυστροφίας στη ΧΝΝ, είχε χρησιμοποιηθεί. Το 1986, από του στόματος χορήγηση της βιταμίνης D είναι διαθέσιμη για κλινική χρήση και περιλαμβάνονται η εργοκαλσιφερόλη, χοληκαλσιφερόλη, δι-υδροκαλσιφερόλη υδροκαλσιφερόλη η καλσιφερόλη και η καλσιτριόλη (Gillet D, Stover J, 1987). οι Διαιτολόγοι παρακολουθούν την βιταμίνη D ως θεραπεία ,αλλά συνήθως δεν καθορίζουν πότε πρέπει να ξεκινήσει θεραπεία ή να αλλάξει η δόση. Η ενέσιμη μορφή της καλσιτριόλης έγινε διαθέσιμη το 1987, και το 1998, η πρώτη βιταμίνη D εισήχθη. Οι Διαιτολόγοι αύξησαν σταδιακά το ρόλο τους στην ασθένεια των οστών για την παρακολούθηση του. (Martin KJ, 1998).

Τρόφιμα υψηλά σε Φώσφορο	Εναλλακτικές επιλογές
Γαλακτοκομικά - γάλα, τυρί, γιαούρτι, αυγά, παγωτό * Ο διαιτολόγος θα σας δώσει συμβουλές για την κατανάλωση αυτών των τροφίμων.	Υποκατάστατα γάλακτος - π.χ. κρέμα γάλακτος & νερό Μαλακό τυρί ή κρέμα τυριών διπλή κρέμα
Κρέας - συκώτι, τους νεφρούς, πατέ, κυνηγιού .	Βόειο κρέας, αρνί, χοιρινό, κοτόπουλο, γαλοπούλα, κουνέλι
Ψάρια - οστρακοειδή, ρέγγα, μαρίδες, αυγοτάραχο	Λευκά ψάρια, τα ψάρια fish fingers/cake, ο τόνος, σολομός
Δημητριακά πρωινού – Δημητριακά που περιέχουν πίτουρο, ξηρούς καρπούς ή σοκολάτα	Όλα τα άλλα είδη δημητριακών.
Μπισκότα / Κέικ – σοκολάτα μπισκότα, παξιμάδια βρώμης, κριτσίνια σικάλεως	Κρέμα κράκερ, μπισκότα με νερό, digestives, πλούσια τσάι, μπισκότα, τηγανίτα, τηγανίτες, λουκουμάδες, Jaffa κέικ, γλυκά
Διάφορες - σοκολάτες γάλακτος, ξηροί καρποί, το μπέικιν πάουντερ, το κακάο, τα αμυγδαλωτά.	Απλή σοκολάτα, κομπόστα, ζελέ γλυκά, καραμέλες, τσίχλες.

(Watching your Phosphate, 2006)

Η Διατροφή και μόνο δεν είναι αρκετή, και σχεδόν όλοι οι ασθενείς με υψηλά επίπεδα φωσφορικών θα πρέπει επίσης να λαμβάνουν και δεσμευτικά του φωσφόρου.

Βιταμίνες και μέταλλα

Οι βιταμίνες και τα μέταλλα είναι απαραίτητα για τη φυσιολογική λειτουργία του σώματος και την ανάπτυξη. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε ενήλικους με αιμοκάθαρση παρείχαν ενδείξεις για χαμηλές συγκεντρώσεις στο αίμα των υδατοδιαλυτών βιταμινών και ανόργανων συστατικών, λόγω της ανεπαρκούς πρόσληψης, των αυξημένων απωλειών, και τις αυξημένες ανάγκες. (Yates AA, 1998)

Οι Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς για ένα αριθμό θρεπτικών συστατικών έχουν αντικατασταθεί πρόσφατα. Αυτό βασίζεται σε τέσσερις πηγές: το RDA, το ανεκτό Ανώτερο Επίπεδο πρόσληψης, τον εκτιμώμενο Μέσο, τον όρος απαιτήσεων, και την επαρκή πρόσληψη. Τα DRIs είναι τιμές αναφοράς που είναι ποσοτικές εκτιμήσεις των θρεπτικών συστατικών που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό και την αξιολόγηση διατροφή για υγιή άτομα. Έχει προταθεί ότι η συνιστώμενη ημερήσια δόση και η μέση πρόσληψη μπορεί να χρησιμεύσει ως βάση για περαιτέρω προσαρμογή σε ιδιαίτερες συστάσεις για τους ασθενείς με ειδικές ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης. Στην περίπτωση των θρεπτικών ουσιών για τις οποίες τα RDA δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί, οι προηγούμενες δημοσιευθεί παραμένουν ως πρότυπο αναφοράς. (Washington, 1989).

Δεν δημοσιεύονται μελέτες που έχουν αξιολογήσει τα επίπεδα του αίματος της βιταμίνης από τα παιδιά που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση συντήρησης ή αιμοκάθαρση ελλείψει η χρήση ενός συμπληρώματος βιταμίνης. Ως εκ τούτου, την πρόσφατη πρακτική είναι να παρέχει σε τακτική βάση μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη ως συμπλήρωμα για τα παιδιά που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Ότι οι προσλήψεις κάτω από το DRI έχουν καταγραφεί για τις βιταμίνες B6 και B2, οι ανάγκες για υδατοδιαλυτές βιταμίνες επιτυγχάνονται σε τακτική βάση από την πρόσληψη και μόνο. Ως εκ τούτου, ο συνδυασμός των διατροφικών και συμπληρωματικών πρόσληψης βιταμινών είναι συνήθως συνδέονται με τις συγκεντρώσεις στο αίμα που πληρούν ή υπερβαίνουν τις συνήθεις τιμές. (Warady BA, Kriley M, 1994) .Ως εκ τούτου, συνιστάται η πρόσληψη του 100% του DRI είναι ένα λογικό σημείο εκκίνησης για τις απαιτήσεις των υδατοδιαλυτών βιταμινών σε παιδιά στην αιμοκάθαρση. Επίσης, συνιστάται ότι η θρεπτική κατάσταση των υδατοδιαλυτών βιταμινών πρέπει να παρακολουθούνται. Τα συμπληρώματα σιδήρου θα πρέπει να εξετάζεται εάν η πρόσληψη από μόνη της δεν ανταποκρίνεται ή υπερβαίνει το DRI, εάν μετρηθούν τα επίπεδα της βιταμίνης στο αίμα είναι κάτω από τις κανονικές τιμές, ή εάν οι κλινικές ενδείξεις ανεπάρκειας είναι παρούσες (π.χ., χαμηλή πρόσληψη φυλλικού οξέος ή βιταμίνης B12 προκαλεί κακή ανταπόκριση στις ανασυνδυασμένη ανθρώπινη ερυθροποιητίνη. (Coleman JE, 1992)

Απαιτήσεις Βιταμινών και ανόργανων

Η συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη θα πρέπει να επιτύχει το 100% της διαιτητικής Προσλαμβανόμενης ποσότητας αναφοράς για την θειαμίνη (B1), την ριβοφλαβίνη (B2), την πυριδοξίνη (B6), την B12 και το φολικό οξύ. Η πρόσληψη του 100% της συνιστώμενης Διαιτητικής πρόσληψη θα πρέπει να είναι ο στόχος για τις βιταμίνες A, C, E και K, του χαλκού και του ψευδαργύρου.

Οι κατευθυντήριες γραμμές για την διατροφή K / DOQI στη χρόνια νεφρική ασθένεια υπογραμμίζουν ότι τα επίπεδα των λιποδιαλυτών βιταμινών στο αίμα A και E είναι φυσιολογικά ή αυξημένα σε παιδιατρικούς ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση, παρά την έλλειψη της υπερβολικής διαιτητική πρόσληψη βιταμίνης. Η απώλεια της εκκαθάρισης των μεταβολιτών της βιταμίνης A από τις κανονικές τιμές στους ασθενείς με αιμοκάθαρσης είναι σε κίνδυνο για ανάπτυξη συμπτωμάτων υπερβιταμίνωσης A. Αυτό είναι μια σημαντική εκτίμηση για την επιλογή ενός πολυβιταμινούχου σκευάσματος που περιέχει ένα συνδυασμό νερού και λιποδιαλυτών βιταμινών. Περιορισμένα δεδομένα είναι διαθέσιμα για την κατάσταση της βιταμίνης K στην Νεφρική Νόσο Τελικού Σταδίου σε ένα πληθυσμό, αν και είναι πιθανό ότι σε ένα παιδί η κατάσταση της βιταμίνης K θα μπορούσε να τεθεί σε κίνδυνο από μια κακή διαιτητική πρόσληψη βιταμίνης K, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της αντιβιοτικής θεραπείας, η οποία καταστέλλει τα εντερικά βακτήρια που σύνθεση της βιταμίνης K. Μια διαιτητική πρόσληψη κάτω από το RDA έχει σημειωθεί για τον ψευδάργυρο και το χαλκό σε παιδιά που έλαβαν περιτοναϊκή κάθαρση.

Συνιστάται ότι η πρόσληψη των μετάλλων αυτών πρέπει να παρακολουθούνται κάθε 4 έως 6 μήνες, επειδή τα συμπληρώματα μπορεί να απαιτούνται σε ασθενείς των οποίων η πρόσληψη είναι ιδιαίτερα χαμηλή, ή για εκείνους που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, ή για εκείνους που έχουν αποδείξει εργαστηριακά ή κλινικά στοιχεία για την εντόπιση της έλλειψη μετάλλων (Marcus R, Coulston AM, 1996)

DRI ΓΙΑ ΕΝΗΛΙΚΕΣ >18 ΕΤΩΝ ΣΕ ΣΤΑΔΙΑ 1-4 ΧΝΝ

Βιταμίνες	Σε ενήλικες >18 ετών	Σε CKD στάδιο 1-4
Βιταμίνη C	75-90 mg/day	60-100mg/day
Θειαμίνη (B1)	01,01-01,02 mg/day	1,5 mg/day
Ριβοφλαβίνη (B2)	01,01-01,03 mg/day	1,8 mg/day
Νιασίνη	14-16 mg/day	14-20 mg/day
Φυλλικό οξύ	0,4 mg/day	>1,0 mg/day
Πυριδοξίνη (B6)	01,03-01,07 mg/day	>5 mg/day
Κοβαλαμίνη (B12)	2,4 mg /day	2-3 mg/day
Βιοτίνη	30 mg /day	30-100 mg/day
Παντοθενικό οξύ	5 mg/day	5mg/day

*Dietary Reference Intake (DRI) levels represent Recommended Dietary Allowances

(RDA) and Adequate Intakes (AI).

4.2 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΓΡΩΝ

Το βασικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο ασθενής, είναι η αδυναμία του να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της χρόνιας αιμοκάθαρσης για τη λήψη μειωμένου όγκου υγρών. Το πρόβλημα αυτό γίνεται πιο έντονο σε ανουρικούς ή σε ασθενείς με αμφοτερόπλευρη νεφρεκτομή. Γενικά το ποσό υγρών που πρέπει να λαμβάνει ο ασθενής είναι 500-700mL, επιπλέον του όγκου των ούρων που αποβάλλει το 24ωρο. Ακόμα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ΣΒ, η παρουσία οιδήματος και η αρτηριακή πίεση. Πολλοί ασθενείς προτιμούν να λαμβάνουν «ξηρά» φαγητά για να τους δίνεται έτσι η δυνατότητα να απολαμβάνουν τα υγρά που επιτρέπονται όπως τσάι, καφές, χυμοί, φρούτα κλπ (Ζαμπέλας, 2007, Ζηρογιάννης, 2005; Thomas, 2003).

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΓΡΩΝ

- Ο ασθενής για να ελέγξει τη δίψα του μπορεί:
 - Να αφήνει παγάκια να λιώνουν στο στόμα του
 - Να μασάει τσίχλα ή να καταναλώνει σκληρές καραμέλες
 - Να παγώνει τα υγρά, έτσι ώστε να χρειάζεται μεγαλύτερο διάστημα για να τα καταναλώσει
 - Να προσθέτει χυμό λεμονιού στο νερό. Αυτό θα το κάνει πιο δροσιστικό
 - Να καταναλώνει παγωμένα κομμάτια φρούτων
 - Να προσέχει όταν καταναλώνει τρόφιμα, όπως παγωμένο γιαούρτι, ζελέ, χυμό φρούτων, παγωμένο γάλα, σούπες, παγωτό, γρανίτα τα οποία περιέχουν μεγάλα ποσά νερού και επομένως πρέπει να υπολογίζονται στην επιτρεπόμενη πρόσληψη υγρών
 - Να λαμβάνει τα φάρμακα του με το νερό των γευμάτων
 - Αντικατάσταση των αναψυκτικών με λίγο τσάι ή φυσικό χυμό λεμονιού
- (Thomas, 2003 ,Ζαμπέλας, 2007).

Διατροφική Αντιμετώπιση

Στάδιο 1-3

Ενέργεια:	Διατροφικά ισορροπημένη και επαρκής διαίτα έτσι ώστε να διατηρείται ένα υγιές σωματικό βάρος.
Πρωτεΐνη:	Κανονική πρωτεϊνική πρόσληψη 0.75-1.0g/kg/ημέρα.
Νάτριο	<100mmol/ημέρα σε υπέρταση με προοδευτική νεφρική δυσλειτουργία
Κάλιο:	Δεν περιορίζεται (ADA) , εάν >6.0mmol/L → διαίτα χαμηλή σε κάλιο.
Φώσφορος:	Εάν φώσφορος ορού> 1.49mmol/L και/ή PTH>7.7pmol/L (σε 2 περιπτώσεις) τότε → διαίτα χαμηλή σε φώσφορο (800-1000mg/d) και/ή binders.
Υγρά:	Προσαρμόζεται ανάλογα με τη νεφρική λειτουργία. Με λήψη διουρητικών η πρόσληψη υγρών είναι ελεύθερη. Σε υπέρταση περιορίζεται η πρόσληψη υγρών.

Στάδιο 4

Ενέργεια:	35kcal/kg (30-35kcal/kg εάν >60 ετών
Πρωτεΐνη:	0.6-1.0g/kg (0.75-1g/kg ΙΣΒ)
Νάτριο:	NAS (80-100mmol/L)
Κάλιο:	Δεν περιορίζεται (ADA) , εάν >6.0mmol/L → 1mmol/kg
Φώσφορος:	800-1000mg/ημ (εάν Φώσφορος ορού>1.49mmol/L)
Υγρά :	Εξατομικεύονται ανάλογα με την αρτηριακή πίεση ή την παρουσία οιδήματος

Αιμοκάθαρση

Ενέργεια:	Υψηλή για αποφυγή υποθρεψίας, 35kcal/kg (30-35kcal/kg εάν >60 ετών
Πρωτεΐνη:	Υψηλή για κάλυψη απωλειών μέσω αιμοκάθαρσης αλλά και για αποφυγή υποθρεψίας. 1.2-1.4g
Νάτριο:	Άναλος διαίτα: 80-100mmol/L
Κάλιο:	Περιορισμένο, 1mmol/kg
Φώσφορος:	1000-1400mg/ημ και Binders*
Υγρά:	Παρακολούθηση αύξησης βάρους. 500ml + PDO(ημερήσιος αποβαλλόμενος

	όγκος ούρων)
--	--------------

*Δεσμευτικά του φωσφόρου είναι μια ομάδα φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για τη μείωση της απορρόφησης του φωσφόρου και να λαμβάνονται με τα γεύματα και τα σνακ. Είναι συνήθως χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ), δεδομένου ότι δεν μπορούν να απαλλαγούν από τα φωσφορικά άλατα που παίρνουν στο αίμα τους (δηλαδή ο φώσφορος ορού σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι συνήθως αυξημένος).

Περιτοναϊκή κάθαρση

Ενέργεια:	35kcal/kg παρόλο που απορροφάται επίσης 60-70% από τη γλυκόζη του περιτοναϊκού διαλύματος (μείωση των θερμίδων κατά 300-600kcal/ημ ανάλογα με τον αριθμό και την περιεκτικότητα των σάκων (δ/των)
Πρωτεΐνη:	1.2g/kg IΔΒ το ελάχιστο, υψηλότερα εάν ο ασθενής είναι καταβολικός
Νάτριο:	Άναλος δίαιτα: 80-100mmol/L
Κάλιο:	Συνήθως δεν περιορίζεται, εάν >6.0mmol/L → 1mmol/kg
Φώσφορος:	Συνήθως ελέγχεται με binders, 1000-1400mg/ημ
Υγρά:	Εξατομικεύονται. Σε παρουσία οιδήματος ή υπέρτασης: 800+ PDUO(ημερήσιος αποβαλλόμενος όγκος ούρων +υπερδιήθημα)

(The Authors Journal compilation, Dietitians Association of Australia Nutrition & Dietetics 2006)

4.3 ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΛΗΨΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ

Αν διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης είναι περιορισμένη, μια αύξηση σε υδατάνθρακες και / ή τα λίπη απαιτείται για την επαρκή πρόσληψη θερμίδων. Η αύξηση της πρόσληψης των ω-3 και μονοακόρεστων λιπών μπορεί να παρέχει οφέλη σε ΧΝΝ. Αποδεικτικά στοιχεία της βιολογικής δραστηριότητας των διατροφικών λιπών και των υδατανθράκων δείχνει ότι μια αποκλειστική επικέντρωση στην πρωτεΐνη είναι πολύ περιοριστική σε σχέση με ευρείες επιπτώσεις στην υγεία σε άτομα με διαβήτη και ΧΝΝ. Όταν η πρόσληψη πρωτεΐνης είναι περιορισμένη, η θερμιδική διανομή πρέπει να απευθύνεται στα άλλα θρεπτικά συστατικά. Σύμφωνα με την Εθνική Ακαδημία Επιστημών, και το Ινστιτούτο Ιατρικής, οι μη πρωτεϊνικές θερμίδες (90% του συνόλου) θα πρέπει να κατανέμεται ως 30% ή λιγότερο από τα διαιτητικά λίπη και έως 60% προέρχεται από σύνθετους υδατάνθρακες.(Washington, DC,2005) ο Αμερικανικός Διαιτητικός Όμιλος ADA συστήνει ότι οι υδατάνθρακες πρέπει να προέρχονται κυρίως από ολόκληρα φρούτα δημητριακά και τα λαχανικά, ελαιόλαδο και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα. Αν και τα αποτελέσματα για την γλυκαιμία είναι έντονα με το συνολικό ποσό των υδατανθράκων, τα τρόφιμα

με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη (ένα μέτρο του τύπου του υδατάνθρακα) μπορεί να μειώσει την μεταγευματική υπεργλυκαιμία και βελτίωση της συνολικής γλυκόζης στο έλεγχο του αίματος.

Οι φυτικές ίνες μπορεί να ενθαρρυνθούν και να παράγουν μεταβολικά οφέλη για τα επίπεδα της γλυκόζης και των λιπιδίων. Η βέλτιστη κατανομή των θερμίδων μεταξύ των λιπαρών οξέων μένει να καθοριστεί. Συστάσεις για τα λιπαρά οξέα συνήθως συνδυάζουν τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μαζί χωρίς διαφοροποίηση μεταξύ των κατηγοριών. Λίγες μελέτες έχουν εξετάσει τις επιδράσεις των λιπαρών οξέων ή των συμπληρωμάτων στους δείκτες της νεφρικής νόσου και οι παράγοντες κινδύνου σε ασθενείς με διαβήτη. Επιπλέον, αυτές οι μελέτες ήταν βραχυχρόνιες και εκτελέστηκαν σε μικρούς αριθμούς ανθρώπων, που απαγορεύει τα οριστικά συμπεράσματα. Παρ'όλα αυτά, τα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν ότι η αυξημένη πρόσληψη ωμέγα-3 και μονοακόρεστων λιπαρών οξέων μπορεί να θεωρηθεί, λόγω των δυνητικά θετικών επιπτώσεων στην εξέλιξη της ΧΝΝ. Τα λιπαρά οξέα μπορούν να τροποποιηθούν εύκολα αντικαθιστώντας με λάδι *canola*, ένα μίγμα που περιλαμβάνει τόσο ωμέγα-3 και μονοακόρεστα λιπαρά, και φυτικά έλαια. Πολλές μάρκες και σάλτσες σαλάτας σε προϊόντα αντικατάστασης βουτύρου παρασκευάζεται από ελαιοκράμβητο έλαιο και είναι διαθέσιμα στα περισσότερα καταστήματα παντοπωλείων. Πρέπει να μειωθεί η πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών, η κατανάλωση του κόκκινου κρέατος θα πρέπει επίσης να μειωθεί, και η αντικατάσταση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά ή άπαχα γαλακτοκομικά προϊόντα πρέπει να τηρείται. Τα άτομα με διαβήτη και ΧΝΝ θα πρέπει να λαμβάνουν μια παρέμβαση από ειδικούς εκπαιδευμένους διαιτολόγους που περιλαμβάνουν εξατομικευμένη διαχείριση των πολλαπλών διατροφικών επιλογών. Η διαίτα για το διαβήτη και ΧΝΝ είναι πιο περίπλοκη από ότι για την κάθε κατάσταση ξεχωριστά. Η διαχείριση του διαβήτη και ΧΝΝ περιλαμβάνει πολλαπλά θρεπτικά συστατικά(μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά), συμπεριλαμβανομένων των πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λιπαρών, νατρίου, καλίου και φωσφόρου, ανάμεσα σε πολλά άλλα.

Η Διατροφική παρέμβαση θα πρέπει να εξατομικεύεται και να ολοκληρωθεί με ένα διαδραστικό τρόπο. Οι ασθενείς θα πρέπει να προσδιορίσουν τους εφικτούς στόχους και τις συμπεριφορές στον τρόπο ζωής που θέλουν να τροποποιήσουν. Αρκετές μελέτες έχουν τεκμηριώσει ότι η συχνή επαφή ασθενή με έναν διαιτολόγο πετυχαίνει τους στόχους διατροφής και / ή βελτιώνει την κλινική κατάσταση. (Bouhanick B, 1995, Hansen BV, 1996)

4.4 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΕΡΤΑΣΗ-Χ.Ν.Α

Με άλλες οδηγίες οι ΝΚΦ-ΚΔΟQΙ κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την Υπέρταση σε σχέση με αντιυπερτασικούς παράγοντες στη ΧΝΝ συνέστησε μια έκδοση της διαίτα DASH για ΧΝΝ σταδίου 3 έως 4-5. (Sacks FM, Svetkey LP, 2001). Αυτές οι τροποποιήσεις μείωσαν τις διατροφικές πρωτεΐνες από 1,4g / kg σωματικού βάρους ανά ημέρα σε 0,6 έως 0,8 g / kg σωματικού βάρους ανά ημέρα, καθώς και περιορισμένη ποσότητα φωσφόρου(0,8 με 1,0 g / d) και καλίου (2 έως 4 g / ημέρα).5 Με βάση τις ανησυχίες σχετικά με πιθανές αρνητικές επιπτώσεις της υψηλής πρωτεΐνης στην διατροφή για τα νεφρά και τα αποδεικτικά στοιχεία για την επιβίωση των νεφρών και τα οφέλη περίπου στο

επίπεδο RDA στο διαβήτη και ΧΝΝ στάδια 1 έως 2, η Ομάδα Εργασίας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πρόσληψη πρωτεΐνης που συναντά, αλλά δεν υπερβαίνει, τη συνιστώμενη ημερήσια δόση που θα ήταν συνετό σε προγενέστερα στάδια της ΧΝΝ. Ο Αμερικανικός Διαβητολογικός Όμιλος εγκρίνει μια διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης του σωματικού βάρους 0,8 g / kg ανά ημέρα για τα άτομα με DKD. Ένα πρόσθετος περιορισμός του σωματικού βάρους 0,6 g / kg ανά ημέρα είναι προτεινόμενος και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης αρχίζει να μειώνεται. Η διατροφική σύσταση της πρωτεΐνης πρέπει να βασίζεται σε εξιδανικευμένη εικόνα του σωματικού βάρους, επειδή η παχυσαρκία, η οποία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στον διαβήτη και ΧΝΝ του πληθυσμού, διαφορετικά θα οδηγήσει σε υπερεκτίμηση της διατροφικής σύστασης της πρωτεΐνης. Η διαιτητική μείωση του νατρίου σε 2,3 g / ημέρα (100mmol / d) συνιστάται βάσει των διαιτών της DASH και της DASH με μείωση του νατρίου. (Sacks FM, Svetkey LP, 2001). Επειδή οι περισσότεροι άνθρωποι με διαβήτη και υπέρταση έχουν ΧΝΝ χαρακτηρίζεται από αυξημένη κατακράτηση νατρίου, αυτός ο περιορισμός πρέπει να ισχύει. Οι συστάσεις για φώσφορο και κάλιο είναι τα ίδια για ΧΝΝ με και χωρίς διαβήτη. Ο Φώσφορος και τα συνδεδεμένα μπορεί να απαιτείται να μειωθούν σε ασθενείς με προχωρημένη ΧΝΝ λόγω της έμφασης σε δημητριακά ολικής αλέσεως και στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Το Ινστιτούτο Ιατρικής καθορίζει τις κατευθυντήριες γραμμές για την πρόσληψη των ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, τα οποία δημιουργούν σημαντικές μεταβολές στην φυσιολογική δραστηριότητα μεταξύ των διαφόρων ωμέγα-3 και των λιπαρών οξέων. Η επαρκής πρόσληψη του α-λινολενικού οξέως ως 1,6 g / d για τους άνδρες και 1,1 g / d για τις γυναίκες, με την αντικατάστασή τους έως και 10% από αυτά τα ποσά από τα πιο φυσιολογικά ισχυρά λιπαρά οξέα είναι το εικοσιπεντανοϊκό οξύ (EPA) και το δεκαεξανικό οξύ (DHA). Από την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία και τις κατευθυντήριες γραμμές KDOQI για καρδιαγγειακή νόσο σε ασθενείς με αιμοκάθαρση συνιστάται να συμπεριλαμβάνεται 1 μερίδα ψάρι του κρύου νερού στη διατροφή 3 φορές την εβδομάδα. Είναι πιθανό ότι 3μερίδες των ψαριών κρύου νερού, όπως ο σολομός, το σκουμπρί, η ρέγκα, ο τόνος και ο μακρύπτερος τόνος, να παρέχουν EPA και DHA άνω του 10%, οι οποίες είναι επαρκείς ποσότητες πρόσληψης για τους άνδρες και τις γυναίκες. Η Ομάδα Εργασίας δεν έχει επίγνωση των μειονεκτημάτων από μελέτες που δείχνουν την ποσότητα του EPA ή DHA. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες ανησυχίες σχετικά με τα μη αποδεκτά επίπεδα υδραργύρου ή από άλλους ρυπαντές. Αυτές όμως οι συστάσεις μπορεί να υιοθετηθούν για το διαβήτη και την ΧΝΝ ενός πληθυσμού. (Kris-Etherton PM, Harris WS, 2002)

4.5 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΙΑΒΗΤΗ – Χ.Ν.Α

Οι μελέτες των διατροφικών παρεμβάσεων για την πρόσληψη της πρωτεΐνης στον διαβήτη και την ΧΝΝ είναι σχετικά λίγες, βραχυπρόθεσμες μελέτες έχουν ολοκληρωθεί σε μικρό αριθμό συμμετεχόντων, και έχουν περιορισμένη τεκμηρίωση. Επιπλέον, τόσο ο ποιοτικός (π.χ., το βόειο κρέας, κοτόπουλο, ή πηγές σόγιας) και ο ποσοτικός ορισμός μιας χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες στην διατροφή διαφέρουν δραματικά μεταξύ των μελετών. Σημαντικές διαφορές στις ποσότητες και τα είδη των λιπών και των υδατανθράκων, επίσης, δεν έχουν αναγνωριστεί επαρκώς. Αυτό το είδος της μεταβλητότητας είναι μια πιθανή εξήγηση για το ασυμβίβαστα αποτελέσματα

που παρατηρήθηκαν μεταξύ των μελετών αξιολόγησης της επίδραση και της πρόσληψης πρωτεϊνών στα αποτελέσματα για την νόσο των νεφρών. (Adeera Levin, MD, 2007)

Οι Κατευθυντήριες γραμμές για τον διαβήτη και για καρδιαγγειακές ασθένειες.

Ο διαιτολόγος που είναι γνώστης και των δύο ασθενειών, θα πρέπει να εκτελέσει διατροφικές εκτιμήσεις και παρεμβάσεις. Με την λήψη ενός ακριβούς διαιτητικού ιστορικού είναι συχνά δύσκολο λόγω του υποκειμενικού χαρακτήρα των εκθέσεων και της δυσκολίας της λήψης της ανάκλησης 24ώρου. Για ορισμένα βασικά θρεπτικά συστατικά το δοσολογικό σχήμα που συνιστάται για τον διαβήτη και ΧΝΝ, όπως για το νάτριο και τις πρωτεΐνες (που εκτιμάται από την απεριορίστη απέκκριση αζώτου ουρίας), οι 24-ωρες μελέτες ούρων είναι χρήσιμες ως οδηγός για την εκτίμηση για την πρόσληψη και την παροχή συμβουλών. Στενή παρακολούθηση των ασθενών που ακολουθούν μια δίαιτα με περιορισμό στην πρωτεΐνη είναι σημαντικό να διασφαλιστεί με επάρκεια, αλλά όχι με υπερβολικές στην πρόσληψη πρωτεϊνών. Τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί σε διαβήτη και ΧΝΝ για την εξέταση του ρόλου της διατροφής αλλά ακόμη χρειάζονται περισσότερα κλινικά αποτελέσματα. Οι διατροφικές παρεμβάσεις είναι εξαιρετικά δύσκολες, αλλά υποχρεούνται να εντοπίζουν τις νέες θεραπευτικές επιλογές. Μελέτες που εξετάζουν τις συγκεκριμένες θρεπτικές ουσίες θα είναι επωφελής για τη νόσο των νεφρών. Η επίδραση των 0,8 g σωματικού βάρους πρωτεΐνης / kg ανά ημέρα σχετικά με την σπειραματική διήθηση (GRF) και την απέκκριση της λευκωματίνης με τη διατροφή ορίζεται ως εξής:

30% λιπαρά: 5% κορεσμένα, 5% ωμέγα-6, 10%, ωμέγα-3, 10% ωμέγα-9,

60% θερμίδες από τους υδατάνθρακες : (Κυρίως (40% έως 45%) να αποτελείται από τρόφιμα ολικής αλέσεως, φρούτα, και λαχανικά.

Το τροποποιημένο αμινοξύ για την σύνθεση και την αλλαγή των πηγών σε πρωτεΐνη: αποτελείται το 50% από τις φυτικές πρωτεΐνες όπως πρωτεΐνη σόγιας, και το άλλο 50 % από τις ζωικές πρωτεΐνες όπως τα άπαχα πουλερικά και τα ψάρια, προτείνονται κυρίως τα ψάρια πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. (Adeera Levin, MD, 2007)

Μια ισορροπημένη προσέγγιση για τη Διατροφή στη ΧΝΝ με ή χωρίς διαβήτη: Η σύνθεση και συστατικά καθώς και η περιεκτικότητα σε Μακροθρεπτικά και ιχνοστοιχεία σε όλα τα Στάδια της ΧΝΝ.

Θρεπτικά συστατικά	Στάδιο 1-2	Στάδιο 1-4	Στάδιο 3-4
Νάτριο(g/d)		<2,3	
Συνολικό λίπος*(% των θερμίδων)		<30	
Κορεσμένα λιπαρά(%των θερμίδων)		<10	
Χοληστερόλη(mg / d)		<200	
Υδατανθράκων(% των θερμίδων)		50-60	
	Πρωτεΐνες (g / kg / d,% των θερμίδων)		
Διαβήτης	1,4 (~18)		0,6-0,8(~8- 10)
Χωρίς Διαβήτη	0,8(~10)		0,6-0,8(~8- 10)
Φώσφορος(g/d)	1,7		0,8-1,0
Κάλιο(g/d)	>4		2,4

Μια διασκευή από τη δίαιτα DASH και των κατευθυντηρίων γραμμών NKF-KDOQI, προτείνεται για την Υπέρταση και για τους αντιυπερτασικούς παράγοντες στη ΧΝΝ, από το τροποποιημένο διαιτολόγιο για τον διαβήτη και τα στάδια της ΧΝΝ. Ρυθμίζοντας έτσι τις συνολικές θερμίδες από πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες να είναι 100%. Δίνεται έμφαση σε ολόκληρες της εν λόγω πηγές, όπως είναι τα τρόφιμα: φρέσκα λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως, ξηροί καρποί, όσπρια, χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά ή άπαχα γαλακτοκομικά προϊόντα, λάδι canola, το ελαιόλαδο, τα ψάρια του κρύου νερού και τα πουλερικά. (Adeera Levin, MD, 2007)

4.6. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ο Πρωτεϊνικός υποσιτισμός της ενέργειας (PEM) στην αιμοκάθαρση σε ένα πληθυσμό συνδέεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Μεταξύ 10 και 50% των ασθενών σε αιμοκάθαρση και 18 του 56% των παρκινσονικών ασθενών έχουν κάποιο βαθμό υποσιτισμού. Η παρακολούθηση ρουτίνας στους ασθενείς, η διατροφική κατάσταση με τη χρήση των ανθρωπομετρικών μεθόδων, των βιοχημικών παραμέτρων, και με την παροχή των ιστορικών και τις συνεντεύξεις διατροφής είναι σημαντικοί δείκτες στην έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη της PEM. Το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρολογίας εξέδωσε αποτελέσματα για την ποιότητα των Ασθενειών και με πρωτοβουλία στις Κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής για τη διατροφή συνιστά τα μέτρα που πρέπει να

χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση σε τακτική βάση τη διατροφική κατάσταση των ασθενών. (Boxall MC,2005, Dombros NV,1995)

Η Χρησιμοποίηση μιας ποικιλίας εργαλείων αξιολόγησης είναι σημαντική διότι ορισμένα από τα παραδοσιακά ,ανθρωπομετρικά και βιοχημικά μέτρα που λαμβάνονται για να αξιολογηθεί η διατροφική κατάσταση μπορεί να επηρεαστούν από πολλαπλούς καταβολικούς παράγοντες, όπως η ανορεξία, η φλεγμονή, η οξέωση και οι επιπτώσεις από την αιμοκάθαρση.

Η Λευκωματίνη ορού έχει χρησιμοποιηθεί από καιρό ως ο δείκτης της κατάστασης θρέψης στον πληθυσμό σε ασθενείς με αιμοκάθαρση και έχει αποδειχθεί ότι συσχετίζεται ανεξάρτητα με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας (Zeir M.,2002). Ο ορός της λευκωματίνης μεταξύ 3,5 και 4 g / dL σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο και για θάνατος, η χαμηλή λευκωματίνη κατά την έναρξη της αιμοκάθαρσης αυξάνει τον κίνδυνο νοσηλείας καθώς και την διάρκεια της παραμονής κατά το πρώτο έτος της αιμοκάθαρσης (Purim, LB,2003). Φαίνεται να υπάρχουν δύο τύποι του υποσιτισμού στον πληθυσμό με αιμοκάθαρση. Ο κλασικός ή τύπου 1 υποσιτισμός που ορίζεται από την απώλεια άλιπης μάζας σώματος, με ανεπαρκής λήψη τροφής, φυσιολογική έως και ήπια εξαντλημένη λευκωματίνη, κανονικά επίπεδα της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) και ανταποκρίνεται σε διατροφική παρέμβαση (Boxall MC,2005, Stenvinkel P,2000). Ο Τύπου 2 υποσιτισμός προκαλείται από φλεγμονή και χαρακτηρίζεται από σημαντικά χαμηλή λευκωματίνη παρά την επαρκή λήψη τροφής, αυξημένο οξειδωτικό άγχος, αυξημένη CRP και άλλοι προφλεγμονώδεις δείκτες, και δεν είναι αναστρέψιμη με διατροφική παρέμβαση (Stenvinkel P,2000). Τύπου 2 αναφέρεται επίσης ως υποσιτισμός-με σύνδρομο την Φλεγμονή λόγω της αλληλεξάρτησης μεταξύ του υποσιτισμού και της φλεγμονής σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Και οι δύο όροι έχουν βρεθεί συχνά να συνυπάρχουν και μπορεί να υπάρχει σχέση αιτίου και αιτιατού μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων, παρουσιάζοντας μια πρόκληση για τον κλινικό γιατρό που προσπαθεί να αξιολογήσει ποιος τύπος υποσιτισμού είναι παρών.

Η Ανορεξία ή ανορεξία είναι ένα υποκειμενικός παράγοντας στη διατροφική εκτίμηση. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι είναι προγνωστική παρά των ελλιπών κλινικών αποτελεσμάτων καθώς συνδέονται με φλεγμονή. Η Ανορεξία εκτιμάται ότι είναι παρούσα στο ένα τρίτο των ασθενών σε αιμοκάθαρση (Bossola M,2005). Η αιτιολογία της ανορεξίας είναι πολυπαραγοντική και περιλαμβάνει την ουραιμία, την φλεγμονή, την μόλυνση, την καθυστερημένη γαστρική εκκένωση, την συνοσηρότητα, τα φάρμακα, τους ψυχοκοινωνικούς και κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, την απορρόφηση της γλυκόζης στους περιτοναϊκούς ασθενείς λόγω του κορεσμού και στην ηλικία.(Bergstrom J, 1995)

Η Μεταβολική οξέωση επηρεάζει τη διατροφική κατάσταση με την αύξηση της πρωτεΐνης στον καταβολισμό και ενδεχομένως στη μείωση της πρωτεϊνικής σύνθεσης με αποτέλεσμα να παρατηρείται ένα αρνητικό ισοζύγιο αζώτου και απώλεια άλιπης μάζας σώματος (Bergstrom J,1995, Korple JD,2005). Η Διόρθωση της οξέωσης με ανθρακικό νάτριο έχει αποδειχθεί ότι διορθώνει τον καταβολισμό των πρωτεϊνών. Η Μεταβολική οξέωση μπορεί να επάγει την αντίσταση της ινσουλίνης και της χρόνιας φλεγμονής, τα οποία επίσης, μπορεί να αυξήσουν τον καταβολισμό των

πρωτεϊνών, αλλά δεν είναι βέβαιο διότι απαιτείται περισσότερη έρευνα. (Korple JD,2005, Walls J,1997). Οι KDOQI συνιστούν ότι τα προ-αιμοκάθαρσης επίπεδα διττανθρακικών είναι 22 mEq / L και ότι τα επίπεδα αυτά πρέπει να παρακολουθούνται κάθε μήνα (Am J Kidney Dis 2000). Η αιμοκάθαρση έχει θεωρηθεί από καιρό μια καταβολική διαδικασία. Περίπου 2,3 γραμμάρια των πεπτιδίων και 4,9 γραμμάρια των καθαρών αμινοξέων χάνονται κατά τη διάρκεια της κάθαρσης και 5,15 γρ πρωτεΐνης κατά τη διάρκεια της Περιτοναϊκής κάθαρσης (Ikizler TA,2005). Η χρήση των βιο-ασυμβίβαστων μεμβρανών και η επαναχρησιμοποίηση των υψηλής ροής διαλυμάτων αυξάνει την απώλεια των αμινοξέων. (Gutierrez A,1994). Η αιμοκάθαρση έχει αποδειχθεί να προκαλεί μια πρωτεϊνική καταβολική κατάσταση που μπορεί να υποκινήσει το μυ να προκαλέσει ολόκληρη απώλεια της σωματικής πρωτεΐνης, να μειώσει την πρωτεϊνική σύνθεση και να αυξήσει τις ενεργειακές δαπάνες, με επιπτώσεις που μπορεί να διαρκούν έως και 2 ώρες μετά την αιμοκάθαρση (Purim LB,2004).

Η περιτοναϊκή κάθαρση δεν είναι τόσο καταβολική κατάσταση, εκτός αν ο ασθενής έχει περιτονίτιδα. Μια ήπια φλεγμονώδης απόκριση μπορεί να προκληθεί από την περιτοναϊκή βιοσυμβατικότητα της κάθαρσης, η μεταφορά από την ενδοτοξίνη της κάθαρσης, ή από τον καθετήρα που χρησιμοποιείται στους ασθενείς, μπορεί να οδηγήσει σε καταβολισμό των πρωτεϊνών. Οι ασθενείς που λαμβάνουν Περιτοναϊκή κάθαρση οι οποίοι έχουν υψηλούς μεταφορείς της περιτοναϊκής ισορροπίας έχουν μια υψηλότερη συχνότητα της κακής διατροφής, λόγω της απώλειας μεγαλύτερων ποσοτήτων πρωτεϊνών στην κάθαρση. Τα επίπεδα λευκωματίνης ορού είναι συνήθως χαμηλά σε αυτούς τους ασθενείς και μπορεί να απαιτούν συμπληρώματα διατροφής. (Ikizler TA.,2005, Bergstrom J. 1995).

Η Αξιολόγηση της επάρκειας στην κάθαρση θα πρέπει να είναι μέρος της ρουτίνας της αξιολόγησης της διατροφής σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση. Η σχέση μεταξύ Kt / V (δείκτης για την επάρκεια αιμοκάθαρσης, όπου K = κάθαρση, t = χρόνος και v = όγκος) και η αντίστοιχη πρωτεΐνη με την εμφάνιση του αζώτου (PNA), ωστόσο, μπορεί να συγχέονται με μαθηματική ζεύξη. Χρησιμοποιώντας μόνο Kt , η μη τυποποιημένη δόση της αιμοκάθαρσης μπορεί να συνδεθεί στενότερα με τα επίπεδα λευκωματίνης ορού (Jager KJ,2001). Σε μια μελέτη εξετάστηκε η βέλτιστη δόση της αιμοκάθαρσης για ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης προκειμένου να προσδιοριστούν οι καλύτεροι παράμετροι που απαιτούνται για την επίτευξη της επάρκειας σε αιμοκάθαρση. Ασθενείς που τυχαιοποιήθηκαν σε κανονική δόση της αιμοκάθαρσης (ενιαία Kt / V 1,25) ή υψηλή δόση αιμοκάθαρσης (με ενιαία Kt / V , 1,65) και σε χαμηλή ή υψηλή ροή διαπίδυσης. Όταν η ομάδα της μελέτης εξέτασε την επίδραση της αιμοκάθαρσης στην δόση και την ροή της μεμβράνης με διάφορους διατροφικούς παραμέτρους, βρήκαν ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων ομάδων (Rocco MV,2004). Η σχέση μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης και της δόσης της αιμοκάθαρσης σε ασθενείς που λαμβάνουν συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση αξιολογήθηκε ως μέρος της CANUSA (Καναδάς-ΗΠΑ) της ομάδας μελέτης. Ο αριθμός των διαφορετικών θρεπτικών δεικτών που αξιολογήθηκαν, και κατά τους πρώτους 6 μήνες, βρέθηκε να υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ της δόσης της Περιτοναϊκής κάθαρσης και σε όλους τους θρεπτικούς δείκτες εκτός από τα επίπεδα λευκωματίνης ορού. Μετά από 6 μήνες, η μείωση της

συνολικής κάθαρσης λόγω της απώλειας της νεφρικής λειτουργίας η εναπομένουσα συνδέθηκε με μια τάση προς μείωση των διατροφικών παραμέτρων.(McCusker, 1996). Οι τρέχουσες συστάσεις αναφέρουν ότι το ελάχιστο Kt / V του 1,3-1,4 για την αιμοκάθαρση και ένα εβδομαδιαίο συνολικό Kt / V του 1,7 για τους ασθενείς στην συνεχή κάθαρση με Περιτοναϊκή κάθαρση. Η χρήση της μικρής καθημερινής κάθαρσης και της αιμοκάθαρσης έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την ανορεξία και βελτιώνει μια σειρά από δείκτες διατροφής. Και οι δύο αυτές μορφές θεραπείας δεν είναι διαθέσιμες σε όλες τις αιμοκαθάρσεις στους ασθενείς, λόγω των εμποδίων επιστροφής και των περιορισμένων δεδομένων για την υποστήριξη της χρήσης τους. Αν και οι παρατηρήσεις που έχουν αναπαραχθεί στον αριθμό των μελετών, φαίνεται να απαιτεί περαιτέρω έρευνα. (Kalantar-Zadeh K,2004)

4.7.α ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Για ασθενείς που λαμβάνουν περιτοναϊκή κάθαρση, τα επίπεδα ενέργειας θα πρέπει να περιλαμβάνουν τις θερμίδες τόσο από τη διατροφή όσο και από τις θερμίδες που περιέχει το διάλυμα που απορροφάται κατά τη διάρκεια της κάθαρσης που μπορεί να είναι σημαντικές ώστε να οδηγήσουν σε αύξηση του σωματικού βάρους. Αρκετοί τύποι έχουν δημοσιευτεί για τον προσδιορισμό του φορτίου από τις θερμίδες της περιτοναϊκής κάθαρσης. Η πιο ακριβής μέθοδος είναι να συγκρίνουμε τα γραμμάρια γλυκόζης που εγχύθηκαν με τα γραμμάρια γλυκόζης από τα υγρά που αποβλήθηκαν. (McCann L.,2004). Η Γλυκόζη που απορροφάται διαφέρει μεταξύ των θεραπειών σε ασθενείς με συνεχή κυκλική Περιτοναϊκή κάθαρση που απορροφά περίπου το 40% των θερμίδων και οφείλεται στην μικρότερη διάρκεια των μετρήσεων, από τους ασθενείς που βρίσκονται υπό συνεχή περιπατητική Π.Κ. που απορροφούν περίπου το 60% των θερμίδων (Burkart J,2004). Μπορεί να είναι δύσκολο να περιοριστούν οι θερμίδες για την απώλεια βάρους σε ασθενείς με Περιτοναϊκή κάθαρση αλλά δεν επιτρέπεται η μείωση από την πρόσληψη της πρωτεΐνης και την μείωση της εκτίμησης της διατροφικής κατάστασης. Για τον έλεγχο του βάρους, οι ασθενείς πρέπει να ενθαρρύνονται με τον περιορισμό της υπερβολικής κατανάλωσης σακχάρων ,λιπών και την ένταξη της φυσικής δραστηριότητας αν είναι δυνατόν. Η Ικοδεξτρίνη (Icodextrin) είναι μια εναλλακτική λύση για την γλυκόζη που παράγεται με την υδρόλυση του αραβοσίτου του αμύλου. Επειδή είναι ένα μακρομόριο, απορροφάται πιο αργά από την περιτοναϊκή μεμβράνη με αποτέλεσμα μια συνεχή υπερδιήθηση (UF) και χαμηλότερη απορρόφηση της γλυκόζης (Teitelbaum I,2003). Η Icodextrin παρέχει ένα θερμιδικό φορτίο παρόμοιο με της δεξτρόζης 2,5% . Ένας από τους μεταβολίτες της Icodextrin είναι η μαλτόζη που μπορεί να επηρεάσει ορισμένα μόρια της γλυκόζης στο αίμα και προκαλεί μια ψευδώς αυξημένη ανάγνωση. Οι άνθρωποι με διαβήτη που χρησιμοποιούν Ικοδεξτρίνη πρέπει να ελέγξουν τον κατασκευαστή του μετρητή της γλυκόζης και τις κινήσεις τους για να διασφαλιστεί ότι χρησιμοποιούν ένα σύστημα που δεν επηρεάζονται από τη μαλτόζη. (Hamburger RJ,2003)

Πίνακας 1 Εκτίμηση των Απορροφημένων θερμίδων από την περιτοναϊκή κάθαρση

Φόρμουλα	Σχόλιο	Παράδειγμα
Απορροφάται η γλυκόζη (Kcal) $= (11.3 \times 10.0)$; \sim L εισροή \sim 3,4 Όπου x = μέση γλυκόζη η συγκέντρωση έχει εγχυθεί. (37Grodstein GP,1993)	4 L 1,5% (1,36) + 4 L της 4,25% (3,8) = δεξτρόζη με μέσο όρο 2,6%. $[(11,3 \sim 2.6) \cdot 10.9] \sim 8L = (29.4 \cdot 10.9) \sim 8L = 18,5 \sim 8L = 148$ γραμμάρια γλυκόζης. $148 \sim 3,4 = 503$ kcal	Δεν λαμβάνει υπόψη τις διαφορές μεμβράνες. Δίνει μια γενική εκτίμηση της γλυκόζης και την απορρόφηση των kcal
Απορροφάται η γλυκόζη (Kcal) $= (1.D/D0) \times 1$ Πού είναι το D/D0 κλάσμα της γλυκόζης και το υπόλοιπο X1 είναι ο αρχικός όγκος της γλυκόζης (38Bodnar DM,1993)	Εμποτισμένος = 4 L των 38 g / L + 4 L της 13,6 g / L = $152 + 54.4 = 206$ g 206 g = ~ 1 . Μετρήσιμα υπόλοιπα γλυκόζης = 1200 mg / dL σε 10 L λυμάτων. = $1200 \sim MI/100 \cdot 10.000, 000 = 1200 \sim 0,1 = 120$ g $D/D0 = 120/206 = 0,58 (1.0.58) \sim 206 = 86,5$ $86,5 \sim 3,4 = 294$ kcal.	Θεωρεί με τροποποίηση της αιμοκάθαρσης και της μεμβράνης Τύπος μεταφοράς
Απλή εκτίμηση: Απορροφάται η γλυκόζη (Kcal) = γλυκόζη έγχυση (ml) \sim % απορρόφηση. Z γλυκόζη απορροφάται \sim 3,4 kcal = απορροφάται	4 L (1,5%) + 4 L (2,5%), στις CAΠεριτοναϊκή κάθαρση. 60 g + 100 g; $\sim 60\% = 160$ $\sim 60\% = 96$ g $\sim 3,4 = 326$ kcal	Δεν θεωρούν την μεμβράνη είδος της μεταφοράς ή του τύπου της τροποποίησης της Περιτοναϊκή κάθαρση. Παρέχει μια πρόχειρη εκτίμηση
Απορρόφηση%: A Περιτοναϊκή κάθαρση: 40% CAΠεριτοναϊκή κάθαρση: 60% Icodextrin = 40% Z γλυκόζης / L: 1,5% = 15g 2,5% = 25 g 4,25% = 42,5 g ικοδεξτρίνης = παρόμοια με 2,5% δόση		

A. Περιτοναϊκή κάθαρση, αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση CA. Περιτοναϊκή κάθαρση, συνεχή περιπατητική περιτοναϊκή Αιμοκάθαρση Περιτοναϊκή κάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση. (McCann L,2002)

Οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνες στην περιτοναϊκή κάθαρση είναι υψηλότερες από ό, τι για τους ασθενείς με αιμοκάθαρση λόγω της αυξημένης απώλειας κατά τη διάρκεια της κάθαρσης. Οι ασθενείς (Π.Α) χάνουν μεταξύ 5 και 15 g πρωτεΐνης / ημέρα μέσω του περιτοναίου. Κατά τη διάρκεια επεισοδίων περιτονίτιδας, η απώλεια αυτή μπορεί να αυξηθεί κατά 50-100% και μπορεί να παραμείνει σε υψηλά επίπεδα για 2,3 εβδομάδες μετά την επίλυση της λοίμωξης. Μελέτες μεταβολισμού για την ισορροπία του οργανισμού που βρέθηκαν έδειξαν ότι σε κλινικά σταθερούς ασθενείς που λαμβάνουν 1.2-1.3 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα ήταν απαραίτητη για να διατηρηθεί ουδέτερη ή θετική ισορροπία αζώτου. Με βάση αυτά και τις μελέτες, οι κατευθυντήριες γραμμές KDOQI συνιστούν ότι ασθενείς με Περιτοναϊκή κάθαρση δεν πρέπει να καταναλώνουν λιγότερο από 1,2-1,3 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα, και πρέπει να συνταγογραφείται με 50% από πηγές πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας. Η επίτευξη αυτής της πρόσληψης είναι μερικές φορές δύσκολη για τους ασθενείς, και ο διαιτολόγος θα πρέπει να αξιολογήσει την πρόσληψη πρωτεΐνης για την επάρκεια της. (Karen Wiesen and Graeme Mindel MD,2008)

PNA/PCR ή n-PCR. Στην αιμοκάθαρση και στην περιτοναϊκή κάθαρση

Το ισοδύναμο της Πρωτεΐνης για την εμφάνιση του αζώτου (PNA) χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της πρόσληψης της πρωτεΐνης σε κλινικά σταθερούς ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η Πρωτεΐνη μεταβολίζεται σε αζωτούχα προϊόντα, και στο σταθερό ασθενή, τα προϊόντα του άχρηστου αζώτου που αποσύρονται είναι ίσα με την πρόσληψη της πρωτεΐνης. Το PNA υπολογίζεται από τον ρυθμό της εμφάνισης της ουρίας. Η Ουρία σε ποσοστό εμφάνισης του αζώτου υπολογίζεται από 24-ωρες συλλογές αιμοκάθαρσης της ουρίας και στις συγκεντρώσεις στα ούρα σε Περιτοναϊκό καθερόμενο ασθενή ή που εκτιμώνται από τις εσωτερικές διαπηδήσεις των αλλαγών στην ουρία ορού και του αζώτου στον ασθενή σε αιμοκάθαρση. Οι εξισώσεις μπορούν να βρεθούν στις ΚDOQI Οδηγίες Διατροφής. Μετά το PNA υπολογίζεται, ότι μπορεί να ρυθμίζεται με τον φυσιολογικοποιημένο ρυθμό καταβολισμού των πρωτεϊνών (nPNA) σύμφωνα με το μέγεθος του σώματος. Το PNA μπορεί επίσης να ρυθμίζεται σύμφωνα με το πραγματικό ελεύθερο οίδημα του σωματικού βάρους. Ωστόσο, η μέθοδος αυτή θα δώσει μια υψηλότερη τιμή του nPNA σε υποσιτισμένους ασθενείς με χαμηλό σωματικό βάρος σε σχέση με τους υπέρβαρους ασθενείς σε καλή θρεπτική κατάσταση). Σε αυτές τις περιπτώσεις, το ιδανικό βάρος για την ομαλοποίηση του σωματικού βάρους μπορεί να είναι πιο κατάλληλη μέθοδος. Εάν ο ασθενής είναι καταβολικός στην αρχή θα παρατηρηθεί μια υψηλή τιμή σε αναλογία με την πραγματική διαιτητική πρόσληψη της πρωτεΐνης. Εάν ο ασθενής είναι αναβολικός, τότε θα συμβεί το αντίστροφο. (Karen Wiesen and Graeme Mindel MD,2008)

Ο Πρωτεϊνικός καταβολικός ρυθμός (PCR), ισοδυναμεί με την διαιτητική πρόσληψη της πρωτεΐνης σε "σταθερούς" ασθενείς σε αιμοκάθαρση, είναι ευρέως αποδεκτός ως ένας δείκτης που αξιολογεί την ποσότητα της πρωτεΐνης και της διατροφική κατάσταση των ασθενών. Ο PCR είναι εγκατεστημένος συνήθως στο ρυθμό παραγωγής ουρίας με την διαμορφούμενη κινητική της ουρίας (UKM), αλλά η κανονικοποίηση του είναι ένας παράγοντας που εξακολουθεί να είναι ένα θέμα διαμάχης. Κατά συνθήκη, ο PCR εκφράζεται σε γραμμάρια πρωτεΐνης που χάνονται ημερησίως, και διαιρείται με το ξηρό βάρος του σώματος. Για να είναι έγκυρος ο δείκτης, σημαίνει ότι το ξηρό βάρος είναι κοντά στο ιδανικό βάρος και ότι στη σύνθεση του σώματος έχει διατηρηθεί η άλιπη μάζα (LBM.) Η αναλογία του βάρους βρίσκεται κοντά στο 0,73. Οι τιμές αυτές σπάνια βρίσκονται σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση, γι αυτό έχει προταθεί για την εξομάλυνση του PCR με την χρήση του ιδανικού βάρους ή του συνολικού νερού του σώματος, (n-PCR). Μια πιο ορθολογική προσέγγιση θα ήταν να εκφραστεί ο PCR ως η αναλογία της πρωτεΐνης της μειωμένης άλιπης μάζας σώματος σε χιλιόγραμμα LBM (nPCR, LBM), προσφέροντας έτσι το κύριο πλεονέκτημα του PCR, άμεσα με τη σύζευξη του στις μεταβολές των πρωτεϊνών ή του αποθεματικού αζώτου. Η κανονικοποίηση του PCR με την LBM προσφέρει διπλό όφελος: αποζημιώνει το λάθος που προκαλείται από την ανώμαλη σύνθεση του σώματος (π.χ., οι παχύσαρκοι ασθενείς) και ο PCR μπορεί να προσαρμοστεί με τη μείωση της LBM που συμβαίνει με την ηλικία. Προτείνεται η αναλογία nPCR και LBM ως προς ορθολογικότερη προσέγγιση, ως ένας δείκτης που εκφράζει καλύτερα ο PCR σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση. (Bernard Canaud, Martine Leblanc, et.al, 1997)

Ο προσδιορισμός του ρυθμού καταβολισμού των πρωτεϊνών στηρίχθηκε στο μαθηματικό τύπο:

$$\text{PCR (gr/ημέρα)} = 9,35G + 0,294Vt$$

$$\text{Όπου } G = 10[Vt(Co - Ct) + CoB] / T$$

Vt (L): Όγκος κατανομής ουρίας στο τέλος της προηγούμενης αιμοκάθαρσης

Co: Συγκέντρωση BUN σε mg. στην αρχή της επόμενης συνεδρίας

Ct: Συγκέντρωση BUN σε mg. στο τέλος της επόμενης συνεδρίας

B: Το βάρος που πήρε ο ασθενής μεταξύ δύο συνεδριών

T(min): Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ των δύο συνεδριών

Αφού υπολογιστεί ο PCR για κάθε ασθενή της μελέτης από τον τύπο 1 οι τιμές αυτές διαιρούνται με το ξηρό σωματικό βάρος κάθε ασθενή. Με αυτόν τον τρόπο υπολογίζεται ο φυσιολογικοποιημένος ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (n-PCR), ως προς το σωματικό βάρος κάθε ασθενή. (Khanna R & Nolph KD, 1999)

Οι ασθενείς που υποσιτίζονται κατά την έναρξη της αιμοκάθαρσης, αργότερα μπορεί να αναπτύξουν υποσιτισμό, ή μια περιτονίτιδα και θα έχει αυξηθεί η απώλεια της διαιτητικής πρωτεΐνης και της ενέργειας (Heimbürger O,2004). Η επίτευξη της επαρκούς πρόσληψης μπορεί να είναι δύσκολη, καθώς από του στόματος πρόσληψη μπορεί να μειωθεί αυτόματα. Μπορεί να είναι απαραίτητο να ελευθερώσουν τη διατροφή και την ενθάρρυνση της χρήσης των από του στόματος συμπληρώματα διατροφής σε μορφή σκόνης με πρωτεΐνη ή με πλήρη υγρά από θρεπτικά προϊόντα. Ο Σωλήνα σίτισης και η παρεντερική διατροφή μπορεί να θεωρηθεί λύση για τον ασθενή σε αιμοκάθαρση ο οποίος χρειάζεται σημαντική υποστήριξη στην διατροφή. Η χρήση των ενδοπεριτοναϊκών αμινοξέων έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη διατροφική κατάσταση σε υποσιτισμένους ασθενείς. Σε ασθενείς με Περιτοναϊκή κάθαρση, είναι στην επιλογή του ασθενή ο οποίος έχει στόχο την επίτευξη / διατήρηση επαρκούς πρόσληψης της πρωτεΐνης. (Hagen JM,1998, Tjiong HL,2005)

Νάτριο και υγρά

Ο συνιστώμενος περιορισμός νατρίου σε ασθενείς που λαμβάνουν Περιτοναϊκή κάθαρση είναι 2,4 g ανά ημέρα και θα πρέπει να εξατομικεύεται ανάλογα με την καρδιακή λειτουργία, τον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης και την ισορροπία υγρών. Το νάτριο συνήθως εύκολα εκκαθαρίζεται σε Περιτοναϊκή κάθαρση, με την πλειοψηφία των ασθενών εκκαθάρισης 3,4 g νατρίου ημερησίως ανάλογα με το σχήμα της κάθαρσης (Testa A,2001, Nolpe KD,1980). Η Περίσσεια διαιτητική πρόσληψη νατρίου θα επηρεάσει με κατακράτηση του όγκου, τον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης.(Ahmad S,2004, Wang X,2005). Οι ασθενείς που λαμβάνουν ΠΚ και έχουν υπερφορτωμένο όγκο, οι υπερτασικοί που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή μπορεί να απαιτηθεί από τον γιατρό αυστηρότερος περιορισμός νατρίου και υγρών (Lameire N,2004). Για να διορθωθεί η υπερφόρτωση του όγκου, καθίσταται αναγκαίο να χρησιμοποιηθεί ένα υπέρτονο διάλυμα κάθαρσης. Η συχνή χρήση υψηλών συγκεντρώσεων δεξτρόζης μπορεί να βλάψει το περιτόναιο και να οδηγεί σε αλλαγές και πιθανή απώλεια της υπερδιήθησης (UF) από την περιτοναϊκή μεμβράνη (Krediet RT,2002, Davies SJ,2001). Το Υπερτονικό διάλυμα της δεξτρόζης μπορεί επίσης να επιδεινώσει την υπερτριγλυκεριδαιμία, την υπεργλυκαιμία και την υπερινσουλιναίμία και την αύξηση του βάρους. Οι ασθενείς μπορεί αρχικά να ξεκινήσουν από με μια ελεύθερη πρόσληψη νατρίου, αλλά μπορεί να καταστεί αναγκαίο να επανεκτιμηθεί η πρόσληψη του νατρίου για να αποφευχθεί η προοδευτική μείωση της εναπομένουσας νεφρικής λειτουργίας και η ανεξέλεγκτη αρτηριακή πίεση.

Η Αφαίρεση υγρού στους Περιτοναϊκούς ασθενείς, ρυθμίζεται από τη δύναμη της κάθαρσης που χρησιμοποιείται στην συγκέντρωση, δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση, τόσο πιο πολύ υγρό πρέπει να αφαιρεθεί (Burkart J,2004). Οι ασθενείς μαθαίνουν να ελέγχουν την αρτηριακή πίεση τους, το βάρος και τον όγκο ροής ώστε να προσδιορίσει εάν και όταν οποιαδήποτε μεταβολή τους είναι κανονική για την κάθαρση. Μπορεί να χρειαστούν αλλαγή του σχήματος της

συνταγής. Η UF χρήση της γλυκόζης δημιουργεί γρήγορη ανταλλαγή από νωρίς στην Περιτοναϊκή κάθαρση, η οποία μπορεί να παρουσιάσει πρόβλημα στη υπερφόρτωση του όγκου του ασθενή ο οποίος απαιτεί υψηλότερη χρήση UF είτε κατά την μακρά διάρκεια της νύχτας με την CA Περιτοναϊκή κάθαρση ή κατά την διάρκεια της ημέρας με την CC Περιτοναϊκή κάθαρση (Teitelbaum I,2003). Υπό αυτές τις συνθήκες, η ικοδεξτρίνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική λύση κάθαρσης. Το συνιστώμενο υγρό για τους ασθενείς που λαμβάνουν ΠΔ θα πρέπει να εξατομικεύεται για κάθε ασθενή με στόχο την ελαχιστοποίηση της χρήση Υπερτονικών ανταλλαγών. Η τυπική ημερήσια ποσότητα υγρών δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2 L ωστόσο, οι ασθενείς με υψηλή παραγωγή ούρων μπορεί να χρειαστεί να έχουν επιπλέον υγρά. Τα υγρά μπορεί να είναι λιγότερο ανάλογα την καρδιακή λειτουργία, τον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, το ποσοστό UF και το ποσό της παραμένουσα νεφρικής λειτουργίας. (Ikizler TA,2005).

Κάλιο

Η Υπερκαλιαιμία είναι λιγότερο συχνή σε ασθενείς που λαμβάνουν Περιτοναϊκή κάθαρση λόγω του διάρκειας της κάθαρσης, σε μερικούς ασθενείς όμως δεν απαιτείται ένα περιορισμός του καλίου (Beto J,1995). Ένα ποσό των 3,4 g / ημέρα στην διατροφή στον περιορισμός του καλίου συνιστάται και θα πρέπει να προσαρμόζεται με βάση τις τιμές του εργαστηρίου για την διατήρηση του καλίου του ορού εντός των φυσιολογικών ορίων (McCann L,2004). Είναι σκόπιμο σε ασθενείς να έχουν λίστες τροφίμων με υψηλό κάλιο για τις προσεκτικές επιλογές για όλη την ημέρα. Οι ασθενείς με διαβήτη θα πρέπει να προειδοποιούνται να μην αντιμετωπίζουν συχνά τα χαμηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μόνο με την λήψη χυμών φρούτων υψηλό σε κάλιο, όπως ο χυμός πορτοκαλιού, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει υπερκαλιαιμία. Μερικοί ασθενείς μπορεί να έχουν Υποκαλιαιμία λόγω ναυτίας, εμέτου, διάρροιας ή ανεπαρκής διαιτητικής πρόσληψης και μπορεί να απαιτείται μια πιο ελεύθερη διατροφή και η αλλαγή στην κάθαρση(Musso CG,2004, Rostand SG,1983).

Ασβέστιο / φωσφόρος / βιταμίνη D

Αιμοκάθαρση και η περιτοναϊκή κάθαρση

Το ασβέστιο και ο φώσφορος διατηρείται σε ισορροπία σε υγιή άτομα μέσω των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των νεφρών, από τους παραθυρεοειδούς αδένες, τα οστά και τα έντερα. Στη ΧΝΝ, η μείωση της GFR έχει αποτέλεσμα την αυξημένη κατακράτηση φωσφόρου και την μειωμένη παραγωγή των 1-25 διυδροξυ-βιταμίνης D3 [1,25 - (OH) 2D3] ή της καλσιτριόλης, η οποία είναι η δραστική μορφή της βιταμίνης D. Οι μειώσεις σε καλσιτριόλη μπορεί να οδηγήσουν σε μειωμένη εσωτερική απορρόφηση του ασβεστίου, μειωμένη επαναρρόφηση / απέκκριση των μετάλλων από τα νεφρά, αύξηση του κύκλου εργασιών των οστών και αυξημένη παραγωγή της παραθυρεοειδούς ορμόνης (PTH). Αυτές οι αλλαγές του μεταβολισμού, καθώς και με την υπερφωσφαταιμία, μπορεί να οδηγήσουν σε δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, νεφρική

οστεοδυστροφία και αυξημένα επίπεδα της παραθορμόνης. Η Ενεργή βιταμίνη D μπορεί να χορηγείται από το στόμα ή ενδοφλεβίως κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης για τη διόρθωση της βιταμίνης και την ανεπάρκεια και την καταστολή της παραγωγής και της απέκκρισης της παραθορμόνης. Ωστόσο, η συμπλήρωση της καλσιτριόλης μπορεί επίσης να αυξήσει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου και να παρατηρηθεί αύξηση της κινητοποίησης του ασβεστίου από τα οστά που θα οδηγήσει σε περαιτέρω ανισορροπία των ιχνοστοιχείων (Goodman WG,2004). Ανάλογα διατίθενται για την καταστολή της παραθορμόνης με μικρότερη επίδραση στο ασβέστιο και το φώσφορο. Ανεξάρτητα από τη θεραπεία, όλοι οι ασθενείς πρέπει να παρακολουθούνται στενά για να κρατήσουν το ασβέστιο, φώσφορο, και τα προϊόντα στα επίπεδα της παραθορμόνης στις συνιστώμενες κατευθυντήριες γραμμές. Τόσο το υπερβολικό φορτίο ασβεστίου και η υπερφωσφαταιμία συνδέονται με ασθένειες των οστών, των αγγείων, την ασβεστοποίηση των μαλακών ιστών και την αύξηση της καρδιαγγειακής θνησιμότητας, διότι συμβάλλουν στην αυξημένη παραγωγή ασβεστίου- φωσφόρου.(Qunibi WY,2005, Rodrigues-Benot A,2005). Η έρευνα δείχνει ότι το ασβέστιο και το προϊόν του φωσφόρου μικρότερο του 55 σχετίζεται με την αύξηση της θνησιμότητας σε ασθενείς με ΧΝΝ (Block GA,2004). Το φορτίο του ασβεστίου επηρεάζεται από την ποσότητα της αιμοκάθαρσης σε ασβέστιο, από το ασβέστιο στη διατροφική πρόσληψη και στη χρήση με βάση το ασβέστιο που χορηγείται στα φάρμακα, ειδικά στα συνδυαστικά του φωσφόρου, ενώ ο φωσφόρος ορού ελέγχεται από την επαρκή αιμοκάθαρση, τους περιορισμούς της διατροφής και τη χρήση των συνδυαστικών φωσφόρου. (McCann L,2004). Διαιτητικά η πρόσληψη του ασβεστίου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι γενικά περίπου 500 mg / ημέρα, όταν περιορίζονται τα τρόφιμα υψηλά σε φωσφόρο, ο ασθενής πρέπει να είναι συμβατός με τους περιορισμούς και δεν πρέπει να καταναλώνει εμπλουτισμένα με ασβέστιο τρόφιμα. Η αυξανόμενη ποσότητα ασβεστίου στα εμπλουτισμένα τρόφιμα στα σούπερ μάρκετ σημαίνει ότι οι ασθενείς πρέπει να συμβουλευτούν και να διαβάσουν προσεκτικά τις ετικέτες των τροφίμων για την αποφυγή της λήψης τους. Οι διατροφικές οδηγίες KDOQI συνιστούν όχι περισσότερο από 800-1000 φώσφορο mg / ημέρα. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις αυτό μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθεί καθώς πολλά τρόφιμα υψηλά σε φώσφορο είναι επίσης υψηλά σε περιεκτικότητα με πρωτεΐνες. Ο περιορισμός του φωσφόρου πρέπει να προσαρμόζεται με τις διατροφικές απαιτήσεις σε πρωτεΐνες για την πρόληψη του υποσιτισμού των πρωτεϊνών. Για τους ασθενείς με υψηλότερες ανάγκες σε πρωτεΐνες, με βάση τον υπολογισμό του φωσφόρου σχετικά με τις απαιτήσεις σε πρωτεΐνες (με 10,12 mg φώσφορο / γραμμάριο πρωτεΐνης) πρέπει να παρέχετε έναν λογικό περιορισμό του φωσφόρου. Για Π.Δ. ασθενείς, μπορεί να είναι πιο πρακτικό να χρησιμοποιείται 0,17 mg φωσφόρου / kg ή το ιδανικό προσαρμοσμένο ιδανικό σωματικό βάρος. Ο Φώσφορος δεν απαιτείται επί του παρόντος να αναγράφονται στις ετικέτες των τροφίμων, και η χρήση των φωσφορικών με βάση τα πρόσθετα τρόφιμα συνέβαλε στην κρυφές πηγές του φωσφόρου εκτός των παραδοσιακών γνωστών τροφίμων με υψηλό φώσφορο. Τα ανόργανα φωσφορικά άλατα χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα τροφίμων και επίσης 100% μπορούν να απορροφηθούν σε σύγκριση με το 50,60% ποσοστό απορρόφησης από φυσικό φωσφόρο.(Murphy-Gutekunst L,2005)

Λιπίδια

Οι ασθενείς που λαμβάνουν Περιτοναϊκή κάθαρση έχουν συχνά αυξημένη LDL, ολική χοληστερόλη και τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων σε συνδυασμό με ανωμαλίες στον ορό από τις απο-πρωτεΐνες που σχετίζονται με την πρόσληψη της γλυκόζης από την κάθαρση και την αύξηση της απώλειας των πρωτεϊνών κατά τη διάρκεια της κάθαρσης (Teitelbaum I,2003). Υπάρχουν λίγα στοιχεία που να δείχνουν την αποτελεσματικότητα της τροποποίησης διατροφής στα επίπεδα των λιπιδίων στους ασθενείς με περιτοναϊκή κάθαρση, με εξαίρεση την διατήρηση σε χαμηλά επίπεδα του γλυκαιμικού ελέγχου σε ασθενείς με διαβήτη. Αυστηρός περιορισμός του λίπους στη διατροφή μπορεί επίσης να μειώσει την πρωτεΐνη και την πρόσληψη θερμίδων, τα υπολιπιδαιμικά φάρμακα είναι γενικά η θεραπεία πρώτης γραμμής σε συνδυασμό με την μείωση γενικά των τριγλυκεριδίων, όπως η διακοπή του καπνίσματος και η αύξηση της άσκησης. Η διατήρηση επαρκούς πρόσληψης πρωτεϊνών είναι ο πρωταρχικός στόχος. Η ελαχιστοποίηση του κορεσμένου λίπους και η κατανάλωση ζάχαρης θα πρέπει να συνιστάται όταν είναι δυνατόν, αλλά αυστηρές δίαιτες για δυσλιπιδαιμία δεν συνιστάται για ασθενείς που λαμβάνουν Περιτοναϊκή κάθαρση. (Fried L,1997,Saltissi D,2001)

Βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία είναι τα μικροθρεπτικά συστατικά που απαιτούνται από το σώμα για να βοηθήσουν στον φυσιολογικό μεταβολισμό, την παραγωγή ενέργειας, των κυττάρων την λειτουργία και την ανάπτυξη και πρόσφατα έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο και καρκίνο στο γενικό πληθυσμό (Fletcher RH,2002). Ο Οργανισμός Τροφίμων Διατροφής και το Διοικητικό Συμβούλιο του Ινστιτούτου Ιατρικής έχει αναπτύξει για τα περισσότερα από τα μικροθρεπτικά συστατικά για το γενικό υγιή πληθυσμό. Για τον ασθενή υπό αιμοκάθαρση, δεν έχουν συσταθεί διαφορετικές τιμές, και οι συστάσεις είναι οι ίδιες για αιμοκάθαρση και Περιτοναϊκή κάθαρση. Η Νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να προκαλέσει διαταραχή ή υπερβολική έκκριση των μικροθρεπτικών συστατικών λόγω της απώλειας της σπειραματικής διήθησης ή την μειωμένη σωληναριακή λειτουργία που οδηγεί είτε σε ανεπάρκεια ή σε τοξικότητα (Masud T,2004). Οι τρέχουσες συστάσεις για τις βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία στην περιτοναϊκή κάθαρση είναι οι ίδιες με εκείνες της αιμοκάθαρσης. Υπάρχει κάποια ανησυχία ότι μπορεί να υπάρχει αυξημένη απώλεια των υδατοδιαλυτών βιταμινών, αλλά μέχρι σήμερα δεν υπήρξαν πειστικές έρευνες στον τομέα αυτό (Kalantar-Zadeh K,2004, McPhatter LL,2004, Pierratos A,1998).

Υδατοδιαλυτές βιταμίνες

Υπάρχουν πολλές αιτίες ανεπάρκειας των υδατοδιαλυτών βιταμινών σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και σε αυτές περιλαμβάνονται η ανορεξία ασθενών, οι μεταβολές του μεταβολισμού που προκαλείται από νεφρική ανεπάρκεια, η διαδικασία της αιμοκάθαρσης, τα φάρμακα που μπορεί να επηρεάσουν την απορρόφηση και λόγω των διαιτητικών περιορισμών στην νεφρική νόσο. Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες είναι μικρές μη πρωτεϊνικές ουσίες οι οποίες αφαιρούνται από την αιμοκάθαρση και μπορεί να χαθούν σε ποσοστό μεγαλύτερο από την φυσιολογική απέκκριση μέσω των ούρων (Makoff R,1999).

Η Αιμοκάθαρση και το μέγεθος των πόρων της μεμβράνης, η επιφάνεια περιοχής και η αύξηση της ροής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την διατήρηση των υδατοδιαλυτών βιταμινών.(Masud T,2004, Kasama R,1996). Μερικά φάρμακα όπως οι ανασοκαταστολείς, που προκαλούν σπασμούς και τα φάρμακα της χημειοθεραπείας που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της συνοσηρότητας μπορούν επίσης να παρεμβάλλονται με την απορρόφηση της βιταμίνης (Rocco MV,1997). Λίγες έρευνες έχουν γίνει για να καθορίσουν τις ακριβείς προϋποθέσεις για την βιοτίνη, την ριβοφλαβίνη, το παντοθενικό οξύ, την νιασίνη, την κοβαλαμίνη, και την θειαμίνη στην νεφρική ανεπάρκεια και τα επίπεδα στον ορό είναι συνήθως φυσιολογικά. Η ανεπάρκεια της Θειαμίνης έχει αναφερθεί σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και παρατηρούνται διάφορα συμπτώματα της ανεπάρκειας θειαμίνης, όπως η υπερφόρτωση με υγρά (υγρό beri-beri), η γαλακτική οξέωση και η ανεξήγητη εγκεφαλοπάθεια, μπορεί να μιμηθεί τις ουραιμικές επιπλοκές και να προβεί στην δύσκολη έγκαιρη διάγνωση. Τα επίπεδα της Βιοτίνης έχουν αποδειχθεί ότι είναι φυσιολογικά, αλλά τα συμπληρώματα μπορούν να βοηθήσουν την αιμοκάθαρση που σχετίζονται με δυσεπίλυτο λόξυγκα. (Jung U,,1998, Jones WO,1991).

Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες που είναι πιθανότερο να είναι ελλιπείς, είναι η πυριδοξίνη (B-6), φολικό οξύ και η βιταμίνη C. Επαρκής αποθέματα της B-6 είναι απαραίτητα για την ερυθροποιητίνη, για να είναι αποτελεσματική στην προώθηση και στον σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων, και τα συμπτώματα ανεπάρκειας περιλαμβάνουν την περιφερική νευροπάθεια και την καύση. Τα επίπεδα B-6 είναι χαμηλά προς κανονικά σε ασθενείς που ελάμβαναν συμβατική αιμοκάθαρση με τις μεγαλύτερες απώλειες για τους ασθενείς με υψηλής ροής / υψηλής απόδοσης dialyzers ή αυτών που λαμβάνουν EPO θεραπεία (Kasama R,1996). Η B-6, μαζί με το φολικό οξύ και την βιταμίνη B-12, είναι ένα συν-παράγοντας στο μεταβολισμό της ομοκυστεΐνης, και τα χαμηλά επίπεδα μπορεί να είναι αποτέλεσμα υπερομοκυστεϊναιμίας, η οποία μπορεί να συμβάλει στην αύξηση του καρδιαγγειακού κινδύνου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης (Shemin

D,2001, Obeid R,2005). Ως εκ τούτου, περισσότερο από τα DRI για την πυριδοξίνη απαιτείται η συνιστώμενη ποσότητα των 10 mg / ημέρα. Παρά το γεγονός ότι ο κίνδυνος για την τοξικότητα στην πυριδοξίνη είναι χαμηλός, ένα ανώτατο όριο έχει καθοριστεί σε 100 mg / ημέρα. Δόσεις υψηλότερες από αυτές μπορεί να προκαλέσουν αισθητική νευροπάθεια. Επαρκή επίπεδα ορού για τις αποθήκες του σώματος του φυλλικού οξέος είναι σημαντικό να υπάρχουν για τον σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων.(Masud T,2004, Schaefer RM,2002)

Τα επίπεδα είναι συνήθως φυσιολογικά, αλλά οι απώλειες μπορεί να είναι υψηλότερες στην αιμοκάθαρση ειδικά με υψηλές διαπιδύσεις. Τα συμπληρώματα του Φολικού οξέος μπορεί να ενδείκνυνται για τη διαχείριση της υπερομοκυστεϊναιμίας καθώς ενισχύει την απομάκρυνση της ομοκυστεϊνης. Η Υπερομοκυστεϊναιμία μπορεί να βλάψει τα αγγειακά ενδοθηλιακά κύτταρα, να προκαλέσει βλάβη στο σχηματισμό και την προώθηση της συσσώρευσης των αιμοπεταλίων που οδηγεί σε CVD (Clement L,2003). Μεγάλες δόσεις φυλλικού οξέος σε θεραπεία (5,15 mg ημερησίως) έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν τα επίπεδα ομοκυστεϊνης κατά 25,30%, αλλά δεν υπάρχει ομαλοποίηση των επιπέδων. Χρειάζονται περαιτέρω έρευνα για τα αποτελέσματα στην καρδιαγγειακή νόσο πριν να γίνουν πειστικές οι προτάσεις σχετικά με τα συμπληρώματα που μπορεί να χρησιμοποιούνται εκτενώς.(Masud T,2004, Schaefer RM,2002). Η βιταμίνη B-12 παίζει ένα ρόλο στο φυλλικό οξύ καθώς βοηθά στο μεταβολισμό και το σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Τα επίπεδα μπορεί να είναι φυσιολογικά η βιταμίνη B-12 δεν μπορεί να αφαιρεθεί όσο άλλες υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Υπήρξαν εκθέσεις της ανεπάρκειας της B-12 σε ασθενείς με υψηλής ροής dialyzers και υψηλής δόσης συμπληρώματα φυλλικού οξέος που μπορούν να αυξήσουν τις απαιτήσεις(Wiggins KL,2004). Η βιταμίνη B-12 μπορεί να μειώσει τα επίπεδα σε γρήγορα χρονικά διαστήματα όταν υπάρχουν αυξήσεις στις συνεδρίες της αιμοκάθαρσης. Επειδή η βιταμίνη B-12 στηρίζεται στον ενδογενή παράγοντα για την απορρόφηση, μπορεί επίσης να είναι ανεπαρκής σε ασθενείς με δυσασπορρόφηση, ή σε ασθενείς με μερική ή ολική γαστρεκτομή και εκτομή του εντέρου (Kalantar-Zadeh K,2004). Μια υδατοδιαλυτή νεφρική βιταμίνη ως συμπλήρωμα που περιέχει θειαμίνη, νιασίνη, βιοτίνη, ριβοφλαβίνη, παντοθενικό οξύ και κοβαλαμίνη γενικά συνιστάται σε επίπεδα για να επιτευχθούν οι τιμές αναφοράς για το γενικό υγιή πληθυσμό ώστε να βοηθήσει να διατηρούν σε φυσιολογικά επίπεδα. Η βιταμίνη C έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες, ρυθμίζει την κατανομή του σιδήρου και την αποθήκευση, και μπορεί να συμβάλει στην προώθηση της εντερικής απορρόφησης του σιδήρου.(Biesecker R,2004). Τα επίπεδα βιταμίνης C μπορεί να είναι χαμηλά, αν δεν συμπληρωθεί, όπως έχει αφαιρεθεί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, και αν η διατροφική πρόσληψη του ασθενή είναι οριακή σε βιταμίνη C. (Masud T,2004, Makoff R,1999). Η συνιστώμενη ημερήσια δόση της βιταμίνης C είναι 60-100 mg. Υψηλότερες δόσεις μπορεί να οδηγήσουν σε αποτέλεσμα οξάλωσης, σε αυξημένη εναπόθεση οξαλικού στους μαλακούς ιστούς, τα οποία μπορούν να αυξήσουν το κίνδυνο νεφρολιθίασης, έμφραγμα του μυοκαρδίου, και την εμφάνιση οστικής νόσου.(Rocco MV,1997). Με ή χωρίς την λήψη των συμπληρωμάτων σε βιταμίνης C μπορεί να βοηθήσουν ή να μειώσουν τη φλεγμονή και το οξειδωτικό στρες αλλά τα αποτελέσματα είναι ακόμα ασαφής και η έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη. Η βιταμίνη C έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τις

κράμπες στα πόδια, όταν χορηγείται σε συνδυασμό με τη βιταμίνη E. Ωστόσο, η μακροπρόθεσμη ασφάλεια δεν είναι ξεκάθαρη. (Biesecker R,2004, Khajehdehi P,2001).

Λιποδιαλυτές βιταμίνες

Η βιταμίνη A δεν αφαιρείται και με αιμοδιάλυση συσσωρεύονται στα νεφρά. Τα επίπεδα της βιταμίνης A με την παρόδου του χρόνου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση χωρίς να επηρεάζεται από την συχνότητα των συνεδριών είναι συνήθως δύο έως πέντε φορές υψηλότερα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση από ό, τι στο γενικό πληθυσμό.

Αυξημένα επίπεδα βιταμίνης A θεωρείται ότι οφείλονται στην έλλειψη της αφαίρεσης της ρετινόλης μιας πρωτεΐνης (RBP) από τους νεφρούς. Η τοξικότητα επέρχεται όταν ο όγκος της ρετινόλης υπερβαίνει την δεσμευτική ικανότητα της RBP. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν την υπερασβεστιαμία, αναιμία, υπερτριγλυκεριδαμία και τα αυξημένα αλκαλικά επίπεδα φωσφορικών. Αυτά τα συμπτώματα μπορεί να τα μιμηθεί η ουραιμία, και η διάγνωση της τοξικότητας δεν μπορεί να γίνει χωρίς την εκτίμηση των επιπέδων ορού της βιταμίνης. Η βιταμίνη A δεν συνιστάται, και πρόσληψη από την τροφή ή από τα συμπληρώματα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα DRI. Ασθενείς με σύνδρομο δυσαπορρόφησης μπορεί να απαιτήσουν συμπληρωματική βιταμίνη A, ή ρετινόλη, αλλά τα επίπεδα θα πρέπει να ελέγχονται πριν την έναρξη της θεραπείας και στη συνέχεια να παρακολουθούνται τακτικά ώστε να αποφευχθεί η τοξικότητα. (Muth I,1991).

Η βιταμίνη E δεν απομακρύνεται με αιμοκάθαρση, τα επίπεδα της έχουν αναφερθεί να είναι χαμηλά, κανονικά ή υψηλά. Τα χαμηλά επίπεδα ορού βιταμίνης E πιστεύεται ότι συνδέονται με την ανάπτυξη της αθηροσκλήρωσης στον πληθυσμό με αιμοκάθαρση, αλλά η έρευνα σε αυτόν τον τομέα και στο ρόλο της βιταμίνης E στη μείωση του οξειδωτικού στρες είναι σε εξέλιξη. Η Βιταμίνη E (400 mcg), δίνεται με 250 mg βιταμίνης C, και έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τις κράμπες στα πόδια σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία συντήρησης με αιμοκάθαρση. Η βιταμίνη E μπορεί να προκαλέσει αυξημένο κίνδυνο και βαθιά φλεβική θρόμβωση. (Kalantar-Zadeh K,2004, Makoff R,1999, Khajehdehi P,2001)

Η βιταμίνη K, ανταποκρίνεται σε αιμορραγική κατάσταση στους ασθενείς που λαμβάνουν κάποιο αντιπηκτικό παράγοντα. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η συμπλήρωση με βιταμίνη K στα 0.400 IU μπορεί να αυξήσει κάθε αιτία θνησιμότητας στο γενικό πληθυσμό, έτσι ώστε τα ποσά όταν είναι μεγαλύτερα από τα DRI να μην συνιστάται (Miller ER,2005). Η βιταμίνη K δεν είναι ανεπαρκείς σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης, ως εκ τούτου, δεν χορηγούνται συμπληρώματα. Ασθενείς με πιθανό κίνδυνο για ανεπάρκεια της βιταμίνης K είναι εκείνοι που λαμβάνουν μακροχρόνια θεραπεία με αντιβιοτικά, που καταναλώνουν ελάχιστα για παρατεταμένη χρονική περίοδο ή οι ασθενείς που δεν τους παρέχεται η ολική παρεντερική διατροφή (Wiggins KL,2004). Η υπερβολική δόση σε βιταμίνη K μπορεί να παρέμβει με αντιπηκτική αγωγή και ως εκ τούτου αυτοί που λαμβάνουν συμπληρώματα βιταμίνης K, πρέπει να παρακολουθούνται στενά.

Επαρκή επίπεδα της βιταμίνης Κ μπορεί να διαδραματίσουν έναν ρόλο στην υγεία των οστών, μειώνοντας τη συχνότητα των καταγμάτων των οστών (Kohlmeier M,1997).

Μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία παρέχονται κυρίως από τη διατροφή. Ωστόσο, τα επίπεδα στον ορό μπορεί επίσης να επηρεασθούν από την περιβαλλοντική έκθεση, την διάρκεια της αιμοκάθαρσης, τις συγκεντρώσεις της αιμοκάθαρσης, την κακή διατροφή, την διαταραχή της απορρόφησης ή την ηλικία. Πολλά μέταλλα και ιχνοστοιχεία είναι πρωτεΐνες ώστε η ουραιμία η ίδια μπορεί να μεταβάλλει τα επίπεδα, ωστόσο, οι απώλειες κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι μάλλον ελάχιστες (Kalantar-Zadeh K,2004).

Τα επίπεδα σε ορισμένα μέταλλα και ιχνοστοιχεία θα επηρεαστούν από την κλίση της συγκέντρωσης μεταξύ του υγρού της αιμοκάθαρσης και από τον ορό. Η έλλειψη του ψευδαργύρου μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία της γεύσης και της όσφρησης, στην ανεπάρκεια επούλωση των πληγών, στην μειωμένη αντίσταση στις λοιμώξεις και στην σεξουαλική δυσλειτουργία. (Erten Y,1998). Ο επιπολασμός της ανεπάρκειας του ψευδαργύρου σε ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης δεν είναι γνωστός, αλλά μπορεί να συμβεί, και είναι σπάνια η τοξικότητα. Ο ψευδάργυρος είναι συνδεδεμένος με τις πρωτεΐνες, ώστε τα επίπεδα του μπορεί να είναι ψευδώς χαμηλά όταν και τα επίπεδα της λευκωματίνης είναι χαμηλά. Το ασβέστιο και τα συμπληρώματα σιδήρου, οι φυτικές ίνες και η κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να επηρεάσουν την απορρόφηση του ψευδαργύρου. Αυτοί οι παράγοντες μειώνουν την αξιοπιστία τους, χρησιμοποιώντας μόνο τον ψευδάργυρο ορού ως διαγνωστικό εργαλείο για την έλλειψη του ή για την παρακολούθηση ασθενών που λαμβάνουν συμπληρώματα ψευδαργύρου (Kalantar-Zadeh K,2004). Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης του ασθενούς στη συμπλήρωση θα πρέπει να χρησιμοποιούν από ένα συνδυασμό των επιπέδων και των εργαστηριακών αλλαγών στα κλινικά συμπτώματα. Η Χρόνια ουραιμία μπορεί να βλάψει την οξύτητα στην γεύση. Ωστόσο, η διαμάχη υπάρχει ως προς το αν τα συμπληρώματα ψευδαργύρου θα βελτιώσουν την αντίληψη της γεύσης. Βραχυπρόθεσμες λήψεις συμπληρωμάτων ψευδαργύρου μπορεί να είναι επωφελής για την επούλωση των τραυμάτων. Ωστόσο, δεν έχουν καθοριστεί τα βέλτιστα επίπεδα δόσης. Ως εκ τούτου, μέχρι να αποφασιστούν τα πιο καθοριστικά αποτελέσματα, η συνιστώμενη ποσότητα ψευδαργύρου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα DRI των 15 mg / ημέρα. (Wiggins KL,2004)

Τα επίπεδα του σεληνίου έχουν βρεθεί να είναι χαμηλά σε ασθενείς που λαμβάνουν αιμοκάθαρση συντήρησης και μπορεί να σχετίζονται με χαμηλή πρόσληψη πρωτεϊνών. (Smith AM,1997). Τα συμπληρώματα σεληνίου μπορεί να βοηθήσουν στη βελτίωση της ανοσολογικής λειτουργίας με την μείωση του οξειδωτικού στρες. Η Τοξικότητα είναι σπάνια, αλλά μέχρι να καθοριστούν περισσότερα κλινικά στοιχεία, δεν συνιστάται η τακτική χρήση συμπληρωμάτων.

Τα επίπεδα χαλκού έχει αποδειχθεί να είναι φυσιολογικά, και η ανεπάρκεια είναι σπάνια, εκτός αν ο ασθενής λαμβάνει μακροχρόνια παρεντερική διατροφή με ανεπαρκή συμπληρώματα. Τα επίπεδα χαλκού στον ορό μπορεί να επηρεάζονται από την υπερβολική κατανάλωση, ή την υψηλή

πρόσληψη ψευδαργύρου που μπορεί να επηρεάσει την απορρόφηση του χαλκού. Τα συμπληρώματα χαλκού δεν συνιστάται για τον ασθενή σε αιμοκάθαρση. (Kalantar-Zadeh K,2003, Wiggins KL,2004)

Το Αλουμίνιο δεν φαίνεται να έχει κάποια ουσιαστική λειτουργία στο ανθρώπινο σώμα, αλλά είναι σημαντικό λόγω της πιθανής τοξικότητας του σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση συντήρησης. Η ηλικία, η παραθορμόνη, το κιτρικό, η βιταμίνης D και το φθόριο μπορεί να αυξήσει την απορρόφηση αλουμινίου στο έντερο, και το χρονικό διάστημα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα αλουμινίου στα οστά. Η τοξικότητα του αλουμινίου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση οφείλεται σε αυξημένη πρόσληψη και αποθήκευση και σχετίζεται με το σύνδρομο της εγκεφαλοπάθειας σε κάθαρση, την ανθεκτική αναιμία, και την μείωση στο σχηματισμό των οστών που οδηγεί να προκαλείται από το αλουμίνιο στην Αδυναμική οστική νόσο ή την οστεομαλακία. Η κύρια πηγή του αλουμινίου είναι από το αλουμίνιο που περιέχουν τα αντιόξινα, και οι ασθενείς πρέπει να αποφεύγουν τη μακροχρόνια χρήση αυτών των φαρμάκων. Ωστόσο, όπως αναφέρεται στις κατευθυντήριες γραμμές KDOQI στην οστική νόσο, με βάση το αλουμίνιο και τα συνδετικά του μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε βραχυπρόθεσμη βάση για τους ασθενείς με χρόνια υπερφωσφαταιμία. Τα επίπεδα του μαγνησίου σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση συντήρησης είναι γενικά κανονικά έως ελαφρώς αυξημένα λόγω της αύξησης της γαστρεντερικής απορρόφησης και στο γεγονός ότι περιέχεται στα τρόφιμα υψηλό ποσοστό μαγνησίου, όπως τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και τα όσπρια, που γενικά πρέπει να περιορίζονται. Η υπερμαγνησισαιμία συμβαίνει κατά κύριο λόγο από την υπερβολική πρόσληψη πόσιμου νερού, από φάρμακα, όπως αντιόξινα ή καθαρτικά, από τον αλκοολισμό ή κάποια συνδετικά φωσφόρου. Το μαγνήσιο μπορεί να αφαιρεθεί χρησιμοποιώντας ένα χαμηλότερο ποσό μαγνησίου στην κάθαρση (0.75.1.5 mEq / L). Η υπερμαγνησισαιμία μπορεί να προκαλέσει υπέρταση, αρρυθμίες και αδυναμία. Η μακροχρόνια ασθένεια μπορεί να προκαλέσει υπερμαγνησισαιμία , Αδυναμική νόσο από την καταστολή της έκκρισης της παραθορμόνης.(Biesecker R,2004). Ανεπάρκεια μπορεί να οδηγήσει σε μυϊκή αδυναμία, και αρρυθμίες και μπορεί να παρέμβει με την απελευθέρωση της παραθυρεοειδής ορμόνης που οδηγεί σε υποασβεστιαϊμία. Οι διατροφικοί περιορισμοί δεν έχουν συσταθεί, εκτός εάν ασθενής αναπτύσσει υπερμαγνησισαιμία με μη διατροφικές πηγές. Η συμπλήρωση μαγνησίου δεν συνταγογραφείται σε σταθερή βάση, εκτός αν ο ασθενής αναπτύσσει μια ανεπάρκεια μαγνησίου. (Ng AHM, Hercz G, Kandel, 2003, Kalantar-Zadeh K,2004)

Ο σίδηρος είναι απαραίτητος σε πολλές μεταβολικές διαδικασίες, καθώς και στην μεταφορά του οξυγόνου από την αιμοσφαιρίνη και την μυοσφαιρίνη. Ο σίδηρος αποθηκεύεται στο ήπαρ στις αποθήκες της φερριτίνης, όπως και μεταφέρονται στα κύτταρα ως τρανσφερίνη. Η έλλειψη σιδήρου είναι συχνή σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση συντήρησης λόγω της συχνής δειγματοληψία αίματος, καθώς στην αιμοκάθαρση παρατηρούνται συναφείς ζημιές, επίσης η μειωμένη διαθεσιμότητα της φερριτίνης, οι απώλειες κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και σε γαστρεντερικές απώλειες συμβάλλουν στις απώλειες σιδήρου. (Kalantar-Zadeh K,2003,2004) Η θεραπεία με Περιτοναϊκή κάθαρση αυξάνει την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων αυξάνοντας

έτσι την χρησιμοποίηση του σιδήρου. Η παρακολούθηση του ισοζυγίου του σιδήρου που χρησιμοποιούν τον κορεσμό της τρανσφερίνης και της φερριτίνης είναι σημαντική για να διορθώσει την ανεπάρκεια και να αποτρέψει την υπερφόρτωση του σιδήρου. Οι ασθενείς με ΧΝΝ είναι σε θέση να εξασφαλίσουν επαρκή σίδηρο από τη διατροφή και μόνο, και από του στόματος συμπληρώματα σιδήρου μπορεί να μην είναι αποτελεσματικά. Η απορρόφηση μπορεί να μειώνεται από την παρουσία μιας φλεγμονώδους κατάστασης, οι αποθήκες του σιδήρου, η ηλικία, το φύλο, ο χρόνος χορήγησης συμπληρώματος και η ταυτόχρονη χρήση του σιδήρου αναστέλλεται από τα φάρμακα, όπως και το ασβέστιο.

Η διατροφή είναι ένα βασικό συστατικό στην αντιμετώπιση της συντήρησης ασθενούς σε αιμοκάθαρση. Η διατροφή για ΧΝΝ σταδίου 5 παρουσιάζει πολλές προκλήσεις για τον ασθενή που υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση συντήρησης και περιλαμβάνει αλλαγές στον τρόπο ζωής στην επιλογή των τροφίμων και την προετοιμασία, προσαρμογή στη λήψη νέων φαρμάκων, όπως και στα συνδεδεκά φωσφόρου με τα γεύματα, και ενδεχομένως να χρειάζεται να συνδυάσει τη νεφρική διατροφή με άλλες διαιτητικές τροποποιήσεις, όπως ο διαβήτης. Η δίαιτα πρέπει να εξατομικεύεται για κάθε ασθενή για να συμβάλει στην προώθηση της τήρησης και της διατήρησης μια βέλτιστης πρόσληψης πρωτεΐνης, ενώ πρέπει να εξισορροπεί το νάτριο, το κάλιο, το φωσφόρο και απαιτήσεις σε υγρά. Υπάρχει μια ποικιλία εκπαιδευτικών υλικών για να βοηθήσει και να εκπαιδεύσει τόσο τον ασθενή και τον επαγγελματία. Το Εθνικό Ίδρυμα Νεφρολογίας και ο Αμερικάνικος Διαιτητικός Όμιλος, παρέχει τόσο στον ασθενή όσο και το επαγγελματικό εκπαιδευτικό υλικό στην νεφρική νόσο. Η διατροφή ως θεραπεία θα πρέπει να περιλαμβάνει μια συνεχή αξιολόγηση της διατροφής, τη συνεχή παρακολούθηση των βιοχημικών δεικτών και την εξατομικευμένη διατροφική εκπαίδευση των ασθενών. (Skikine BS,2000, Hallberg L,1997)

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η εκτίμηση της κατάστασης θρέψης, του πρωτεϊνικού ισοζυγίου περιτοναϊκών ασθενών και η συμβολή αυτών στην ποιότητα ζωής τους. Ειδικότερα επιδιώκεται κυρίως μία όσο το δυνατό πληρέστερη και ακριβής προσέγγιση του πρωτεϊνικού ισοζυγίου, συνεκτιμώντας την πρόσληψη πρωτεΐνης, με τη χρήση διαιτητικών μεθόδων, την πρωτεϊνική απώλεια, μέσω αντιπροσωπευτικών δεικτών που εφαρμόζονται σε ασθενείς με ΧΝΑ, καθώς και τη μυϊκή τους κατάσταση βάσει ανθρωπομετρικών και βιοχημικών δεικτών.

Διαδικασία

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 1-10-2011 με 31-4-2012 μετά από την έγκρισή της από το τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (ΤΕΙ) Κρήτης και τη νεφρολογική μονάδα του ΠΑ.Γ.Ν.Η. Το δείγμα αποτέλεσαν 34 περιτοναϊκοί ασθενείς που παρακολουθούνται στη νεφρολογική μονάδα του ΠΑ.Γ.Ν.Η. Η συμμετοχή των ασθενών έγινε έπειτα από επικοινωνία με αυτούς και πληροφόρηση σχετικά με τους σκοπούς της έρευνας. Οι ασθενείς του τελικού δείγματος συμφώνησαν να συμμετάσχουν εθελοντικά και υπέγραψαν φόρμα συγκατάθεσης.

Μετρήσεις

Για την αξιολόγηση κατάστασης θρέψης των περιτοναϊκών ασθενών πραγματοποιήθηκαν οι εξής μετρήσεις:

Ανθρωπομετρικές παράμετροι

Για όλους τους ασθενείς που συμμετείχαν στη μελέτη καταγράφηκε το *ξηρό βάρος*, το *ύψος*, η *δερματική πτυχή τρικέφαλου* και η *περίμετρος βραχίονα*. Οι μετρήσεις αυτές, ήταν αναγκαίες με σκοπό τον προσδιορισμό του ΔΜΣ (ξηρό βάρος, ύψος), της μυϊκής περιμέτρου (MAMC) και της επιφάνειας του μέσου βραχίονα (AMA) (δερματική πτυχή τρικέφαλου και περίμετρος βραχίονα), που αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείκτη εκτίμησης της μυϊκής μάζας.

Σημειώνεται ότι οι ασθενείς ζυγίστηκαν με ελαφρύ ρουχισμό και χωρίς υποδήματα σε καθιστικό ζυγό (καρέκλα) (seca). Το ύψος μετρήθηκε σε όρθια στάση με τη βοήθεια ενός αναστημόμετρου (seca) από την άλλη η μέτρηση της περιφέρειας του μέσου βραχίονα έγινε στο μέσο της απόστασης του δεξιού βραχίονα μεταξύ του ακρωμίου και ωλέκρανου με μετροταινία.

Τέλος η δερματική πτυχή τρικεφάλου είχε ως στόχο την εκτίμηση του υποδόριου λίπους του δέρματος στο σημείο της μέτρησης. Η μέτρηση έγινε με τη χρήση δερματοπτυχομέτρου (Harpenden) δεξιά στο σημείο που έγινε η εκτίμηση της περιφέρειας του μέσου βραχίονα.

Σύσταση σώματος

Η ανάλυση σύστασης σώματος έγινε με τη μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA) (Akern, Model STA (Soft Tissue Analyzer) βάσει των παραμέτρων R, X και γωνίας φάσης, ως προς το ποσοστό ολικού νερού σώματος (%TBW), άπαχης μάζας σώματος (%LBM) και λίπους (%BF).

Βιοχημικές εξετάσεις

Στους ασθενείς πραγματοποιήθηκε συνήθης βιοχημικός έλεγχος με μετρήσεις όπως γλυκόζη, ουρία, κρεατινίνη, τρανσφερίνη, φερριτίνη, Na, K, LDL-χοληστερόλη, HDL-χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, ολικά λευκώματα, κ.ά. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε σε δείκτες, όπως η αλβουμίνη, η προαλβουμίνη και η ολική χοληστερόλη, καθώς αποτελούν κριτήρια διάγνωσης της πρωτεϊνο-ενεργειακής απώλειας (PEW) (Fouque et al, 2008). Η ποσότητα του αίματος που απαιτείται για τον προσδιορισμό των παραπάνω βιοχημικών δεικτών λήφθηκε πριν τη συνεδρία της περιτοναϊκής.

Προσδιορισμός των ΚΤ/Υ, PCR ή n-PCR

Ο προσδιορισμός του ρυθμού καταβολισμού των πρωτεϊνών στηρίχθηκε στο μαθηματικό τύπο

$$\text{PCR (gr/ημέρα)} = 9,35G + 0,294Vt$$

$$\text{Όπου } G = 10[Vt(Co - Ct) + CoB] / T$$

Vt (L): Όγκος κατανομής ουρίας στο τέλος της προηγούμενης αιμοκάθαρσης

Co: Συγκέντρωση BUN σε mg. στην αρχή της επόμενης συνεδρίας

Ct: Συγκέντρωση BUN σε mg. στο τέλος της επόμενης συνεδρίας

B: Το βάρος που πήρε ο ασθενής μεταξύ δύο συνεδριών

T (min): Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ των δύο συνεδριών

Αφού υπολογιστεί ο PCR για κάθε ασθενή της μελέτης από τον τύπο 1 οι τιμές αυτές διαιρούνται με το ξηρό σωματικό βάρος κάθε ασθενή. Με αυτόν τον τρόπο υπολογίζεται ο φυσιολογικοποιημένος ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (n-PCR), ως προς το σωματικό βάρος κάθε ασθενή. (Khanna R & Nolph KD, 1999)

Δυσθρεψία και φλεγμονή

Εκτίμηση του βαθμού δυσθρεψίας και φλεγμονής έγινε με τη χρήση του ερωτηματολογίου MIS (malnutrition-inflammation score). Το εν λόγω ερωτηματολόγιο προσφέρει τη δυνατότητα για αξιολόγηση των εξής παραμέτρων των ασθενών: αλλαγής βάρους, διατροφικής πρόσληψης, γαστρεντερικών συμπτωμάτων, λειτουργικής ικανότητας, συνοσηρότητας, υποδόριου λίπους, μυϊκής απώλειας, δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), αλβουμίνης ορού και δεσμευτικής ικανότητας σιδήρου.

Ειδικότερα το ερωτηματολόγιο MIS αποτελείται από τέσσερις ενότητες που σχετίζονται με το ιατρικό ιστορικό του ασθενή, τη φυσική κατάσταση, το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), και εργαστηριακές παραμέτρους. Το ιατρικό ιστορικό του ασθενή αποτελείται από πέντε στοιχεία: αλλαγή ξηρού βάρους, διατροφική πρόσληψη, γαστρεντερικά συμπτώματα, λειτουργική ικανότητα, και συνοσηρότητα, συμπεριλαμβανομένου. Η φυσική εξέταση αποτελείται από δύο συνιστώσες, οι οποίες στοχεύουν στην ανίχνευση μειωμένου λίπους ή απώλειας του υποδόριου λίπους καθώς και σημάδια μυϊκής απώλειας. Το άθροισμα όλων των ερωτήσεων δίνει τα εξής όρια: από 0 (κανονικό) έως 30 (σοβαρή δυσθρεψία και φλεγμονή)
(Fouque D, Kalantar-Zadeh K et al. A, 2008)

3ήμερη με Mediterranean Diet Score

3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφικής πρόσληψης, με σκοπό τον προσεγγιστικό προσδιορισμό της ποσότητας της προσλαμβανόμενης πρωτεΐνης, μέσω της ανάλυσης του μέσου όρου του 3ήμερου καταγεγραμμένου σιτηρεσίου του προγράμματος Diet Speak (Πρόγραμμα ανάλυσης τροφίμων) και υπολογισμός του Mediterranean Diet Score, για τη διερεύνηση της συμμόρφωσης των ασθενών με το προτεινόμενο διαιτητικό σχήμα της μεσογειακής διατροφής (Trichoroulou et al., 2003).

Σχετιζόμενη ποιότητα ζωής

Το ερωτηματολόγιο KDQOL-SF (kidney disease quality of life- short form) χρησιμοποιήθηκε, για τη μέτρηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής των περιτοναϊκών ασθενών. Αποτελείται από 24 ερωτήσεις, αρκετές από τις οποίες έχουν και υποερωτήσεις. Οι ερωτήσεις χωρίζονται σε 4 ενότητες και συγκεκριμένα (Spiegel et al., 2008)

- Υγεία: ερωτήσεις 1-11. Πρόκειται για ερωτήσεις που εστιάζουν στη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τη γενικότερη υγεία. Περιγραφή και αξιολόγηση της υγείας, καθημερινές δραστηριότητες, κατά πόσο η κατάσταση της υγείας περιορίζει τον ασθενή, προβλήματα και προβληματισμοί στη δουλειά που σχετίζονται με την υγεία, συναισθηματικοί προβληματισμοί, οικογενειακά προβλήματα, καθώς και ερωτήσεις σχετικά με τη διάθεση

- Νεφροπάθεια: ερωτήσεις 12-14. Οι ερωτήσεις αφορούν σε ερωτήσεις για τη νεφροπάθεια και κατά πόσο αυτή επηρεάζει τη ζωή του ασθενή (π.χ. χρόνος που καταναλώνεται, αίσθηση βάρους στην οικογένεια, απομάκρυνση από το κοινωνικό περίγυρο, ενοχλήσεις από συμπτώματα της ασθένειας)
- Επιδράσεις της Νεφροπάθεια στην καθημερινή ζωή: ερωτήσεις 15-22. Εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο η νεφροπάθεια επηρεάζει διάφορες παραμέτρους της καθημερινής ζωής όπως: συμβολή περιορισμού υγρών, διατροφής, ικανότητας για ταξίδια, για δουλειές στο σπίτι κλπ.
- Ικανοποίηση με την περίθαλψη: ερωτήσεις 23-24. Στόχος της ενότητας είναι να καταγράψει το επίπεδο ικανοποίησης των ασθενών σε σχέση με την παρεχόμενη περίθαλψη.

Στατιστική Ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS release17. Οι συνεχείς μεταβλητές που ακολουθούν την κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως μέση τιμή και τυπική απόκλιση, ενώ οι συνεχείς μεταβλητές που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή ως διάμεσος και διατεταρτημοριακό εύρος. Για τις συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης συσχέτισης Pearson correlation ή Spearman correlation, ανάλογα με την κανονικότητα των κατανομών των αντίστοιχων μεταβλητών. Για τη σύγκριση των μέσω τιμών χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικά ή μη τεστ (Independent t-test και Mann-Whitney U test αντίστοιχα), ανάλογα με την κανονικότητα των μεταβλητών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν συνολικά 34 ασθενείς. Στον πίνακα 1 αναφέρονται ορισμένα επιδημιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Ειδικότερα τα 16 άτομα είναι αρσενικού γένους και τα 18 θηλυκού γένους, αριθμοί που αντιπροσωπεύουν αντίστοιχα το 47,0% και το 53,0% του συνόλου του δείγματος. Ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματος είναι τα 63,8 έτη, ενώ οι ασθενείς του δείγματος υποβάλλονται κατά μέσο όρο 3.6 έτη σε κάθαρση. Μόλις 4 ασθενείς (13.3%) πάσχουν από καρδιακή νόσο και 12 (35.3%) από διαβήτη. Η μέση διαστολική πίεση του δείγματος είναι 130,79 mmHg, ενώ η μέση συστολική 75,68 mmHg. Υπέρταση έχουν τα 24 από 34 άτομα, αριθμός που αντιπροσωπεύει το 80.0% του συνόλου του δείγματος. Για τα επιδημιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών καθώς σε όλες τις περιπτώσεις η σημαντικότητα $p > 0.001$.

Πίνακας 1: Επιδημιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά των περιτοναϊκών ασθενών στην αρχική καταγραφή

Χαρακτηριστικά	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
Επιδημιολογικά και Κλινικά				
Ηλικία (ys)	65,75±13,40	62,06±15,86	63,79±14,65	0,472'
CVD (n, %)	1(7,1)	3(18,8)	4(13,3)	0,536''
Διάρκεια κάθαρσης (έτη)	2,9±2,32	3,2±2,30	3,6±2,82	0,080'
Διαβήτης (n, %)	8(50,0)	4(22,2)	12(35,3)	0.096''
Μέση διαστολική πίεση (mmHg)	130,62±15,02	130,94±21,82	130,79±18,65	0,961'
Μέση συστολική πίεση (mmHg)	75,50±13,79	75,83±22,76	75,68±18,80	0,960'
Υπέρταση (n, %)	12(85,7)	12(75,0)	24(80,0)	0,464'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

'' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον μη παραμετρικό έλεγχο Mann – Whitney.

Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ± SD ή διάμεσος (ενδοτεταρτημοριακό εύρος).

Συνοτομογραφίες: CVD, καρδιαγγειακή νόσος

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση για το σύνολο τους δείγματος και ανά φύλο των ανθρωπομετρικών δεικτών οι οποίοι εκτιμήθηκαν κατά την διατροφική αξιολόγηση. Αναλυτικότερα το μέσο ύψος του δείγματος ανέρχεται σε 1,62 μ. Οι άνδρες είναι υψηλότεροι καθώς το ύψος τους κυμαίνεται στα 1,68 μ σε σύγκριση με αυτό των γυναικών που είναι κατά μέσο όρο 1,57 μ. Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0.005$). Από την άλλη, το βάρος του συνολικού δείγματος κυμαίνεται στο 67,8 κιλά. Το μέσο βάρος των ανδρών είναι 72,6 κιλά, ενώ αυτό των γυναικών 63,6 κιλά. Η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι επίσης στατιστικά σημαντική ($p < 0.005$). Με βάση τα παραπάνω, ο Δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) (kg/m^2) για το σύνολο του δείγματος είναι κατά μέσο όρο 25,66 kg/m^2 ενώ δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Σύμφωνα με τα κριτήρια των οδηγιών του NKF

K/DOQI¹, το δείγμα ανήκει στην κατηγορία 25-27 ΔΜΣ, στην οποία ίσως ο πληθυσμός αυτός να σχετίζεται με προβλήματα υγείας καθώς παρατηρείται αυξημένο βάρος ορισμένων ατόμων. Επιπρόσθετα ο δείκτης λιπώδους μάζας (FMI), είναι κατά μέσο όρο 41,73 ενώ ο μέσος δείκτης ελεύθερης μάζας (FFMI) 26,11. Για τον δεύτερο δείκτη παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το φύλο (p<0.001) με τους άνδρες να έχουν υψηλότερο δείκτη ελεύθερης μάζας 26,93±9,01 από τις γυναίκες 25,38±7,71. Επίσης η γωνία Φ που μετρήθηκε μέσω της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA) ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 5,71. Αναφορικά με δερματοπτυχή τρικεφάλου, ο μέσος όρος των ανδρών είναι 1,38 cm ή 13,8mm, ενώ στις γυναίκες 1,81 cm ή 18,1 mm. Ο μέσος όρος και των δυο φύλων είναι 1,61 cm ή 16,1 mm. Η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι στατιστικά σημαντική (p<0.005).

Πίνακας 2: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των περιτοναϊκών ασθενών στην αρχική καταγραφή

Χαρακτηριστικά	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
Ανθρωπομετρικά				
Ύψος (m)	1,68±0,09	1,57±0,05	1,62±0,09	<0.005'
Βάρος (kg)	72,60±11,87	63,62±10,40	67,85 ±11,85	<0.005'
ΔΜΣ (kg/m ²)	25,61±3,49	25,71±3,83	25,66±3,62	0.937'
FMI (kg/m ²)	45,66±8,20	38,24±5,52	41,73±7,77	0.592'
FFMI (kg/m ²)	26,93±9,01	25,38±7,71	26,11±8,26	<0.001'
Γωνία φάσης, φ	6,05±1,12	5,42±1,03	5,71±1,10	0.102'
Δερματοπτυχή Τρικεφάλου (cm)	1,38±0,55	1,81±0,37	1,61±0,50	<0.005'
Περίμετρος Βραχίονα (cm)	25,19±2,72	23,41±4,08	24,25±3,57	0.150'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test. Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ± SD ή διάμεσος (ενδοτεταρτημοριακό εύρος).

Συντομογραφίες: ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; FMI, Δείκτης Λιπώδους Μάζας; FFMI, Δείκτης Ελεύθερης Λίπους Μάζας.

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα εκτιμάται ότι η κατάσταση θρέψης των ασθενών από τις βιοχημικές εξετάσεις, τις ανθρωπομετρήσεις, τα ερωτηματολόγια και από την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης βρέθηκε στα επαρκή επίπεδα. Συγκεκριμένα, στο δείγμα των 63,8 ετών κατά μέσο όρο, ο Δείκτης μάζας σώματος είναι 25,6 kg/m², κατατάσσοντας το δείγμα στο υπέρβαρο κατά μέσο όρο (φυσιολογικά όρια 20-25 kg/m² για την συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών).

¹¹ Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure, Am J Kidney Dis 35(6) Suppl 2, June, 2000

Επίσης, η δερματική πτυχή του τρικεφάλου βρέθηκε στα 1,38 mm για τους άνδρες και στα 1,81 για τις γυναίκες, τιμές δηλαδή που προσδιορίζονται μεταξύ 25ης-75ης θέσης, δηλαδή εντός του εύρους του φυσιολογικού για την λιπώδη μάζα που περιέχουν. Για τη μυϊκή περιμέτρο του μέσου του βραχίονα, ο μέσος όρος των ανδρών είναι 25,2 cm και των γυναικών 23,4 cm, οπότε το δείγμα κατά μέσο όρο βρίσκεται μεταξύ της 25^{ης} και της 75^{ης} εκ. θέσης, υποδεικνύοντας την ύπαρξη μυϊκής μάζας εντός των φυσιολογικών ορίων. Η μέση τιμή της γωνίας Φ που μετρήθηκε από την βιοηλεκτρική εμπέδηση είναι 5,7, γεγονός που δείχνει χαμηλό κίνδυνο θνησιμότητα για το δείγμα (ο κίνδυνος αυξάνει όταν η τιμή είναι <4,2) (Colin-Ramirez & Castilo-Martinez, 2012).

Η λιπώδης μάζα των ασθενών κυμαίνεται κατά μέσο όρο στο 41,7 % , δείχνοντας το μειωμένο κίνδυνο υποθρεψίας, καθώς είναι μεγαλύτερη από το 10 %. Παρόλα αυτά, η τιμή πάνω από 30 % θεωρείται υψηλή για τον υγιή πληθυσμό. Με βάση το ερωτηματολόγιο MIS που αξιολογεί το βαθμό δυσθρεψίας και φλεγμονής, παρατηρείται πως το δείγμα βρίσκεται σε χαμηλό κίνδυνο για ανάπτυξη σοβαρού βαθμού υποσιτισμού και φλεγμονής (μέσος βαθμός 6,38±2,9 (5^η-15^η θέση).

Το ερωτηματολόγιο KDQOF που σχετίζεται με την ποιότητα ζωής των ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια κυμαίνεται κατά μέσο όρο μεταξύ του 25ου και 75ου εκατοστημρίου, δείχνοντας ότι οι ασθενείς είχαν καλή ποιότητα ζωής. Ωστόσο παρατηρήθηκε μέτρια συμμόρφωση του δείγματος με τη Μεσογειακή διατροφή, σύμφωνα με τη μέση τιμή στο Mediterranean score, δείχνοντας ότι οι ασθενείς μάλλον δεν ακολουθούν αυτό το διατροφικό σχήμα.

Με βάση τις βιοχημικές εξετάσεις που είναι ενδεικτικές της συνολικής κατάστασης θρέψης των ασθενών, δηλαδή την αλβουμίνη (3,54mg/dl), την τρανσφερίνη (260,1 mg/dl), την προλευκωματίνη (0,28 mg/dl) και τη χοληστερόλη (167,2 mg/dl), το δείγμα βρέθηκε να κυμαίνεται κατά μέσο όρο στα φυσιολογικά επίπεδα, αντιμετωπίζοντας δηλαδή χαμηλό κίνδυνο υποθρεψίας, κυρίως λόγω πρωτεϊνικού καταβολισμού σε αυτήν την περίπτωση των ασθενών. Τέλος όσο αφορά στην αξιολόγηση της πρόσληψης, φαίνεται πως οι ασθενείς παρουσιάζουν οριακά ανεπαρκή πρόσληψη πρωτεΐνης (73,9 gr μέσης πρόσληψης έναντι 78,25 gr μέση απαίτησης) και αρνητικό ισοζύγιο στην ενεργειακή πρόσληψη (ενεργειακή πρόσληψη 1592 kcal με αντίστοιχη μέση ενεργειακή απαίτηση 2239,7 kcal). Η ενεργειακή πρόσληψη υπολογίστηκε ανά κιλό σωματικού βάρους να είναι 25 kcal/kg ΣΒ κατά μέσο όρο στο δείγμα, τη στιγμή που οι προτεινόμενες συστάσεις αναφέρουν ότι πρέπει να κυμαίνεται 30-35 kcal/kg ΣΒ για να καλυφθούν οι ανάγκες

Πινάκας 3 : Εκτίμησης θρέψης Ασθενών

Μεταβλητή	Μ.Ο	Φυσ. Τιμές
Ηλικία(έτη)	63,8	
ΔΜΣ(kg/m ²)	25,66	20-25
TSF(mm)	A:1.38 Γ:1,81	0,8-1,5* 1,9-3,0*
MAMC(cm)	A:25,2 Γ:23,4	25.3-28,5* 20,8-24,4*

Γωνία Φ	5,72	>4,2
%FM	41,7	<10%
MIS	6,38	5ο – 15ο (6,38± 2,9) ενδοτεταρτημοριακό εύρος
Αλβουμίνη(g/dl)	3,54	3,5-5
Προλευκωματίνη(mg/dl)	0,28	0,2-0,4
Τρανσφερίνη(mg/dl)	260,1	150- 305
Χοληστερόλη(mg/dl)	167,2	>240
KDQOF	213,1	25-75(213±13) εκατοστημόριο
Ενεργειακή Πρόσληψη(kcal)	1592	2239,7**
Ενεργειακή πρόσληψη kg/ΣΒ	25kcal/kg*** ΣΒ	30-35kcal/kg ΣΒ
Πρωτεϊνική πρόσληψη(gr)	73,9	78,25**
Med score	26,9	0-20 χαμηλή 21-35 μέτρια 36-55 υψηλή Συμμόρφωση

*Πίνακας τιμών αναφοράς για την δερματική πτυχή του τρικεφάλου(TSF) και για το μέσω του μυός για την περιφέρεια του βραχίονα (MAMC) για την 5^η-15^η θέση και 25η - 75η θέση.(Linda McCann, RD, CSR, LD, 2005)

** η ενεργειακή απαίτηση και η πρωτεϊνική απαίτηση υπολογίστηκε βάσει των κατευθυντήριων γραμμών για περιτοναϊκούς ασθενείς σε χρόνια κάθαρση όπου συστήνεται 30 kcal/kg/day για ασθενείς άνω των 65 ετών , ενώ κάτω των 65 συστήνεται 35 kcal/kg/day. Στις πρωτεϊνικές απαιτήσεις συστήνεται 1,2 με 1,3 gr/day.

*** το 25 kcal/kg/ΣΒ προκύπτει από το μέσο όρο από τις θερμίδες που προσλαμβάνει το δείγμα προς το μέσο όρο του Σωματικού βάρους.

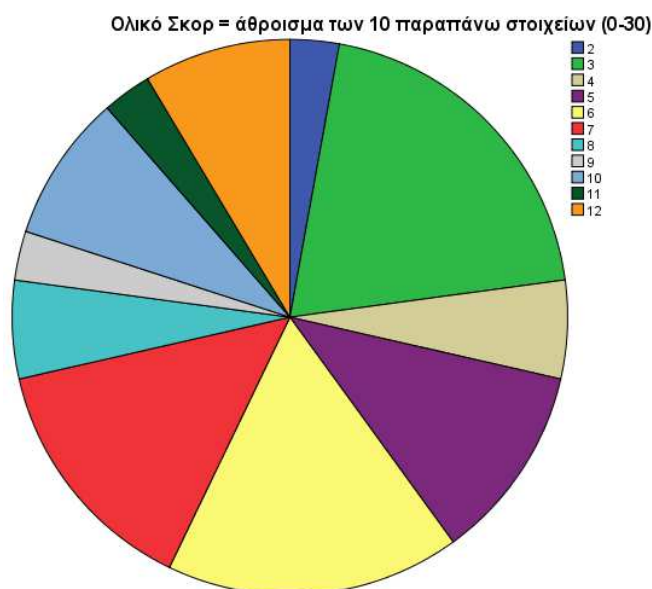
Αναφορικά με τα φλεγμονώδη χαρακτηριστικά (βλ. πίνακα 4), η Φεριττίνη σε φυσιολογικά επίπεδα κυμαίνεται στις τιμές 12-300 μg/L.Στα αποτελέσματα των βιοχημικών εξετάσεων της παρούσας μελέτης οι τιμές είναι πάνω από το προτεινόμενο όριο (328,78 μg/L), χωρίς να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Κρίνοντας από τα αποτελέσματα της κλίμακας MIS οι τιμές του δείκτη είναι χαμηλές τόσο στην περίπτωση των ανδρών (5,00 με διατεταρτημοριακό εύρος ± 7,00), όσο και στην περίπτωση των γυναικών (7,00 με διατεταρτημοριακό εύρος ± 10,00) που σημαίνει ότι υπάρχει πολύ μικρός κίνδυνος δυσθρεψίας και φλεγμονής. Παρόλο αυτά παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το φύλο (p<0.005), με τις γυναίκες να εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο.

Πίνακας 4: Φλεγμονώδη χαρακτηριστικά των περιτοναϊκών ασθενών στην αρχική καταγραφή

Χαρακτηριστικά	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
Φλεγμονώδη				
Φερριτίνη (mg/ml)	366,61±48,75	295,16±38,33	328,78±33,62	0.605'
Σκορ Δυσθρεψίας – Φλεγμονής, (MIS)	5,00±7	7,00±10	6,38 ± 2,9	<0.005'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test. Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ± SD ή διάμεσος (ενδοτεταρτημοριακό εύρος).

Αποτελέσματα ερωτηματολογίου MIS κλίμακα (0-30)



Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν στους βιοχημικούς δείκτες δεδομένου ότι αυτοί αποτελούν δείκτες θρέψης. Παρατηρήθηκαν τα εξής αποτελέσματα. Η αλβουμίνη ορού κυμαίνεται σε φυσιολογικά επίπεδα καθώς είναι κατά μέσο όρο 3,54 g/dl δηλαδή μέσα στα όρια (3,5-5 g/dl). Η προλευκωματίνη κυμαίνεται σε φυσιολογικές τιμές 0,2-0,4 g/l. Ο

μέσος όρος του δείγματος βρίσκεται στο προτεινόμενο όριο $0,28 \pm 0,14$ g/l. Η αιμοσφαιρίνη (Hb) προτείνεται στα όρια 14-18 g/dl για τους άνδρες και 11-15g/dl στις γυναίκες. Οι ασθενείς του δείγματος έχουν χαμηλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης $11,42 \pm 2,37$ g/dl. Η κρεατινίνη παρατηρήθηκε επίσης πάνω από τα φυσιολογικά όρια ($0,5-1,2$ mg/dl), καθώς κυμαίνεται κατά μέσο όρο σε $7,8$ mg/dl. Η ολική χοληστερόλη σε όλο το δείγμα κυμαίνεται στο $167,26$ mg/dl με τυπική απόκλιση $32,78$ mg/dl. Συνεπώς με βάση τα φυσιολογικά όρια (<200 mg/dl αλλά δεν συστήνεται κάτω από 115 mg/dl διότι μπορεί να προκαλείται από υπερθυρεοειδισμό, υπολιπιδαιμικά φάρμακα, υποθρεψία, ηπατική ανεπάρκεια κ.α (Ματίκας Αλέξιος ,2012) το δείγμα παρουσιάζει φυσιολογικές τιμές χοληστερόλης.) το δείγμα παρουσιάζει φυσιολογικές τιμές χοληστερόλης. Οι τιμές της HDL(> 35 mg/l) και της LDL(<130 mg/l) είναι επίσης σε φυσιολογικά επίπεδα. Από την άλλη δεδομένου ότι τα τριγλυκερίδια σε φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται $40-160$ mg/dl, για το δείγμα της παρούσα μελέτης, οι τιμές είναι αυξημένες καθώς ανέρχονται σε $185,94$ mg/dl.

Το νάτριο και το κάλιο κυμαίνονται στα φυσιολογικά επίπεδα, στις τιμές $135-145$ mEq/l και $3,5-5$ mEq/l αντίστοιχα. Το ασβέστιο αίματος κυμαίνεται σε φυσιολογικά επίπεδα στις τιμές $8,2-10,6$ mg/dl και στο δείγμα των ασθενών βρίσκεται στα επιθυμητά όρια. Ο συνολικός μέσος όρος είναι $8,84 \pm 0,8$ mg/dl. Το μαγνήσιο κυμαίνεται σε φυσιολογικές τιμές στο $1,9-2,5$ mg/dl, ενώ για το δείγμα έχει μέση τιμή λίγο πάνω από το προτεινόμενο όριο $2,61 \pm 1,04$ mg/dl. Επίσης το δείγμα παρουσιάζει υψηλή τιμή φωσφόρου $5,33 \pm 1,87$ mg/dl. Ο ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (PCR) και ο φυσιολογικοποιημένος ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (n-PCR) όπως φαίνεται από το πίνακα 1 είναι σε φυσιολογικές τιμές με βάση τα προτεινόμενα όρια. Ο μέσος όρος του δείγματος έχει τιμή PCR $93 \pm 35,98$ (άνδρες $92,11 \pm 39,58$, γυναίκες $93,8 \pm 33,6$) και n-PCR $1,51 \pm 0,38$ (άνδρες $1,38 \pm 0,35$, γυναίκες $1,62 \pm 0,38$). Για όλους τους δείκτες δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Πίνακας 5: Βιοχημικό προφίλ των περιτοναϊκών ασθενών στην αρχική καταγραφή

Χαρακτηριστικά	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
Θρέψης και Βιοχημικά				
Αλβουμίνη (g/dl)	3,563±0,342	3,522±0,426	3,541±0,383	0.765'
Προλευκωματίνη (mg/dl)	0,28±0,14	0,29±0,14	0,28±0,14	0.879'
Αιμοσφαιρίνη (g/dl)	12,06±2,89	10,84±1,66	11,42±2,37	0.452'
Κρεατινίνη (mg/dl)	7,68±3,92	7,91±3,11	7,80±3,46	0.851'
Ολική χοληστερόλη (mg/dl)	161,88±33,78	172,06±32,05	167,26±32,78	0.251''
HDL χοληστερόλη (mg/dl)	41,06±10,26	47,94±13,88	44,71±12,62	0.114'
LDL χοληστερόλη (mg/dl)	93,63±30,04	86,28±26,74	89,74±28,15	0.456'
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	174,44±89,17	196,17±119,83	185,94±105,51	0,892'
Παραθορμόνη (pg/ml)	343,25±299,90	343,80±338,00	343,54±315,81	0.986'
Νάτριο (mEq/l)	136,06±3,90	134,39±10,65	135,18±8,13	0.488'
Ασβέστιο (mg/dl)	8,91±0,87	8,77±0,90	8,84±0,87	0.876'
Μαγνήσιο (mg/dl)	2,59±0,78	2,63±1,25	2,61±1,04	0.959''
Φώσφορος (mg/dl)	4,93±1,80	5,68±1,92	5,33±1,87	0.821'
Κάλιο (mg/dl)	4,65±0,61	4,07±0,41	4,35±0,58	0.088'
PCR	92,11±39,58	93,80±33,60	93,00±35,98	0.243'
n-PCR	1,38±0,35	1,62±0,39	1,51±0,38	0.593'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

'' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον μη παραμετρικό έλεγχο Mann – Whitney. Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ± SD ή διάμεσος (ενδοτεταρτημοριακό εύρος).

Συνοτομογραφίες: PCR ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών; n-PCR φυσιολογικοποιημένος ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών

Στον πίνακα 6 παρουσιάζονται συγκριτικά στοιχεία για τα μακροθρεπτικά συστατικά από 3ημερη ανάκληση 24ωρου μέσω του προγράμματος Diet speak.

Όπως παρατηρείται η ενεργειακή πρόσληψη των ασθενών φαίνεται να μην είναι επαρκής, αφού ο μέσος όρος του δείγματος είναι 1592,03 kcal ενώ η προτεινόμενη πρόσληψη είναι 2239,70kcal. Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην πρόσληψη ενέργειας, λίπους και φυτικών ινών μεταξύ των δύο φύλων (p<0.001). Από την άλλη η πρόσληψη των πρωτεϊνών από τη διατροφή των ασθενών φαίνεται να μην καλύπτει τις υπολογιζόμενες ανάγκες.

Οι ελάχιστες ανάγκες πρόσληψης υδατανθράκων από τη διατροφή των ασθενών φαίνεται να καλύπτονται επαρκώς. Η πρόσληψη φυτικών ινών διαπιστώθηκε πως είναι μικρότερη από την προτεινόμενη. Ο μέσος όρος του δείγματος λαμβάνει 14,56 γρ, ενώ η συνιστώμενη πρόσληψη είναι 25 γρ. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην πρόσληψη ΦΙ μεταξύ των δύο φύλων σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

Τέλος η προσλαμβανόμενη χοληστερόλη από τη διατροφή φαίνεται να είναι εντός των προτεινόμενων ορίων, καθώς δεν ξεπερνά τα 300 γρ. Η πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων παρατηρείται ότι ανέρχεται στο 10,6 των συνολικών προσλαμβανόμενων θερμίδων, φαίνεται ότι ανέρχεται πάνω προς το προτεινόμενο όριο (<10% και όχι <7%). Ταυτόχρονα δε φαίνεται να ξεπερνά και το 30% του συνολικού προσλαμβανόμενου λίπους. Τα στοιχεία αυτά συμφωνούν και με το λιπιδαιμικό προφίλ των ασθενών σε κάποιο βαθμό, οδηγώντας σε μικρότερο κίνδυνο καρδιαγγειακών συμβάντων για τους ασθενείς.

Πίνακας 6: Μακροθρεπτικά συστατικά από 3ημερη ανάκληση 24ωρου μέσω του προγράμματος Diet speak

	Άνδρες n =16		Γυναίκες n= 18		Σύνολο ασθενών n= 34		p (πρόσληψη – απαίτηση)
Μακροθρεπτικά	Πρόσληψη	Απαίτηση	Πρόσληψη	Απαίτηση	Πρόσληψη	Απαίτηση	
Ενέργεια kcal	1839,31 ±533,21	2407,75 ±464,90	1372,22 ±302,93	2090,33 ±278,48	1592,03 ±482,19	2239,70 ±405,04	<0.001'
Πρωτεΐνη gr	87,13 ±29,11	84,20 ±11,23	62,28 ±15,30	72,95 ±4,75	73,97 ±25,77	78,24 ±10,07	0.530'
Λίπος gr	85,94 ±32,72		63,50 ±23,26		74,06 ±29,91		<0.001'
Υδατάνθρακας gr	162,62 ±66,64	130	134,33 ±41,83	130	147,65 ±55,91	130	0,112'
Φυτικές Ίνες gr	15,69 ±7,06	25	13,56 ±6,49	25	14,56 ±6,75	25	<0.001'
Σάκχαρα gr	37,63 ±31,37		29,89 ±20,69		33,53 ±26,14		0.324'
Χοληστερόλη	312,13 ±32,19	300	268,35 ±38,19	300	290,35 ±35,09	300	0.530'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση ζευγών σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

M.O πρόσληψης(gr) Κορεσμένων	M.O πρόσληψης λίπους(gr)	ολικού	% Κάλυψη	Ανάγκες
18,67gr	74,05gr		10,6%	>10%

Στον Πίνακα 7 παραθέτονται οι βιταμίνες από την πρόσληψη των ασθενών μέσω της τριήμερης 24ωρης καταγραφής και τη μετέπειτα ανάλυση τους από το πρόγραμμα Diet speak. Το Ασκορβικό (βιταμίνη C) φαίνεται να καλύπτεται από τις απαιτήσεις των ασθενών, αφού ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη της βιταμίνης είναι 74,21mg και η απαίτηση που συνίσταται είναι 67,06 mg. Το φολικό διαπιστώνεται πως δεν είναι επαρκής από την διατροφική πρόσληψη των ασθενών. Ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη είναι 21,71 mg και η απαίτηση που συνίσταται είναι 320 mg. Στην B6 υπάρχει επάρκεια από τη διατροφική πρόσληψη καθώς ο μέσος στην πρόσληψη είναι 88,38mg και η απαίτηση που συνίσταται 1mg. Στην B12 παρατηρείται ανεπάρκεια από την διατροφική πρόσληψη του δείγματος. Ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη είναι 0,97mg και η απαίτηση που συνίσταται είναι 2mg. Στην Βιταμίνη E επίσης υπάρχει πιθανή ανεπάρκεια από τη διατροφική πρόσληψη των ασθενών, καθώς ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη είναι 6mg και η απαίτηση που συνίσταται είναι 12mg. Τέλος το καροτένιο φαίνεται να παρουσιάζει πιθανή ανεπάρκεια από την διατροφική πρόσληψη των ασθενών, γιατί ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη είναι 56,53 mg και η απαίτηση που συνίσταται είναι 558,82mg. Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ πρόσληψης και απαίτησης ($p < 0.001$), παρατηρήθηκαν για όλες τις βιταμίνες με εξαίρεση το ασκορβικό.

Πίνακας 7: Πρόσληψη – Απαίτηση Βιταμινών μέσω του προγράμματος Diet speak

Diet speak	Άνδρες n =16		Γυναίκες n= 18		Σύνολο ασθενών n= 34		ρ (πρόσληψη – απαίτηση)
Βιταμίνες	Πρόσληψη	EAR	Πρόσληψη	Απαίτηση	Πρόσληψη	Απαίτηση	
Ασκορβικό (mg)	76,50 ±71,82	75*	72,17 ±86,91	60	74,21 ±79	67,06 ±7,60	0.602'
φολικό (mg)	6,63 ±9,19	320	35,11 ±67,63	320	21,71 ±51,02	320	<0.001'
B6(mg)	100,12 ±64,23	1	77,94 ±39,89	1	88,38 ±53,12	1	<0.001'
B12(mg)	0,81 ±0,91	2	1,11 ±1,60	2	0,97 ±1,31	2	<0.001'
Βιτ E (mg)	7,44 ±3,79	12	4,72 ±2,24	12	6 ±3,32	12	<0.001'
Καροτένιο (mg)	56,19 ±95,99	625	56,83 ±69,81	500	56,53 ±81,85	558,82 ±63,33	<0.001'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση ζευγών σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

*Η σύγκριση των τιμών απαίτησης των βιταμινών αξιολογήθηκε με τις κατευθυντήριες τιμές που συστήνονται για τους ενήλικες ηλικίας άνω των 65 ετών μέσω των EAR.

Στον πίνακα 8 παρουσιάζονται τα ιχνοστοιχεία από την πρόσληψη των ασθενών μέσω της τριήμερης 24ωρης καταγραφής και την μετέπειτα ανάλυση τους από το πρόγραμμα Diet speak. Όπως παρατηρείται από τα στοιχεία τα ιχνοστοιχεία που παρουσιάζουν πιθανή ανεπάρκεια είναι το Ασβέστιο, το Μαγνήσιο, το Κάλιο και το Νάτριο. Οι απαιτήσεις του Ασβεστίου του Φωσφόρου, του Νατρίου και του Καλίου είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες των περιτοναϊκών ασθενών βάσει των συστάσεων για ασθενείς με νεφροπάθεια τελικού σταδίου (Linda McCann, 2005)

Για το Ασβέστιο, ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη είναι 580,29mg ενώ η απαίτηση που προτείνεται 1200 mg. Επομένως υπάρχει ανεπάρκεια. Για το Σίδηρο, από τα αποτελέσματα των 24ωρων ανακλήσεων παρουσιάζεται πιθανή επάρκεια στην πρόσληψη σιδήρου από την διατροφική πρόσληψη, καθώς ο μέσος όρος την πρόσληψης του δείγματος είναι 8,91mg και η διατροφική απαίτηση βάσει του προγράμματος 5,82mg. Αναφορικά με το Μαγνήσιο, ο μέσος όρος του δείγματος στην πρόσληψη μαγνησίου είναι 165,41mg ενώ η απαίτηση που προτείνεται είναι 303,24mg, που σημαίνει ότι υπάρχει ανεπάρκεια. Επιπρόσθετα η διατροφική πρόσληψη φωσφόρου είναι πιθανόν επαρκής βάσει των αποτελεσμάτων, διότι ο μέσος όρος πρόσληψης του από το δείγμα είναι 1139,94 mg και η συστάσεις για νεφροπαθείς τελικού σταδίου προτείνουν το εύρος 600-800 mg. Το Κάλιο παρουσιάζει πιθανή ανεπάρκεια από την διατροφική πρόσληψη. Ο μέσος όρος του δείγματος λαμβάνει 2079,12 mg και οι διατροφικές απαιτήσεις κυμαίνονται στα 3000-4000mg.

Τέλος αναφορικά με το Νάτριο, αυτό παρουσιάζει πιθανή ανεπάρκεια από την πρόσληψη στις διατροφικές συνήθειες των ασθενών. Η τιμή του μέσου όρου του δείγματος κυμαίνεται στα 1139,44 mg , ενώ οι διατροφικές συστάσεις προτείνουν 2000-4000mg. Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ πρόσληψης και απαίτησης ($p < 0.001$), παρατηρήθηκαν για τα ιχνοστοιχεία.

Πίνακας 8: Πρόσληψη – Απαίτηση Ιχνοστοιχείων μέσω του προγράμματος Diet speak

Diet speak	Άνδρες n =16		Γυναίκες n= 18		Σύνολο ασθενών n= 34		p (πρόσληψη – απαίτηση)
	Πρόσληψη	Απαίτηση	Πρόσληψη	Απαίτηση	Πρόσληψη	Απαίτηση	
Βιταμίνες							
Ασβέστιο (mg)	670,81 ±470,13	1200	499,83 ±243,73	1200 ±0	580,29 ±372,25	1200 ±0	<0.001'
Σίδηρος (mg)	8,38 ±4,48	6	9,39 ±9,51	5	7 ±1	5,82 ±0,93	<0.005'
Μαγνήσιο (mg)	189,50 ±70,28	346,88 ±12,50	144 ±45,36	264,44 ±2,35	165,41 ±61,94	303,24 ±42,63	<0.001'
Φώσφορος mg)	1343,69 ±656,11	600-800	958,83 ±271,58	600-800	1139,94 ±521,24	600-800	<0.001'
Κάλιο (mg)	2463,63 ±1168,68	3000-4000	1737,33 ±644,62	3000-4000	2079,12 ±985,03	3000- 4000	<0.001'
Νάτριο (mg)	1329,94 ±542,54	2000-4000	970,11 ±328,51	2000-4000	1139,44 ±471,83	2000- 4000	<0.001'

' Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση ζευγών σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

Στον Πίνακα 9 παραθέτονται οι ενεργειακές ανάγκες των ασθενών που βάσει των κατευθυντήριων γραμμών KDOQI θα πρέπει να είναι 1,2 g πρωτεΐνης / kg / ημέρα για τη συντήρηση των ενηλίκων αιμοκαθαιρόμενων και 1.2 - 1.3 g / kg / ημέρα για τους ενήλικες σε χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση. Οι κατευθυντήριες γραμμές Διατροφής KDOQI συστήνουν πρόσληψη ενέργειας 35 kcal / kg / ημέρα για την αιμοκάθαρση (National Kidney Foundation, 2000). Την ίδια ποσότητα ενέργειας συστήνουν για ασθενείς που λαμβάνουν χρόνια περιτοναϊκή κάθαρση, ενώ τόσο η πρόσληψη ενέργειας από τη διαίτα, όσο και αυτή που προέρχεται από τη γλυκόζη που απορροφάται από την περιτοναϊκή κάθαρση, πρέπει να εξετάζεται.

Για όλο το δείγμα η μέση τιμή των ενεργειακών απαιτήσεων είναι 2239,70kcal. Παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0.05$) μεταξύ ανδρών και γυναικών, με τους άνδρες να εμφανίζουν μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις. Η ενεργειακή κάλυψη για όλο το δείγμα ανέρχεται σε 72,20%. Συνεπώς υπάρχει πιθανή ανεπαρκής κάλυψη ενεργειακών αναγκών.

Αναφορικά με τις πρωτεϊνικές προσλήψεις, ο μέσος όρος της πρόσληψης του δείγματος είναι 78,24 gr. Παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών, με τους άνδρες να εμφανίζουν μεγαλύτερες πρωτεϊνικές προσλήψεις.

Το ποσοστό της κάλυψης των πρωτεϊνικών αναγκών υποδηλώνει πιθανή οριακή ανεπάρκεια στο σύνολο του δείγματος των ασθενών, καθώς ανέρχεται σε ποσοστό 94.6%.

Αυτό το γεγονός δικαιολογείται από το δείγμα καθώς έχει μεγαλύτερο βάρος, είναι επομένως λογικό επακόλουθο να έχει μεγαλύτερες ενεργειακές και πρωτεϊνικές απαιτήσεις.

Ως προς το Med score, παρατηρείται μέτρια η συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή 26,94 (βαθμολογία: 0 – 20 χαμηλή, 21-35 μέτρια, 36-55 υψηλή).

Πίνακας 9: Ενεργειακές απαιτήσεις – Πρωτεϊνικές απαιτήσεις – Συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή(Med Score)

	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
Ενεργειακές απαιτήσεις (Kcal/d)	2407,75±464,9	2090,33±278,48	2239,70±405,04	
Ενεργειακή κάλυψη (%)	79,13±30,03	66,04±14,82	72,20±23,81	0,111 ¹
Πρωτεϊνικές απαιτήσεις (gr)	84,20±11,23	72,95±4,75	78,24±10,07	
Πρωτεϊνική κάλυψη (% PROT)	104,80±39,06	85,58±21,66	94,62±32,09	0,081 ¹
MED	26,94±7,8	26,94±6,59	26,94±7,07	0,998

¹ Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

Συνοτομογραφίες: MED συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή;

Στον πίνακα 10, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τις διαφορετικές κλίμακες του δείκτη KDQOL. Η κλίμακα KDQOL-SF μετράει τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητας ζωής των ασθενών. Όπως παρατηρείται οι ασθενείς εμφανίζουν καλή σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. Αυτό ισχύει τόσο για τους άνδρες (214,00), όσο και για τις γυναίκες (218,00), χωρίς να παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Πίνακας 10: Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής των περιτοναϊκών ασθενών

Δείκτης	Άνδρες n =16	Γυναίκες n= 18	Σύνολο ασθενών n= 34	P
<i>KDQOL</i>	Διάμεσος (25 ^ο – 75 ^ο) εκατοστημόριο 214,00 ±47	Διάμεσος (25 ^ο – 75 ^ο) εκατοστημόριο 218,00 ±40	Διάμεσος (25 ^ο – 75 ^ο) εκατοστημόριο 213,17 ±13	0,384 ¹

¹ Επίπεδο σημαντικότητας για τη σύγκριση μεταξύ δύο ομάδων σύμφωνα με τον παραμετρικό έλεγχο T- test

Συντομογραφίες: KDQOL δείκτης ποιότητας ζωής

Στον πίνακα 11, παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ πρωτεϊνικών πρόσληψεων και ρυθμού μεταβολής καταβολισμού πρωτεϊνών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπάρχει μη στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φυσιολογικοποιημένου ρυθμού καταβολισμού πρωτεϊνών ($r = -0,176$; $p > 0,05$), καθώς δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.

Πίνακας 11: Συσχέτιση μεταξύ πρωτεϊνικής πρόσληψης και ρυθμού μεταβολής καταβολισμού πρωτεϊνών

	Πρωτεϊνική Πρόσληψη	
	r	P
N_PCR	-0,176	0,321

Συσχέτιση μεταξύ βιοχημικών δεικτών και ενεργειακών/ πρωτεϊνικών πρόσληψης πρόσληψεων.

Στο παρακάτω πίνακα συγκρίνεται η πρωτεϊνική πρόσληψη μέσω των 3ημερων 24ωρων ανακλήσεων μέσω του Diet speak. Τα αποτελέσματα δεν φάνηκαν να έχουν κάποια ισχυρή στατιστικά συσχέτιση. Είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί ότι αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε στους δείκτες CRP, ($r = -0,164$), στην HDL χοληστερόλη ($r = -0,192$) και στον n-PCR ($r = -0,028$).

Ενώ θετική συσχέτιση παρουσιάζουν η Φεριττίνη ($r = 0,144$), η Αλβουμίνη ($r = 0,088$), η προλευκωματίνη ($r = 0,108$), η κρεατίνη ($r = 0,178$), η χοληστερόλη ($r = 0,169$), τα τριγλυκερίδια ($r = 0,183$), η LDL ($r = 0,172$), το Νάτριο ($r = 0,127$), το ασβέστιο ($r = 0,242$), το μαγνήσιο ($r = 0,008$), το φώσφορο ($r = 0,279$), το κάλιο ($r = 0,115$) και ο PCR ($r = 0,16$).

Πίνακας 12. Πρωτεϊνική πρόσληψη-Βιοχημικοί Δείκτες

	M.O	R(σχετικότητα)	P(σημαντικότητα)
CRP(mg/dl)	2,7	-0,164	0,356
Φεριττίνη(mg/dl)	328,78	0,144	0,416
Αλβουμίνη(g/dl)	3,5	0,088	0,621
Προλευκωματίνη(mg/dl)	0,25	0,108	0,544
Κρεατίνη(mg/dl)	7,8	0,178	0,314
Χοληστερόλη(mg/dl)	167,2	0,169	0,340
LDL	89,7	0,172	0,330
HDL	44,7	-0,192	0,276
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	186	0,183	0,301
Na (meq/l)	135	0,127	0,474
Ca(meq/l)	8,8	0,242	0,169
Mg(mg/dl)	2,6	0,008	0,964
P(mg/dl)	6,15	0,279	0,116
K(meq/l)	4,35	0,115	0,517
PCR	93,01	0,16	0,366
N-PCR	1,51	-0,028	0,877

Φαίνεται στον Πίνακα 13 ότι δε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και βιοχημικών δεικτών($p>0,05$). Παρόλα αυτά φαίνεται ότι αρνητική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ενεργειακή πρόσληψη εμφανίζουν οι εξής τιμές :

η CRP($r=-0,143$), η Φεριττίνη($r=-0,264$),η αλβουμίνη($r=-0,152$),η Προλευκωματίνη ($r=-0,181$),η Χοληστερόλη($r=-0,09$),η HDL χοληστερόλη($r=-0,271$),η LDL χοληστερόλη($r=-0,119$), και ο φυσιολογικοποιημένος καταβολισμός την πρωτεΐνης n-PCR($r=-0,283$).

Θετικές μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις αναφέρονται στις τιμές της κρεατινής($r=0,139$),στα τριγλυκερίδια (mg/dl)($r=0,091$), στο νάτριο($r=0,018$),στο ασβέστιο($r=0,238$),στο μαγνήσιο($r=0,131$) στο φώσφορο($r=0,244$),στο κάλιο($r=0,32$) και στο φυσιολογικοποιημένο καταβολισμό της πρωτεΐνης PCR($r=0,026$).

Πίνακας 13. Συσχέτιση : Ενεργειακή πρόσληψη με βιοχημικούς δείκτες.

	M.O	r	p
CRP(mg/dl)	2,7	-0,143	0,421
Φεριττίνη(mg/dl)	328,78	-0,264	0,131
Αλβουμίνη(g/dl)	3,5	-0,152	0,392
Προλευκωματίνη(mg/dl)	0,25	-0,181	0,305
Κρεατίνη(mg/dl)	7,8	0,139	0,432
Χοληστερόλη(mg/dl)	167,2	-0,09	0,612
LDL(mg/dl)	89,7	-0,119	0,503
HDL(mg/dl)	44,7	-0,271	0,121
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	186	0,091	0,607
Na (meq/l)	135	0,018	0,920
Ca(meq/l)	8,8	0,238	0,175
Mg(mg/dl)	2,6	0,131	0,460
P(mg/dl)	6,15	0,244	0,171
K(meq/l)	4,35	0,32	0,065
PCR	93,01	0,026	0,885
N-PCR	1,51	-0,283	0,105

Σύμφωνα με τον πίνακα 14 η σύγκριση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου MIS-δείκτης θρέψης και φλεγμονής, δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις($p>0,05$). Όπως φαίνεται από τον πίνακα θετική μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση παρουσιάζουν οι εξής δείκτες : η χοληστερόλη($r=0,074$), το ασβέστιο($r=0,162$), το μαγνήσιο($r=0,251$), ο φώσφορος($r=-0,172$), ο PCR, και ο n-PCR.

Ενώ αρνητικές μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις παρουσιάζουν η CRP($r=-0,124$),η αλβουμίνη($r=-0,068$),η φεριττίνη($r=-0,014$),η Προλευκωματίνη ($r=-0,238$), η κρεατίνη ($r=-0,123$),η HDL ($r=-0,12$),η LDL($r=0,303$), τα τριγλυκερίδια,($r=0,147$),το νάτριο ($r=-0,026$)και το κάλιο($r=-0,306$)

Πίνακας 14. Σύγκριση Βιοχημικών εξετάσεων με το Ερωτηματολόγιο MIS δείκτης φλεγμονής και θρέψης.

MIS	M.O	R(σχετικότητα)	P(σημαντικότητα)
CRP(mg/dl)	2,7	-0,124	0,486
Φεριττίνη(mg/dl)	328,78	-0,014	0,939
Αλβουμίνη(g/dl)	3,5	-0,068	0,703
Προλευκωματίνη(mg/dl)	0,25	-0,238	0,174
Κρεατίνη(mg/dl)	7,8	-0,123	0,489
Χοληστερόλη(mg/dl)	167,2	0,074	0,677
LDL(mg/dl)	89,7	-0,303	0,081
HDL(mg/dl)	44,7	-0,120	0,945
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	186	0,147	0,406
Na (meq/l)	135	-0,026	0,886
Ca(meq/l)	8,8	0,162	0,360
Mg(mg/dl)	2,6	0,251	0,152
P(mg/dl)	6,15	-0,172	0,340
K(meq/l)	4,35	-0,306	0,078
PCR	93,01	0,245	0,162
N-PCR	1,51	0,250	0,153

Στον πίνακα 15 συσχετίζονται οι βιοχημικές εξετάσεις με την γωνία Φ η οποία μετρήθηκε από την βιοηλεκτρική εμπέδηση(BIA). Βάση των παραπάνω αποτελεσμάτων φαίνεται ότι η αλβουμίνη συσχετίζεται θετικά με τη γωνία Φ ($p<0,05$). Αυτό σημαίνει πως όσο αυξάνεται η αλβουμίνη τόσο αυξάνεται και η τιμή της γωνίας Φ . Επιπλέον, η κρεατίνη συσχετίζεται επίσης θετικά με την γωνία Φ ($p<0,05$). Όσο αυξάνεται η τιμή της κρεατίνης τόσο αυξάνεται και η τιμή της γωνίας Φ . Ακόμη θετική στατιστικά ισχυρή συσχέτιση παρατηρείται μεταξύ ασβεστίου και γωνίας Φ ($p<0,05$). Δηλαδή με την άνοδο του ασβεστίου αυξάνεται και η τιμή της Φ . Άλλη στατιστικά θετική συσχέτιση είναι ότι η τιμή φωσφόρου σχετίζεται θετικά με την γωνία Φ ($p<0,05$).

Άλλες θετικές μη στατιστικές συσχετίσεις παρατηρούνται με τους δείκτες την φεριττίνη, προλευκωματίνη, χοληστερόλη, την LDL, το μαγνήσιο και το κάλιο δίχως όμως να φανερώνουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις($p>0,05$). Αρνητικά συσχετίζονται οι τιμές CRP, HDL,PCR, n-PCR, χωρίς να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.

Πίνακας 15. Συσχέτιση βιοχημικών δεικτών με την γωνία Φ

Δείκτες/Γωνιά Φ	M.O	R(σχετικότητα)	P(σημαντικότητα)
CRP(mg/dl)	2,7	-0,071	0,690
Φεριπτίνη(mg/dl)	328,78	0,066	0,712
Αλβουμίνη(g/dl)	3,5	0,382*	0,026
Προλευκωματίνη(mg/dl)	0,25	0,098	0,582
Κρεατίνη(mg/dl)	7,8	0,396*	0,020
Χοληστερόλη(mg/dl)	167,2	0,024	0,891
LDL(mg/dl)	89,7	0,082	0,646
HDL(mg/dl)	44,7	-0,197	0,265
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	186	0,165	0,350
Na (meq/l)	135	-0,012	0,944
Ca(meq/l)	8,8	0,341*	0,049
Mg(mg/dl)	2,6	0,166	0,347
P(mg/dl)	6,15	0,453*	0,008
K(meq/l)	4,35	0,308	0,076
PCR	93,01	-0,141	0,428
N-PCR	1,51	-0,195	0,268

Στον πίνακα 16 συσχετίζονται τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο KDQOL που αφορά την ποιότητα ζωής των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο με τους δείκτες PCR, n-PCR, τον δείκτη μάζα σώματος, την αλβουμίνη, την προλευκωματίνη και με την ενεργειακή και την πρωτεϊνική πρόσληψη. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.($p>0,05$)

Μη στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση($p>0,05$) βρέθηκε στην Ενεργειακή πρόσληψη($r=0,018$), στην Προλευκωματίνη($r=0,076$), στον Δείκτη μάζας σώματος($r=0,082$) και στους βιοχημικούς δείκτες PCR($r=0,040$) και n-PCR($r=0,010$). Ενώ μη στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε στην πρωτεϊνική πρόσληψη($r=-0,006$) και στην αλβουμίνη($r=-0,308$).

Παρόλο που δεν παρουσιάζεται στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, ωστόσο οι τάσεις (για αύξηση ή μείωση του ενός σε σχέση με το άλλο) από τις τιμές r για το δείγμα, φαίνεται να είναι αναμενόμενες. Μη στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση($p>0,05$) βρέθηκε στην Ενεργειακή πρόσληψη($r=0,018$), στην Προλευκωματίνη($r=0,076$), στον Δείκτη μάζας σώματος($r=0,082$) και στους βιοχημικούς δείκτες PCR($r=0,040$) και n-PCR($r=0,010$). Ενώ μη στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε στην πρωτεϊνική πρόσληψη($r=-0,006$) και στην αλβουμίνη($r=-0,308$) σε σχέση πάντα με την ποιότητα ζωής. Είναι αναμενόμενο να υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ των δεικτών της Ενεργειακής πρόσληψης, της προλευκωματίνης, του ΔΜΣ, και των δεικτών PCR, n-PCR, διότι είναι δείκτες που φανερώνουν καλή θρεπτική κατάσταση όταν είναι σε φυσιολογικές τιμές. Ιδιαίτερα ο ΔΜΣ και η ενεργειακή πρόσληψη όταν είναι σε αυξημένες τιμές δρουν προστατευτικά στους ασθενείς αυτούς. (το λεγόμενο «Παράδοξο» της παχυσαρκίας). Ενώ οι αρνητικές συσχετίσεις

μεταξύ της πρωτεϊνικής πρόσληψης και της αλβουμίνης δικαιολογούνται διότι όσο αυξάνονται πάνω από τα προτεινόμενα φυσιολογικά επίπεδα υπάρχει το ενδεχόμενο να προκαλέσουν μεταβολικές επιπλοκές στους ασθενείς.

Πίνακας 16. Συσχέτιση Ερωτηματολογίου KDQOL με Ενεργειακή και Πρωτεϊνική πρόσληψη , PCR, n-PCR, BMI, αλβουμίνη, Προλευκωματίνη.

	R(συσχέτιση)	P(σημαντικότητα)
Ενεργειακή πρόσληψη	0,018	0,922
Πρωτεϊνική πρόσληψη	-0,006	0,975
PCR	0,040	0,822
N-PCR	0,010	0,955
ΔΜΣ	0,082	0,646
Αλβουμίνη	-0,308	0,076
Προλευκωματίνη	0,076	0,669

Στην συσχέτιση που ακολουθεί στον πίνακα 17, παρατίθεται το ερωτηματολόγιο KDQOL που σχετίζεται με την ποιότητα με των ασθενών που βρίσκονται σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια με το ερωτηματολόγιο MIS που σχετίζεται με τη θρέψη και την φλεγμονή και με την γωνία Φ (που μετρήθηκε από την βιοηλεκτρική εμπέδηση). Όπως φαίνεται από τον πίνακα δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Πάραυτα φαίνεται ότι συσχετίζεται θετικά με το ερωτηματολόγιο MIS ($r=0,041$; $p>0,05$) και αρνητικά με την γωνία Φ. ($r=-0,327$; $p>0,05$).

Παρόλο που δεν παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, ωστόσο οι τάσεις (για αύξηση ή μείωση του ενός σε σχέση με το άλλο) από τις τιμές r για το δείγμα, φαίνεται να είναι μη αναμενόμενες . Παρατηρείται ότι το ερωτηματολόγιο που αφορά την ποιότητα ζωής των ασθενών συσχετίζεται θετικά με το ερωτηματολόγιο MIS ($r=0,041$; $p>0,05$) και αρνητικά με την γωνία Φ. ($r=-0,327$; $p>0,05$). Ενώ τα αναμενόμενα αποτελέσματα θα ήταν στο ερωτηματολόγιο MIS να παρατηρηθεί αρνητική συσχέτιση, διότι όσο χαμηλότερος βαθμός φλεγμονής εμφανίζεται θα έπρεπε λογικά να αυξάνεται η ποιότητα ζωής των ασθενών (KDQOL) , επιπροσθέτως όσο αυξάνεται

η γωνία Φ (δείκτης θνησιμότητας <4,2) θα έπρεπε να παρατηρηθεί θετική συσχέτιση με την ποιότητα ζωής των ασθενών KDQOL. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο βαθμός των παραπάνω συσχετίσεων είναι αρκετά χαμηλός για ληφθεί υπόψη στον ευρύτερο πληθυσμό.

Πίνακας 17. Συσχέτιση του ερωτηματολογίου KDQOL με το MIS ερωτηματολόγιο-δείκτης θρέψης και Φλεγμονής και με την γωνία Φ .

	MIS		Γωνία Φ	
	r	P	r	P
KDQOL	0,041	0,817	-0,327	0,059

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση δεικτών θρέψης, πρωτεϊνικού ισοζυγίου και αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ασθενών που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση.

Η πρωτεϊνο-ενεργειακή δυσθρεψία αποτελεί συχνό φαινόμενο στους ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο πέμπτου (5) σταδίου (XNN-5) (αιμοκαθαιρόμενους και περιτοναϊκούς) και σχετίζεται με την ποιότητα της κάθαρσης, τη μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία περιλαμβάνει κυρίως μελέτες που αφορούν στους αιμοκαθαιρόμενους και δείχνει ότι στους ασθενείς αυτούς, ενώ γενικά παρατηρείται μείωση της λιπώδους μάζας τους, ταυτόχρονα όμως παρουσιάζεται αυξημένη εναπόθεση κοιλιακού λίπους. Η αύξηση του κοιλιακού λίπους σχετίζεται με δείκτες φλεγμονής και οι τελευταίοι με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα (Odamaki et al, 1999). Όσο αφορά στους περιτοναϊκούς ασθενείς, αντίστοιχες πληροφορίες δε συναντώνται συχνά στη βιβλιογραφία. Στην παρούσα μελέτη έγινε προσπάθεια να διερευνηθεί αν η περιτοναϊκή κάθαρση παρουσιάζει σημαντικά θρεπτικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την αιμοκάθαρση, καθώς πιθανόν αυτή να παρέχει συνεχή ενέργεια, η οποία δίνει τη δυνατότητα για πρωτεϊνοπροστατευτική δράση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αναφορικά με τα ανθρωποκεντρικά χαρακτηριστικά, διαπιστώθηκε ότι αρκετοί ασθενείς της μελέτης παρουσιάζουν αυξημένο βάρος, που αποτελεί μια ένδειξη για το ότι εμφανίζουν το «επιδημιολογικό παράδοξο», σύμφωνα με το οποίο ο υψηλός δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) σχετίζεται με μειωμένη θνησιμότητα. Με άλλα λόγια η αυξημένη λιπώδης μάζα σώματος σχετίζεται με μείωση του κινδύνου από μη-καρδιαγγειακά νοσήματα, ενώ η αυξημένη άλυπη μάζα σώματος σχετίζεται με μείωση του κινδύνου από καρδιαγγειακά νοσήματα (Kotanko, 2007; Sarkar, 2006; Kakiya, 2006). Σημειώνεται όμως ότι το δείγμα της παρούσας μελέτης ανήκει κατά μέσο όρο στην κατηγορία «υπερβαροι». Κάτι τέτοιο σύμφωνα οφείλεται στο ότι οι πρωτεϊνικές απώλειες στο περιτοναϊκό διάλυμα και η συνεχής απορρόφηση γλυκόζης από το περιτοναϊκό διάλυμα, συχνά οδηγεί σε αύξηση του σωματικού λίπους αλλά και ταυτόχρονα σε πρωτεϊνική δυσθρεψία.

Το αποτέλεσμα αυτό αποδεικνύεται και από άλλους ερευνητές (Johansson, 1998, Stenvinkel, 2000), σύμφωνα με τους οποίους ασθενείς σε μακροχρόνια περιτοναϊκή κάθαρση βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο μείωσης της κυτταρικής τους μάζας, ενώ η λιπώδης που παραμένει συνήθως αυξάνεται. Σε γενικές γραμμές η λογική πίσω από το «παράδοξο της παχυσαρκίας» δεν μπορεί να γίνει πλήρως κατανοητή και απαιτείται η διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών για να αξιολογηθεί η επίδραση της σύστασης του σώματος και όχι μόνο του ΔΜΣ. Σημειώνεται όμως ότι ασθενείς που ακολουθούν θεραπεία με περιτοναϊκή διάλυση για παράδειγμα μπορούν να παρουσιάσουν υψηλότερο ΔΜΣ από τους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς, αλλά είναι περισσότερο επιρρεπείς σε πρωτεϊνικό υποσιτισμό (Beto & Bansal, 2004).

Η λιπώδης μάζα των ασθενών κυμαίνεται στο 41,7 %, η τιμή είναι πάνω από 30 % και θεωρείται υψηλή και για τα δυο φύλα στον υγιή πληθυσμό, γεγονός που συνηγορεί και με τις αυξημένες τιμές των τριγλυκεριδίων και του προσλαμβανόμενου κορεσμένου λίπους από την διατροφή (10,6% ενώ συστήνεται <10%), γεγονός που φαίνεται να συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να προκαλέσει υπασβεστιαμία, λόγω σύνδεσης των αυξημένων φωσφορικών του ορού με το ασβέστιο, με απώτερο αποτέλεσμα απόθεση των αλάτων φωσφορικού ασβεστίου σε μαλακούς ιστούς (Shoback D, 2008). Παρά τις αυξημένες τιμές φωσφόρου του ορού που παρατηρήθηκαν στο δείγμα, οι ασθενείς δεν φανέρωσαν διαταραχές του ασβεστίου. Αυτό μπορεί να οφείλεται και λόγω της λήψης δεσμευτικών φωσφόρου από τους ασθενείς. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα για το νάτριο και το κάλιο, ενώ ελάχιστα αυξημένες βρέθηκαν οι τιμές για το μαγνήσιο. Από την άλλη οι τιμές τριγλυκεριδίων, ουρίας, κρεατίνης, φώσφορου, φεριττίνης, παραθορμόνης ορού διαπιστώθηκε πως ήταν αυξημένες, ενώ η τιμή της αιμοσφαιρίνης ήταν αρκετά χαμηλότερη από το αποδεκτό όριο.

Έχει διαπιστωθεί ότι αν παρατηρηθεί αυξημένη ποσότητα συγκέντρωσης ουρίας είναι αποδεκτά συνώνυμο με το βαθμό της νεφρικής δυσλειτουργίας. Ενώ η κατακράτηση του αζώτου συμβαίνει όταν η νεφρική λειτουργία είναι λιγότερο από το 30 % της κανονικής.(John b. Dossator, 1966). Στο συγκεκριμένο δείγμα οι τιμές κρεατίνης ήταν υψηλές, ερευνητικά έχει παρατηρηθεί ότι οι χαμηλές τιμές της κρεατινής συσχετίζονται με υψηλό κίνδυνο θανάτου.(Lowrie EG, Lew NL,1990).

Η φεριττίνη ορού είναι ένα συχνά χρησιμοποιούμενος δείκτης της κατάστασης του σιδήρου σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Ο σίδηρος πρέπει να παρακρατείται για τις τιμές φερριτίνης > 800 ng / ml σύμφωνα με την K / DOQI τις κατευθυντήριες γραμμές. Σε ερευνά που πραγματοποιήθηκε αποδείχτηκε ότι οι τιμές φερριτίνης ορού στην περιοχή από 200-2000 ng / ml μπορεί να αυξηθούν λόγω μη σχετικών με τον σίδηρο παραγόντων συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων του συνδρόμου υποσιτισμού και φλεγμονής (MICS) (Kamyar Kalantar-Zadeh 1, Rudolph A. Rodriguez et.al, 2004).

Στη ΧΝΝ, η μείωση της πειραματικής διήθησης (GFR) έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη κατακράτηση φωσφόρου και την μειωμένη παραγωγή των 1-25 διυδροξυ-βιταμίνης D3 ή της καλσιτριόλης, η οποία είναι η δραστική μορφή της βιταμίνης D. Οι μειώσεις σε καλσιτριόλη μπορεί να οδηγήσουν σε μειωμένη εσωτερική απορρόφηση του ασβεστίου, μειωμένη επαναρρόφηση / απέκκριση των ιχνοστοιχείων από τα νεφρά, αύξηση του κύκλου εργασιών των οστών και αυξημένη παραγωγή της παραθυρεοειδούς ορμόνης (PTH). Αυτές οι αλλαγές του μεταβολισμού, καθώς και με την υπερφωσφαταιμία, μπορεί να οδηγήσουν σε δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, νεφρική οστεοδυστροφία και αυξημένα επίπεδα της παραθορμόνης(Goodman WG,2004)

Ο σίδηρος είναι απαραίτητος σε πολλές μεταβολικές διαδικασίες, καθώς και στην μεταφορά του οξυγόνου από την αιμοσφαιρίνη και την μυοσφαιρίνη. Ο σίδηρος αποθηκεύεται στο ήπαρ στις αποθήκες της φερριτίνης, όπως και μεταφέρονται στα κύτταρα ως τρανσφερίνη. Η έλλειψη σιδήρου είναι συχνή σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση συντήρησης λόγω της συχνής δειγματοληψία αίματος, καθώς στην αιμοκάθαρση παρατηρούνται συναφείς ζημίες, επίσης η

μειωμένη διαθεσιμότητα της φερριτίνης, οι απώλειες κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και σε γαστρεντερικές απώλειες συμβάλλουν στις απώλειες σιδήρου. Η θεραπεία με Περιτοναϊκή κάθαρση αυξάνει την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων αυξάνοντας έτσι την χρησιμοποίηση του σιδήρου. Η παρακολούθηση του ισοζυγίου του σιδήρου που χρησιμοποιούν τον κορεσμό της τρανσφερίνης και της φερριτίνης είναι σημαντική για να διορθώσει την ανεπάρκεια και να αποτρέψει την υπερφόρτωση του σιδήρου. ((Kalantar-Zadeh K,2003, Kalantar-Zadeh K,2004). Πολλές προηγούμενες μελέτες των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν αποδείξει τα οφέλη των αυξημένων τιμών του αιματοκρίτη από 30 % έως 38%. Τα οφέλη περιλαμβάνουν τη μείωση της ανάγκης για μετάγγιση και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της γνωστικής λειτουργίας, της καρδιακής λειτουργίας ,της ικανότητας άσκησης, και της ανοσοποιητικής λειτουργίας. (Anatole Besarab, M.D., 1988)

Επιπρόσθετα κρίνοντας από τα αποτελέσματα της κλίμακας MIS για το εξεταζόμενο δείγμα υπάρχει πολύ μικρός κίνδυνος δυσθρεψίας και φλεγμονής. Σημειώνεται ότι ο πιθανός κίνδυνος ήταν μεγαλύτερος για τις γυναίκες.

Ο ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (PCR) του δείγματος είχε φυσιολογικές τιμές. Για την ελαχιστοποίηση του σφάλματος που προκύπτει από την ανομοιογένεια του σώματος, δεδομένο ότι το δείγμα αποτελείται από υπέρβαρους ασθενείς υπολογίστηκε και ο φυσιολογικοποιημένος ρυθμός καταβολισμού των πρωτεϊνών (n-PCR) ο οποίος επίσης ήταν σε φυσιολογικές τιμές. Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι οι ασθενείς που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα εμφανίζουν μετρίως ικανοποιητική ποσότητα προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών (Aragicio et al., 1999). Δεδομένο ότι η συμμετοχή της ημερησίας πρόσληψης πρωτεϊνών, όπως αυτή εκφράζεται από τον δείκτη του φυσιολογικοποιημένου ρυθμού καταβολισμού των πρωτεϊνών (n-PCR), αποτελεί δείκτη καλής ή κακής θρέψης, αφού για παράδειγμα συμβάλλει στη διαμόρφωση της λευκωματίνης ορού, συμπεράνουμε ότι οι ασθενείς βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση (Kaysen et al., 1997).

Παρόλο που τονίζεται ότι ο n-PCR >1,2-1,3 g/kg/24ωρο επέρχεται ισοζύγιο λευκωμάτων, η χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη λευκωμάτων δεν οδηγεί αναγκαστικά σε αρνητικό ισοζύγιο και υπολευκωματιναίμια, ενισχύοντας έτσι το ενδεχόμενο να απαιτούνται και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες (κύρια η συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση) για την εκδήλωση της. (Π. Καλοχαιρέτης , Ι. Μακρυγιάννη, 2003)

Μετά από 3ημερη ανάκληση 24ωρου μέσω του προγράμματος Diet speak, διαπιστώθηκε πως η ενεργειακή πρόσληψη των ασθενών δεν ήταν επαρκής, αλλά και η πρόσληψη υδατανθράκων από τη διατροφή ήταν επαρκής(>130 γρ που συστήνεται από τα DRIs για εμφάνιση μεταβολικών επιπλοκών), η διαιτητική πρόσληψη των πρωτεϊνών των ασθενών ήταν οριακά επαρκής με τις γυναίκες να σημειώνουν μικρότερο βαθμό επάρκειας. Μειωμένη πρόσληψη ενέργειας έχει αναφερθεί και από άλλες μελέτες (Ikizler et al., 1995, Teixeira Nunes et al., 2008) υπογραμμίζοντας έτσι την αναγκαιότητα τακτικής διαιτολογικής παρακολούθησης για την πρόσληψη του υποσιτισμού και την εξασφάλιση μιας καλής κατάστασης θρέψης.

Είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί ότι συνήθως άτομα με υπερβάλλον βάρος τείνουν να υποεκτιμούν/υποαναφέρουν την διαιτητική τους πρόσληψη, επομένως μπορεί στο συγκεκριμένο δείγμα η καταγραφή να μην είναι αντιπροσωπευτική. (Μανιός, 2006)

Οι συνιστώμενες ημερήσιες θερμίδες για τους νεφροπαθείς ασθενείς είναι 30-35 kcal/kgΣΒ, επειδή όμως η φυσική δραστηριότητα του δείγματος είναι ελάχιστη, (ανέβασμα μερικών σκαλιών, περπάτημα 100-200 μέτρα) είναι πολύ πιθανόν οι ενεργειακές απαιτήσεις των 25 kcal/kgΣΒ που προσλαμβάνουν σύμφωνα με την ανάλυση από τις 24ωρες ανακλήσεις να είναι επαρκής. Επομένως, οι ασθενείς μπορεί πιθανόν να καλύπτουν τις ενεργειακές ανάγκες τους.

Ωστόσο, ενδεχομένως τα αποτελέσματα των τριήμερων ανακλήσεων από όπου προέκυψαν αυτές οι τιμές να μην είναι έγκυρα, ίσως λόγω και της επιβαρυσμένης κατάστασης των ασθενών, οι οποίοι, ακόμη και να είχαν την πρόθεση, δεν ήταν σε απόλυτη θέση να συνεργαστούν.

Σημειώνεται ότι το προσλαμβανόμενο ολικό λίπος από τη διατροφή των ασθενών υπολογίστηκε ότι είναι υψηλότερο από την προτεινόμενη πρόσληψη, γεγονός που πιθανόν να σχετίζεται με το ότι το δείγμα ήταν υπέρβαρο. Επιπρόσθετα, ανεπάρκεια παρατηρήθηκε και στην πρόσληψη φυτικών ινών, σακχάρων. Η πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων αποδείχθηκε πως είναι οριακά πάνω από τα φυσιολογικά όρια στην διατροφή των ασθενών (10,6% σύσταση <10 %). Επίσης η προσλαμβανόμενη χοληστερόλη από την διατροφή δεν ήταν επαρκής. Αναφορικά στους ουραιμικούς ασθενείς δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαιτητική πρόσληψη του λίπους, διότι η κυριότερη αιτία θανάτου είναι η αθηροσκλήρωση. Η συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη λιπών είναι περίπου 30% των ολικών θερμίδων, λιγότερο από 10% τα κορεσμένα και χοληστερόλη 250-300mg/ημέρα. Το συνολικό λίπος*(% Των θερμίδων) <30, Κορεσμένα λιπαρά (% των θερμίδων) <10. (Ζηρογιάννης, 2005; Beto, 2004)

Αναφορικά με την πρόσληψη βιταμινών μέσω του προγράμματος Diet speak, παρατηρήθηκε πως καλύφθηκαν οι απαιτήσεις σε ασκορβικό (βιταμίνη C), B6, B12, βιταμίνη E, ενώ δεν καλύφθηκαν οι απαιτήσεις σε φολικό και καροτένιο. Από έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι χρειάζονται επαρκή επίπεδα ορού για τις αποθήκες του σώματος του φυλλικού οξέος γιατί είναι σημαντικά για τον σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων (Masud T, 2004, Schaefer RM, 2002).

Από την άλλη, σχετικά με τα ιχνοστοιχεία από την πρόσληψη των ασθενών μέσω του προγράμματος Diet speak, παρατηρήθηκε ανεπάρκεια στο μαγνήσιο. Η ανεπάρκεια μαγνησίου, μπορεί να οδηγήσει σε μυϊκή αδυναμία, και αρρυθμίες μπορεί επίσης να παρέμβει με την απελευθέρωση της παραθυρεοειδής ορμόνης που οδηγεί σε υποασβεστιαϊμία. (Kalantar-Zadeh K, 2004, Ng AHM, 2003)

Οι απαιτήσεις του Ασβεστίου του Φωσφόρου, του Νατρίου και του Καλίου είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες των περιτοναϊκών ασθενών βάσει των συστάσεων για ασθενείς με νεφροπάθεια τελικού σταδίου.

Τα αποτελέσματα του Med score παρουσίασαν μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή. Αυτό ίσως να συμβαίνει επειδή οι ασθενείς αυτοί λαμβάνουν ως σύσταση την προσοχή στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, εξαιτίας της περιεκτικότητάς τους σε κάλιο, κλπ., που ανήκουν στα θρεπτικά στοιχεία που πρέπει να περιορίζουν την πρόσληψη (Mahan, 2004; Ζηρογιάννης, 2005).

Η μεσογειακή διατροφή βασίζεται σε υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και έτσι μπορεί να αξιολογηθεί η μέτρια συμμόρφωση στην μεσογειακή διατροφή. Τα αποτελέσματα αυτά έχουν αποδειχθεί και από άλλες έρευνες. Για παράδειγμα οι Noori et al, (2010) έχουν δείξει ότι τα χαμηλά επίπεδα φωσφόρου και καλίου συχνά δείχνουν μια μείωση της πρόσληψης, ιδιαίτερα της πρωτεΐνης, ενώ επιπλέον οι ενεργειακές ανάγκες αυξάνονται. Ο Uribarri (2007), επίσης επιβεβαιώνει τα παραπάνω αποτελέσματα.

Παρατηρήθηκε επίσης, θετική σημαντικά συσχέτιση μεταξύ της γωνίας Φ με τους Βιοχημικούς δείκτες της κρεατίνης, της αλβουμίνης, του ασβεστίου και του φωσφόρου. Δηλαδή, όταν αυξάνεται η τιμή της γωνίας Φ παρατηρείται αύξηση των τιμών της κρεατίνης, της αλβουμίνης του ασβεστίου και του φωσφόρου. Όσο αφορά το φώσφορο, αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί διότι ο φώσφορος περιέχεται στα περισσότερα τρόφιμα, επομένως οι ασθενείς πιθανόν να τρέφονται πιο σωστά διατροφικά (μεγαλύτερη ποικιλία τροφίμων). Επίσης, από την άλλη πλευρά οι περισσότεροι ασθενείς λαμβάνουν δεσμευτικά φωσφόρου, κάτι που δικαιολογεί ότι οι δεν επηρέασαν αρνητικά την κατάσταση υγείας των ασθενών οι αυξημένες τιμές φωσφόρου που βρέθηκαν στις βιοχημικές εξετάσεις. Δεν παρατηρήθηκαν βιβλιογραφικές έρευνες που να αποδεικνύουν τις παραπάνω συσχετίσεις. Φαίνεται ότι το συγκεκριμένο δείγμα δεν παρουσιάζει χαμηλές τιμές γωνίας Φ, επομένως ο κίνδυνος θνησιμότητας είναι μειωμένος. (Colín-Ramírez E, Castillo-Martínez Letl, 2012). Από την άλλη πλευρά οι τιμές αλβουμίνης, κρεατίνης, και του ασβεστίου βρίσκονται σε φυσιολογικά επίπεδα, Επομένως, συμπεραίνεται ότι οι ασθενείς παρουσιάζουν καλό βιοχημικό προφίλ και μικρό κίνδυνο θνησιμότητας.

Η έρευνα δεν φανέρωσε σημαντικές σχέσεις μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και βιοχημικών δεικτών, γεγονός που δεν έδωσε πλήρη δυνατότητα για διάγνωση πρωτεΐνο-ενεργειακής απώλειας. Συμπερασματικά η παρούσα έρευνα φανέρωσε ότι οι περιτοναϊκοί ασθενείς εμφανίζουν μικρό κίνδυνο δυσθρεψίας και φλεγμονής και υψηλή σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητας ζωής.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα οι βιοχημικοί δείκτες, τα ερωτηματολόγια και οι ανθρωπομετρήσεις φανερώνουν ότι οι ασθενείς εμφανίζουν κάλυψη ενεργειακών αλλά και πρωτεϊνικών αναγκών και συνεπώς καλή θρεπτική κατάσταση.

Παρόλα αυτά πρέπει να σημειωθεί ότι η πιθανή ανεπάρκεια που παρατηρήθηκε μέσω των 24ωρων ανακλήσεων στην πρόσληψη φυτικών ινών, σακχάρων, και στην προσλαμβανόμενη χοληστερόλη, καθώς και στα ιχνοστοιχεία: Φολικό, καροτένιο, και Μαγνήσιο δεν επιβεβαιώθηκε από τις βιοχημικές εξετάσεις του δείγματος.

Ακόμη, οι αναλύσεις των 3-ημερων ανακλήσεων 24ωρου (μέσω του προγράμματος Diet speak) φανερώνουν μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη παρά το αυξημένο βάρος των ασθενών αυτό οδηγεί στην υπόθεση ότι μπορεί να μην καταγράφηκαν σωστά οι διατροφικές συνήθειες του δείγματος ή ότι οι ασθενείς καλύπτονται από αυτές τις μειωμένες ενεργειακές προσλήψεις και διατηρούν ένα μηδενικό ισοζύγιο.

Η σημασία των αποτελεσμάτων αποδεικνύεται και από άλλες έρευνες. Για παράδειγμα σε κλινική μελέτη των Campbell et al. (2008) βρέθηκε ότι η ποιότητα ζωής συνδέεται με τη διατροφική κατάσταση των προ-αιμοκάθαρσης ασθενών.

Η παροχή διατροφικών παρεμβάσεων έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση ή τη διατήρηση της ποιότητας ζωής. Αυτή η βελτίωση στην ποιότητα ζωής πιθανότατα να διευκολύνθηκε από την παροχή ειδικευμένων υποστηρικτικών παρεμβάσεων με επίκεντρο τους ασθενείς, οι οποίοι τους βοηθούσαν να αντιμετωπίσουν τα συμπτώματα της μειωμένης νεφρικής λειτουργίας και να μειώνουν το άγχος και την ανησυχία τους που σχετικά με το στάδιο της νόσου στο οποίο βρίσκονταν. Εκτός από την βελτίωση της κατάστασης θρέψης, οι ασθενείς νοιώθοντας περισσότερο αισιόδοξοι και θετικοί για την αντιμετώπιση της νεφρικής νόσου και επομένως λιγότερο καταθλιπτικοί και αγχωμένοι, παρουσίαζαν βελτίωση στις περισσότερες από τις υποκατηγορίες της ποιότητας ζωής στη νεφρική νόσο, ιδιαίτερα στη γνωστική λειτουργία (Campbell, 2008).

Συμπερασματικά:

Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά ισχυρές συσχετίσεις σε αυτή την έρευνα, ίσως εξαιτίας του μικρού αριθμού δείγματος. Επίσης, δυστυχώς δεν προέκυψαν επαρκή στοιχεία για την επιβεβαίωση ή απόρριψη της αρχικής βασικής υπόθεσης, σχετικά με την πρόσληψη πρωτεΐνης.

Βρέθηκε όμως, ότι παρόλο που βρίσκονται σε κάθαρση κατά μέσο όρο 3,6 χρόνια, περίοδος που θεωρείται μεγάλη για περιτοναϊκή κάθαρση, οι ασθενείς εμφανίζουν καλή κατάσταση θρέψης, πρωτεϊνικού ισοζυγίου και καλή ποιότητα ζωής, βάσει των περισσότερων ενδεδειγμένων μετρήσεων, βιοχημικών, ανθρωπομετρικών και άλλων, που εφαρμόζονται για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης σε αυτούς τους ασθενείς.

Περιορισμοί της έρευνας

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει πλεονεκτήματα αλλά και κάποιους περιορισμούς που επηρεάζουν αρνητικά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα είναι ότι συμπεριλάβαμε μια λεπτομερή διατροφική αξιολόγηση συνδυάζοντας πολλούς δείκτες θρέψης οι οποίοι έχουν κατά καιρούς προταθεί ως αξιόπιστοι δείκτες αξιολόγησης για την αξιολόγηση της ύπαρξης δυσθρεψίας σε περιτοναϊκούς ασθενείς. Ανάμεσα στους κύριους περιορισμούς της έρευνας είναι το μικρό δείγμα στο οποίο βασίστηκε αυτή. Επιπλέον περιορισμός είναι και τα συστηματικά σφάλματα όπως το σφάλμα ανάκλησης και επιλογής. Η λανθασμένη εκτίμηση κάποιων παραμέτρων όπως για παράδειγμα της διαιτητικής πρόληψης είναι λογικό να υπάρχει όταν η πληροφορία λαμβάνεται μέσω ερωτήσεων που τίθενται στο μελετώμενο δείγμα και είναι δύσκολο να αποφευχθεί. Από την άλλη η διαδικασία επιλογής των εθελοντών ενδεχομένως να οδηγεί σε υποεκτίμηση ή υπερεκτίμηση της προς μελέτη σχέσης και εισαγωγής συστηματικού σφάλματος (διαγνωστικού συστηματικού σφάλματος άρνησης συμμετοχής).

Μια άλλη δυσκολία που υπήρχε ήταν στην διεξαγωγή των ερωτηματολογίων από τους ασθενείς διότι δεν ήταν πάντα πρόθυμοι να απαντήσουν στις ερωτήσεις εξαιτίας της κατάστασης της υγείας τους και της ψυχολογικής τους διάθεσης. Επίσης οι επαναλήψεις των μετρήσεων δεν ήταν απόλυτα ακριβής στον χρόνο διότι οι ασθενείς παρευρίσκονταν στο νοσοκομείο μια φορά τον μήνα και αυτό δεν ήταν πάντα προγραμματισμένο, έτσι δεν υπήρχε απόλυτη ισορροπία στην επανάληψη της καταγραφής των τριήμερων ανακλήσεων 24ώρου. Επιπρόσθετα δεν λήφθηκε υπόψη η επιπλέον πρόσληψη αλατιού κατά την διάρκεια του σερβιρίσματος των γευμάτων. Όσο αφορά τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις (καταγραφή του ύψους, βάρους, περιμέτρου του βραχίονα, την λήψη των δερματοπτυχομετρήσεων, και τις μετρήσεις BIA) κάποιες άλλες δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε αφορούσαν κυρίως κινητικά προβλήματα των ασθενών, όπως δυσκολία στην μετακίνηση τους από το κρεβάτι καθώς και της ξηροδερμίας που εμφανιζόταν στα χέρια και στα πόδια. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι παρουσιάζεται μεγάλη έλλειψη στην εύρεση βιβλιογραφίας που αφορά την διατροφική αξιολόγηση αυτών των ασθενών, και γι αυτό το λόγο δεν έχει γίνει μεγάλη σύγκριση των αποτελεσμάτων μας με άλλες αντίστοιχες μελέτες της συγκεκριμένης ασθένειας.

Πεδία για μελλοντική έρευνα

Προτείνεται μελλοντικές έρευνες να αποφύγουν τους περιορισμούς αυτούς και να διερευνήσουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη χρησιμότητα της εφαρμογής εργαλείων εκτίμησης της θρεπτικής κατάστασης και της ποιότητας ζωής των περιτοναϊκών ασθενών ίσως κάνοντας συγκρίσεις με ασθενείς υποψήφιοι για μεταμόσχευση νεφρού αλλά και ασθενείς που κάνουν αιμοκάθαρση.

- ✓ Εύρεση νέων δεικτών για τον προσδιορισμό της ενεργειακής πρόσληψης και κατανάλωσης των ασθενών.
- ✓ Ανάπτυξη ενός εργαλείου εκτίμησης με περισσότερους παραμέτρους ώστε να γίνεται πιο εύκολη διαιτητική αξιολόγηση.
- ✓ Διεξαγωγή περισσότερων ερευνών στις διατροφική αξιολόγηση των ασθενών με περιτοναϊκή κάθαρση, αιμοκάθαρση, μεταμόσχευση νεφρού.

Βιβλιογραφία:

- Adeera Levin, MD, National kidney foundation KDOQI, A Balanced Approach to Nutrition in CKD With or Without Diabetes: Macronutrient Composition and Mineral Content, 2007;49;106
- Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: Association with clinical outcomes. Canada-USA (CANUSA) Peritoneal Dialysis Study Group. *J Am Soc Nephrol* 7;198-207, 1996
- Ahmad S. Dietary sodium restriction for hypertension in dialysis patients. *Semin Dial* 2004; 17:284–287.
- Alfey AC, et al. Syndrome of dyspraxia and multifocal seizures associated with chronic hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1972;18;257–261.
- Alluru S. Reddi and Kishore Kuppasani, Nutrition and Health: Nutrition in Kidney Disease Edited by: L. D. Byham-Gray, J. D. Burrowes, and G. M. Chertow, Humana Press, Totowa, NJ, 2008;1;3-5
- Anaemia Management in Chronic Kidney Disease , National Clinical Guideline Center, 2011
- Anatole Besarab, M.D., W. Kline Bolton, M.D., Jeffrey K. Browne, Ph.D., Joan C. Egrie, Ph.D., Allen R. Nissenson, M.D., Douglas M. Okamoto, Ph.D., Steve J. Schwab, M.D., and David A. Goodkin, M.D, The Effects of Normal as Compared with Low Hematocrit Values in Patients with Cardiac Disease Who Are Receiving Hemodialysis and Epoetin, 1998; 339:584-590.
- Aparicio M et al. Nutritional status of haemodialysis patients: a French national Cooperative study: French Study Group for Nutrition in Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 16;791;686
- Arze RS et al. Reversal of aluminum dialysis encephalopathy after desferrioxamine treatment. *Lancet* 1981; 2: 1116
- Avram MM, Goldwasser P, Erroa M, Fein PA: Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: The importance of prealbumin and other nutritional and metabolic markers. *Am J Kidney Dis* 23:91- 98, 1994
- Bailey GL, Vona JP. Pharmacodynamics in renal failure. In: Bailey GL ed. *Hemodialysis, Principles and Practice*. New York: Academic Press 1972; 123–125
- Bergstrom J, Furst P, Alvestrand A, Lindholm B: Protein and energy intake, nitrogen balance and nitrogen losses in patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* , 1993;44:1048-1057.

- Bergstrom J, Heimbürger O, Lindholm B: Calculation of the protein equivalent of total nitrogen appearance from urea appearance. Which formulas should be used? *Perit Dial Int* , 1998;18:467-473.
- Bergstrom J. Appetite in CA peritoneal patients. *Perit Dial Int* 1995; 16 :8–21.
- Bergstrom J. Why are dialysis patients malnourished? *Am J Kidney Dis* 1995; 26:229–241.
- Bernard Canaud, MD, Martine Leblanc, MD, Laurie J. Garred, PhD, Jean-Yves Bosc, MD, Àngel Argilés, MD, Charles Mion, M , *American Journal of Kidney Diseases*, Volume 30, Issue 5, Protein catabolic rate over lean body mass ratio: A more rational approach to normalize the protein catabolic rate in dialysis patients,, 1997;672-679
- Beto J, Bansal VK. Hyperkalemia: evaluating dietary and non-dietary etiology. *J Ren Nutr* 1992; 2:28–29.
- Beto J. Which diet for renal failure: making sense of the options. *J Am Diet Assoc* 1995; 95:898–903.
- Beto JA and Bansal VK. Medical Nutrition Therapy in Chronic Kidney Failure: Integrating Clinical Practice Guidelines. American Dietetic Association. 2004;103 :404-408.
- Beto JA, Bansal VK. Medical nutrition therapy in chronic kidney failure: Integrating Clinical Practice Guidelines. American Dietetic Association. 2004;103:404-408
- Biesecker R, Stuart N. Nutrition management of the adult hemodialysis patient. In: *A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease*. 1st edn. Chicago: American Dietetic Association; 2004; 43–55.
- Biff F. Palmer, dialysate composition in hemodialysis and peritoneal dialysis, *Atlas of disease of the kidney*, 1999;5 :2
- Block GA, Klassen PS, Lazarus M, Ofsthun N, et al. Mineral metabolism, mortality and morbidity in maintenance hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15:2208–2218.
- Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Moran JK, Coburn JW. Metabolic balance studies and dietary protein requirements in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1982; 21:849–861.
- Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Moran JK, Coburn JW: Metabolic balance studies and dietary protein requirements in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 21:849-861, 1982
- Bodnar DM, Busch S, Fuchs J, Piedmonte M, et al. Estimating glucose absorption in peritoneal equilibration tests. *Adv Perit Dial* 1993; 9:114–118.
- Body composition in hemodialysis patients. *Kidney Int*. 2006;70 (10):1832-9.
- Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L, Giungi S, et al. Malnutrition in hemodialysis patients: what therapy? *Am J Kidney Dis* 2005; 46:371–386.
- Bossola M, Muscaritoli M, Tazza, L, Panocchia N, et al. Variables associated with reduced dietary intake in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2005; 15:244–252.
- Bouhanick B, Suraniti S, Berrut G, et al: Relationship between fat intake and glomerular filtration rate in normotensive insulin-dependent diabetic patients. *Diabete Metab* ,1995;21:168-172.

- Boxall MC, Goodship THJ. Nutritional requirements in hemodialysis. In: Mitch WE, Klahr S, ed. *Handbook of Nutrition and the Kidney*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005;218–227.
- Brigham and Women’s Hospital, Harvard Medical School, Burkart J. Metabolic consequence of peritoneal dialysis. *Semin Dial* 2004; 17:498–504.
- Burrowes JD, Dalton S, Backstrand J, Levin NW. Patients receiving maintenance hemo-dialysis with low vs high levels of nutritional risk have decreased morbidity. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:563–571.
- Burrowes JD, Larive B, Cockram DB, Dwyer J, et al. Effects of dietary intake, appetite and eating habits on dialysis and non-dialysis treatment days in hemodialysis patients: cross-sectional results from the HEMO study. *J Ren Nutr* 2003; 13:191–198.
- Campbell KL, Ash S, Bauer JD. The impact of nutrition intervention on quality of life in predialysis chronic kidney disease patients. *Clinical Nutrition* 2008; 27:537-544
- Chauveau P, Combe C, Laville M, Fouque D, et al. Factors influencing survival in hemo-dialysis patients aged older than 75 years: 2.5 year outcome study. *Am J Kidney Dis* 2001; 37:997–1003.
- Cianciaruso B, Brunori G, Traverso G, Paanarello G, et al. Nutritional status in the elderly patient with uraemia. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10:65–68.
- Clement L. Homocysteine: the newest uremic toxin? *Renal Nutr Forum* 2003; 23:1–4.
- Coladonato JA. Control of hyperphosphatemia among patients with ESRD. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:107–114.
- Coleman JE, Watson AR: Micronutrient supplementation in children on continuous cycling peritoneal dialysis (CCPD). *Adv Perit Dial*,1992; 8:396-401.
- Colín-Ramírez E, Castillo-Martínez L, Orea-Tejeda A, Vázquez-Durán M, Rodríguez AE, Keirns-Davis C., Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic marker in chronic heart failure,2012.
- Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: *Pediatric Nutrition Handbook* (ed 4). 1998; 126; 489; 648-649
- Constantino J, Roberts C. Life-threatening hyperkalemia from chewing tobacco in a hemodialysis patient. *J Ren Nutr* 1997; 7:106–108.
- Cook JD, Dassenko SA, Whittaker P. Calcium supplementation: effect on iron absorption. *Am J Clin Nutr* 1991; 53:106–111.
- Cooperative study: French Study Group for Nutrition in Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 1679;1686
- Cutting Down on Potassium, Renal diet information from Edinburgh Royal Infirmary. www.edren.org , 2006
- Davies SJ, Phillips L, Naish PF, Russel GI. Peritoneal glucose exposure and changes in membrane transport with time on peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12:1046–1051.

- Degoulet P, Legrain M, Reach I, Aime F, Devries C, Rojas P, Jacobs C: Mortality risk factors in patients treated by chronic hemodialysis. Report of the Diaphane collaborative study. *Nephron*,1982; 31:103-110.
- Dombros NV, Digenis GE, Oreopoulos DG. Nutritional markers as predictors of survival in patients on CA peritoneal. *Perit Dial Int* 1995; 15:10–19.
- Donadio C, Consani C, Ardini M et al. Estimate of body water compartments and of body composition in maintenance hemodialysis patients: Comparison of single and multifrequency bioimpedance analysis. *J Ren Nutr* 2005; 15:332-344
- Dr David Halpin, NCC-CC, Dr Paul Stevens, Ms Lina Bakhshi, et al., Chronic kidney disease national clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care, 2008; 5.1; 61-62
- Dr David Halpin, NCC-CC, Dr Paul Stevens, Ms Lina Bakhshi, et al. ,Chronic kidney disease national clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care, 2008; 2.1
- 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. The HEMO Study Group. *J Ren Nutr*, 1998 ;8;11-20
- Erten Y, Kayata M, Sezer S, Ozdemir FN. Zinc deficiency: Prevalence and causes in hemodialysis patients and effect on cellular immune response. *Transplant Proc* 1998; 30:850–851.
- Fleischmann E, Teal N, Dudley J, May W, Bower JD, Salahudeen AK: Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients. *Kidney Int* 55:1560-1567, 1999
- Fletcher RH, Fairfield KM. Vitamins for chronic disease prevention in adults. *JAMA* 2002; 287:3127–3129.
- Food and Nutrition Board NRCN: Recommended Daily Allowances ,Washington, DC, National Academy Press, 1989;10.
- Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council: Recommended Dietary Allowances, edition 10. Washington, DC, National Academy Press, 1989
- Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (macronutrients). Washington, DC, National Academies Press, 2005
- Fouque D, Kalantar-Zadeh K et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Intern* 2008;73:391-398
- Fried L, Hutchison A, Stegmayr B, Prichard S, et al. Recommendations for the treatment of disorders in patients on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*, 1999; 19:7–21.
- Gilbertson DT, Liu J, Xue JF, Louis TA, et al. Projecting the number of patients with end-stage renal disease in the United States to the year 2015. *J Am Soc Nephrol* 2005; 10:3736–3741.

- Giordano C, De Santo G, Pluvio M, Di LA, Capodicasa G, Cirillo D, Esposito R, Damiano M: Protein requirement of patients on CAPD: A study on nitrogen balance. *Int J Artif Organs*, 1988;3:11-14
- Glenn M. Chertow ,Assessing the Nutritional Status of Patients with End-Stage. Boston' Renal Division, Department of Medicine, and the Metabolic Support Service, Department of Surgery,1997
- Goldstein-Fuchs, J. Nutrition intervention for chronic renal diseases. In: *Handbook of Nutrition and the Kidney*, 5th edn. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2005;267–301.
- Goldwasser P, Mittman N, Antignani A, Burrell D, Michel MA, Collier J, Avram MM: Predictors of mortality in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*, 1993;3:1613-1622.
- Gonella M, et al. Effects of high CaCo3 supplements on serum calcium and phosphorus in patients on regular hemodialysis treatment. *Clin Nephrol* 1985; 24: 147–150
- Goodman WG. Calcium, phosphorus and vitamin D. In: *Handbook of Nutrition & the Kidney*, 5th edn. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins 2004;47–69.
- Graham KA, Reaich D, Channon SM, Downie S, Gilmour E, Passlick-Deetjen J, Goodship TH: Correction of acidosis in CAPD decreases whole body protein degradation. *Kidney Int*, 1996; 49:1396-1400.
- Grodstein GP, Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Moran JK, et al. Glucose absorption during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1981; 19:564–567.
- Gutierrez A, Bergstrom J, Alvestrand A. Protein catabolism in shamhemodialysis: the effect of different membranes. *Clin Nephrol* 1992; 38:20–29.
- Hagen JM, Boyle CA, Hamburger VE, Sandroni CC, et al. Treatment of malnutrition with 1.1% amino acid peritoneal dialysis solution: results of a multicenter outpatient study. *Am J Kidney Dis* 1998; 32:761–769.
- Hakim RM, Levin N. Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1993; 21:125–137.
- Hallberg L, Hulthen L, Gramatkovski E. Iron absorption from the whole diet in men: how effective is the regulation of iron absorption? *Am J Clin Nutr* 1997; 66:347–356.
- Hamburger RJ, Iknaus MA. Icodextrin fulfills unmet clinical need of peritoneal patients: improved ultrafiltration. *Dial Transplant* 2003; 32:675–684.
- Han DS, Lee SW, Kang SW, Choi KH, Lee HY, Cho EY, Lee JH: Factors affecting low values of serum albumin in CAPD patients. *Adv Perit Dial* , 1996;12:288-292.
- Harty J, Conway L, Keegan M, Curwell J, Venning M, Campbell I, Gokal R: Energy metabolism during CAPD: A controlled study. *Adv Perit* 1995; 11:229-233.
- Harty JC, Boulton H, Curwell J, Heelis N, Uttley L, Venning MC, Gokal R: The normalized protein catabolic rate is a flawed marker of nutrition in CAPD patients. *Kidney Int* ,1994;45:103-109.

- Harum P. Nutritional management of the adult hemodialysis patient. In: Gillet D, Stover J, Spinozzi NS, eds. *A Clinical Guide to Nutrition Care in End-Stage Renal Disease*. Chicago: American Dietetic Association 1987; 35–39.
- Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB, Development of the kidney disease quality of life (KDQOL) instrument, 1994.
- Heimbürger O, Stenvinkel P, Lindholm B. Nutritional effects and nutritional management of chronic peritoneal dialysis. In: Kopple JD, Massry SG, ed. *Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease*, 2nd edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004; 477–510.
- Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2010; 5; 4; 683–692.
- Henry RR. Diet therapy for hemodialysis patients. In: Bailey GL, ed. *Hemodialysis Principles and Practice*. New York: Academic Press 1972; 85–103.
- Hung SC, Hung SH, Tarng DC, Yang WC, et al. Thiamine deficiency and unexplained encephalopathy in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 38:941–947.
- Ifudu O, Reydel K, Vlacich V, Delosreyes G, et al. Dietary potassium is not the sole determinant of serum potassium concentration in hemodialysis patients. *Dial Transplant* 2004; 33:684–688.
- Ikizler TA, Flakoll PJ, Parker RA, Hakim RM. Amino acid and albumin losses during hemodialysis. *Kidney Int* 1994; 46:830–837.
- Ikizler TA, Greene HJ, Wingard RL, Parker RA, Hakim RM. Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol*, 1995; 6: 1386–91
- Ikizler TA, Pupim LA, Brouillette JR, Levenhagen DK, et al. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidation. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2002; 282:E107–116.
- Ikizler TA, Wingard RL, Sun M, Harvell J, Parker RA, Hakim RM: Increased energy expenditure in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*, 1996; 7:2646–2653.
- Ikizler TA. Nutrition and peritoneal dialysis. In: *Handbook of Nutrition and the Kidney*, 5th edn. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2005; 228–244.
- Institute of Medicine FNB: *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B-6, Folate, Vitamin B-12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington, DC, National Academy Press, 1998
- Ishibashi M, Nishida H, Hiromatsu Y, et al.: Localization of ectopic parathyroid glands using technetium-99m sestamibi imaging: comparison with magnetic resonance and computed tomographic imaging. *Eur J Nuclear Med* 1997, 24:197–201
- Jager KJ, Merkus MP, Husman RM, Boeschoten EW, et al. Nutritional status over time in hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12:1272–1279.
- James L. Bailey, MD, 1 and Harold A, Core curriculum in nephrology Nutritional considerations in kidney disease: core curriculum, 2010.

- Johansson AC, Samuelsson O, Haraldsson B et al. Body composition in patients treated with peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:15 11-17
- Jones CH, Newstead CG, Will EJ, Smye SW, Davison AM: Assessment of nutritional status in CAPD patients: Serum albumin is not a useful measure. *Nephrol Dial Transplant* 12:1406-1413, 1997
- John b. Dossetor, M.D., PH.D., F.A.C.P., F.R.C.P. (C), Creatininemia Versus Uremia: The Relative Significance of Blood Urea Nitrogen and Serum Creatinine Concentrations in Azotemia, 1966;65(6):1287-1299
- Jones M, Hagen T, Boyle CA, Vonesh E, Hamburger R, Charytan C, Sandroni S, Bernard D, Piraino B, Schreiber M, Gehr T, Fein P, Friedlander M, Burkart J, Ross D, Zimmerman S, Swartz R, Knight T, Kraus AJ, McDonald L, Hartnett M, Weaver M, Martis L, Moran J: Treatment of malnutrition with 1.1% amino acid peritoneal dialysis solution: Results of a multicenter outpatient study. *Am J Kidney Dis*;1998; 32:761-769.
- Jones WO, Nidus BD. Biotin and hiccups in chronic dialysis patients. *J Ren Nutr* 1991; 1:80–83.
- Jung U, Helbich-Endermann M, Bitsch R, Schenider BR, et al. Are patients with chronic renal failure (CRF) deficient in biotin and is regular biotin supplementation required? *Z Ernährungswiss* 1998; 37:363–367.
- Kakiya R, Shoji T, Tsujimoto Y, et al. Body fat mass and lean mass as predictors of survival in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2006;70;3;549-56
- Kalantar-Zadeh K, Block G, McAllister J, Humphreys MH, et al. Appetite and inflammation, nutrition, anemia and clinical outcomes in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:299–307.
- Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Nutritional management of patients undergoing maintenance hemodialysis. In: Kopple JD, Massry SG, ed. *Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease*, 2nd edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004; 433–458.
- Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Trace elements and vitamins in maintenance dialysis patients. *Adv Ren Replace Ther* 2003; 10:170–182.
- Kalantar-Zadeh K, Mehrotra R, Fouque T, Kopple JD, Metabolic acidosis and malnutrition inflammation complex syndrome in chronic renal failure. *Semin Dial* 2004; 17:455–465.
- Kamyar Kalantar-Zadeh 1 , Rudolph A. Rodriguez 2 and Michael H. Humphreys 2, Association between serum ferritin and measures of inflammation, nutrition and iron in haemodialysis patients, 2004.
- Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, Joel D. Kopple, MD, Gladys Block, PhD, and Michael H. Humphreys, MD, A Malnutrition-Inflammation Score Is Correlated With Morbidity and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients, 2001
- Kaplan AA, Halley SE, Lapkin RA, Graeber CW. Dialysate protein losses with bleach processed polysuphone dialyzers. *Kidney Int* ,1995; 47:573–578.
- Karen Wiesen and Graeme Mindel MD, *Nutrition in kidney Diseases*, 2008 ,9;241

- Karp NR. Life in balance, nutrition in renal disease. Individual Study Kit Program. American Dietetic Association, 1969
- Kasama R, Koch T, Canals-Navas C, Pitone JM. Vitamin B-6 and hemodialysis: the impact of high-flux/high efficiency dialysis and review of the literature. *Am J Kidney Dis* 1996; 27:680–686.
- Kathy Schiro Harvey, Nutrition and Pharmacologic Approaches, Nutrition in kidney disease 2008; 8:199
- Kaysen GA, Stevenson FT, Depner TA. Determinants of albumin concentration in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1997, 29:658–668
- Khajehdehi P, Mojerlou M, Behzadi S, Rais-Jalali GA. A randomized, doubleblind, placebo-controlled trial of supplementary vitamins E, C and their combination for treatment of haemodialysis cramps. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16:1448–1451.
- Khanna R & Nolph KD. Principles of peritoneal dialysis. In: Atlas of diseases of the Kidney (Schrier RW, editor). USA: Current Medicine, Inc, 1999
- Kirschbaum, B. Hypotransferrinemia of chronically hemodialyzed patients. *Artif Organs*. 1999; 23;12;1047-54.
- Kohlmeier M, Saupe J, Shearer MJ, et al. Bone health of adult hemodialysis patients is related to vitamin K status. *Kidney Int* 1997; 51:1218–1221.
- Kopple JD, Bernard D, Messana J, Swartz R, Bergstrom J, Lindholm B, Lim V, Brunori G, Leiserowitz M, Bier DM, Stegink L, Martis L, Algrim Boyle C, Serkes K, Vonesh E, Jones M: Treatment of malnourished CAPD patients with an amino acid based dialysate. *Kidney Int*, 1995; 47:1148-1157.
- Kopple JD, Blumenkrantz MJ, Jones MR, Moran JK, Coburn JW: Plasma amino acid levels and amino acid losses during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Clin Nutr*, 1982; 36:395-402.
- Kopple JD, Blumenkrantz MJ. Nutritional requirements for patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1983; 16:295–302.
- Kopple JD, Gao XL, Qing DP: Dietary protein, urea nitrogen appearance and total nitrogen appearance in chronic renal failure and CAPD patients. *Kidney Int*, 1997; 52:486-494.
- Kopple JD, Kalantar-Zadeh K, Mehrotra R. Risks of chronic metabolic acidosis in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 2005; 67:21–27.
- Kopple JD, Zhu X, Lew NL, Lowrie EG: Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney* 1999;56:1136-1148.
- Kopple JD. Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1994; 24:1002–1009.
- Kotanko P, Thijssen S, Kitzler T, et al. Size matters: body composition and outcomes in maintenance hemodialysis patients. *Blood Purif*. 2007;25(1):27-30.
- Krediet RT, van Westrhenen R, Zweers MM, Struijk DG. Clinical advantages of new peritoneal dialysis solutions. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:16–18.

- Kriley M, Warady BA: Vitamin status of pediatric patients receiving long-term peritoneal dialysis. *Am J Clin Nutr*, 1991; 53:1476-1479.
- Kris-Etherton PM, Harris WS, National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients, 2002
- Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ: Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation*,2002; 106:2747-2757.
- Kumar & Clark's Clinical medicine Saunders ,2009 ;11; 625-631
- Lameire N, Van Biesen W. Hypervolemia in peritoneal dialysis patients. *J Nephrol* 2004; 17:58–66.
- Laville M, Fouque D. Nutritional aspects of hemodialysis. *Kidney Int* 2000; 58:133–139.
- Leavey SF, Strawderman RL, Jones CA, Port FK, Held PJ: Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* ,1998;31:997-1006.
- Lew NL, Liu L, et al.: The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* ,1993;329:1001–1006.
- Linda McCann, RD, CSR, LD ,Satellite Healthcare, Redwood City, Pocket Guide to Nutrition Assessment of the Patient with Chronic Kidney Disease,2005;80-90
- Lindholm B, Bergstrom J. Nutritional aspects on peritoneal dialysis. *Kidney Int* ,1992; 42:165–171.
- Lindholm B. Bergstrom J. Protein and amino acid metabolism in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis (CA). *Clin Nephrol* ,1988; 30:59–63.
- Lindholm T. Oral aluminum hydroxide in the treatment of hyperphosphatemia and acidosis in acute and chronic renal insufficiency. *Acta Med Scand* ,1962; 7: 75–78
- Lockridge RS, Spencer M, Craft V, Pipkin M, et al. Nightly home hemodialysis: five and one-half years of experience in Lynchburg, Virginia. *Hemodial Int* 2004; 8:61–69.
- Lowrie EG, Lew NL., Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities, *Am J Kidney Dis*. 1990 May;15(5):458-82.
- M. A. Kamimura, K. M. Majchrzak, L. Cuppari and L. B. Pupim. Protein and Energy Depletion in Chronic Hemodialysis Patients: Clinical Applicability of Diagnostic Tools ,2005
- Mahan LK and Escott-Stump S. Krause's Food Nutrition and Diet Therapy. 11th edition. Saunders,2004.
- Mai ML, Emmett M, Sheikh MS, Schiller L, Fordtram JS. Calcium acetate, an effective phosphate binder in patients with renal failure. *Kidney Int* 1989; 36: 690–695.
- Mak RH, Cheung W, Cone RD and Marks DL. Mechanisms of Disease: cytokine and adipokine signalling in uremic cachexia. *Nature Clin Pract Nephrol* 2006;2:527-33
- Makoff R, Dwyer J, Rocco MV: Folic acid, pyridoxine, cobalamin, and homocysteine and their relationship to cardiovascular disease in end-stage renal disease. *J Renal Nutr* ,1996; 6:2-11.

- Makoff R, Gonick H. Renal failure and the concomitant derangement of micronutrient metabolism. *Nutr Clin Pract* 1999; 14:238–246.
- Makoff R: Water-soluble vitamin status in patients with renal disease treated with hemodialysis or peritoneal dialysis. *J Renal Nutr* 1991;1:56-73
- Marcus R, Coulston AM: Fat-soluble vitamins. Vitamins A, K, and E, in Hardman JG, Limbird LE, Molinoff PB, Ruddon RW, Goodman, Gilman A (eds): *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. New York, NY, McGraw-Hill, 1996; 1573-1590
- Martin KJ, Gonzalez EA, Gellens M, Hamm LL, Abboud H, Lindberg J. 19- Nor-1-alpha-25 dihydroxyvitamin D2 (Paricalcitol) safely and effectively reduces the levels of intact parathyroid hormone in patients on hemodialysis. *J. Am Soc Nephrol*, 1998; 9: 1427–1432
- Mary Kay Hensley, *Historical Perspective of Nutrition in Kidney Disease*, *Nutrition in Kidney Disease* Edited by: L. D. Byham-Gray, J. D. Burrowes, and G. M. Chertow, Humana Press, Totowa, NJ, 2008;2;25-27;3;17
- Masud T. Trace elements and vitamins in renal disease. In: *Handbook of Nutrition & the Kidney*, 5th edn. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004; 196–217.
- Matson A, Wright M, Oliver A, Woodrow G, et al. Zinc supplementation at conventional doses does not improve the disturbance of taste perception in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2003; 13:224–228.
- McCann L. Nutrition management of the adult peritoneal dialysis patient. In: *A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease*, 1st edn. Chicago: American Dietetic Association, 2004; 57–60.
- McCann L. *Pocket Guide to Nutrition Assessment of the Patient with Chronic Kidney Disease*, 3rd edn. New York: National Kidney Foundation, 2002.
- McCann L. Total calcium load in dialysis patients: an issue of concern for dietitians. *Dial Transplant* 2004; 33:282–289.
- McCusker FX, Teehan BP, Thorpe KE, Keshaviah PR, et al. How much peritoneal dialysis is required for the maintenance of a good nutritional state? Canada- USA(CANUSA) peritoneal dialysis study group. *Kidney Int Suppl Part III / Chronic Kidney Disease (Stage 5) in Adults* 1996; 3; 56: 56–61; 258
- McPhatter LL. Nocturnal home hemodialysis. In: *A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease*, 1st edn. Chicago: American Dietetic Association, 2004; 233–235.
- Mehdi Rambod, MD,^{1,2} Rachelle Bross, RD, PhD,³ Jennifer Zitterkoph, RD,³Deborah Benner, RD,⁴ Juhi Pithia, RD,⁵ Sara Colman, RD,⁵ Csaba P. Kovesdy, MD,⁶Joel D. Kopple, MD,^{2,7,8} and Kamyar Kalantar-Zadeh, MD, MPH, PhD^{1,2,7,8}. Association of Malnutrition-Inflammation Score with Quality of Life and Mortality in Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 2009
- Mehrotra R, Kopple JD. Nutritional management of maintenance dialysis patients: why aren't we doing better? *Annu Rev Nutr* 2001; 21:343–379.

- Miller ER, Pastor-Barriuso R, Dalal D, Riemersma RA, et al. Meta-analysis: High dose vitamin E supplementation may increase all-cause mortality. *Ann Intern Med* 2005; 142:37–46.
- Moncrief JW. Continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Contrib Nephrol* 1979; 17:139–145.
- Monteon FJ, Laidlaw SA, Shaib JK, Kopple JD: Energy expenditure in patients with chronic renal failure. *Kidney Int* ;1986;30:741-747.
- Murphy-Gutekunst L. Hidden phosphorus in popular beverages: Part I. *J Ren Nutr* 2005; 15:1–6.
- Musso CG. Potassium metabolism in patients with chronic kidney disease. Part II: patients on dialysis (stage 5). *Int Urol Nephrol* 2004; 36:469–472.
- Muth I. Implications of hypervitaminosis A in chronic renal failure. *J Ren Nutr* 1991; 1:2–8.
- National Kidney Foundation clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy. *Am J Kidney Dis* 2006; 48:S98–S129.
- Nazanin Noori, Joel D. Kopple Csaba P. Kovesdy, Usama Feroze, John J. Sim, Sameer B. Murali, Amanda Luna, Myra Gomez, Claudia Luna, Rachelle Bross, Allen R. Nissenson, and Kamyar Kalantar-Zadeh Mid-Arm Muscle Circumference and Quality of Life and Survival in Maintenance Hemodialysis Patients. America' Published ,2010
- Ng AHM, Hercz G, Kandel R, Grynpas MD. Association between fluoride, magnesium, aluminum and bone quality in renal osteodystrophy. *Bone* 2003; 34:216–224.
- Nielsen JV, Westerlund P and Bygren P. A low-carbohydrate diet may prevent end-stage renal failure in type 2 diabetes. A case report. *Nutrition & Metabolism*. 2006;3(23):1-5.
- Nolph KD, Sorkin MI, Moore H. Autoregulation of sodium and potassium removal during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1980; 26:334–338.
- Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy C, Bross R, Benner D, Kopple J. Association Of Dietary Phosphorus Intake and Phosphorus to Protein Ratio with Mortality in Hemodialysis Patients. *Clin j Am Soc Nephrol*. 2010; 5(4): 683–692.
- Nutrition and Health: Nutrition in Kidney Disease Edited by: L. D. Byham-Gray, J. D. Burrowes, and G. M. Chertow, Humana Press, Totowa, NJ, 2008
- Nutrition in Kidney Disease Edited by Laura D. Byham-Gray, phd, rd Department of Nutritional Sciences University of Medicine and Dentistry of New Jersey Stratford, NJ Jerrilynn D. Burrowes, phd, rd, cdn Department of Nutrition, C.W. Post Campus, Long Island University, Brookville, NY Glenn M. Chertow, md, mph Division of Nephrology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, 2008 ;3.1-3.4 40-46.
- Nutrition in Kidney Disease Edited by Laura D. Byham-Gray, phd, rd Department of Nutritional Sciences University of Medicine and Dentistry of New Jersey Stratford, NJ Jerrilynn D. Burrowes, phd, rd, cdn Department of Nutrition, C.W. Post Campus, Long Island University, Brookville, NY Glenn M. Chertow, md, mph Division of Nephrology, Stanford University School

of Medicine, Stanford, CA, Part III: Chronic Kidney Disease (Stage 5) in Adults, 9 Dialysis Karen Wiesen and Graeme Mindel, 2008;231-262

- Nutritional status of haemodialysis patients. *Hemodial Int*, 2008; 12:45-51
- Obeid R, Kuhlmann MK, Kohler H, Herrmann W. Response of homocysteine, cystathionine, and methylmalonic acid to vitamin treatment in dialysis patients. *Clin Chem* 2005; 51:196–201.
- Odamaki M, Furuya R, Ohkawa S et al. Altered abdominal fat distribution and its association with the serum lipid profile in non-diabetic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14:2427-32.
- Pagenkemper JJ. Dyslipidemias in chronic kidney disease. In: *A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease*, 1st edn. Chicago: American Dietetic Association, 2004; 107–119
- Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Dietary patterns: a Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk, 2006
- Papadoyannakis NJ, Stefanidis CJ, McGeown M. The effect of the correction of metabolic acidosis on nitrogen and potassium balance of patients with chronic renal failure. *Am J Clin Nutr* 1984; 40:623–627.
- Pierratos A, Ouwendyk M, Francoeur R, Vas S, et al. Nocturnal hemodialysis: three year experience. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9:859–868.
- Pollock CA, Ibels LS, Allen BJ, Ayass W, Caterson RJ, Waugh DA, Macadam C, Pennock Y, Mahony JF: Total body nitrogen as a prognostic marker in maintenance dialysis. *J Am Soc Nephrol*, 1995;6:82-88.
- Pupim LB, Caglar K, Hakim RM, Shyr Y, et al. Uremic malnutrition is a predictor of death independent of inflammatory status. *Kidney Int* 2004; 66:2054–2060.
- Pupim LB, Flakoll PJ, Ikizler TA. Protein homeostasis in chronic hemodialysis patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004; 7:89-95.
- Pupim LB, Evanson JA, Hakim RM, Ikizler TA. The extent of uremic malnutrition at the time of initiation of maintenance dialysis is associated with the subsequent hospitalization. *J Ren Nutr* 2003; 13:259–266.
- Qunibi WY. Consequences of hyperphosphatemia in patients with end-stage renal disease (ESRD). *Kidney Int* 2004; 66:S8–S12.
- Ramesh Khanna and Karl D Nolph, , principles of peritoneal dialysis, *Atlas of diseases of kidney*, 1999;(5);4.
- Robert W. Hamilton , , Complications of Dialysis: Selected Topics Complications observed in end-stage renal disease may be due to the side effects of treatment or to the alterations of pathophysiology that go with kidney failure, *Atlas of diseases of the kidney*, 1999 5;7.
- Rocco MV, Dwyer JT, Larive B, Greene T, et al. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO study. *Kidney Int* 2004; 65:2321–2334.

- Rocco MV, Makoff R. Appropriate vitamin therapy for dialysis patients. *Semin Dial* 1997; 10;272–277.
- Rocco MV, Paranandi L, Burrowes JD, Cockram DB, et al. Nutritional status in the HEMO study cohort at baseline. *Am J Kidney Dis* 2002; 39;245–256.
- Rodrigues-Benot A, Martin-Malo, A, Alvarez-Lara A, Rodriguez M, et al. Mild hyperphosphatemia and mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005; 46;68–77.
- Rosenbaum DP, Holmes-Farley SR, Mandeville WH, Pitruzzello M, Goldberg DI, Effect of RenaGel, a non-absorbable cross-linked, polymeric phosphate binder, on urinary phosphorus excretion in rats. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12;961–964
- Rossing P, Hansen BV, Nielsen FS, Myrup B, Holmer G, Parving HH: Fish oil in diabetic nephropathy. *Diabetes Care* ,1996;19;1214-1219.
- Rostand SG. Profound hypokalemia in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Arch Intern Med* 1983; 143;377–378.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al: Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*, 2001;344:3-10.
- Saltissi D, Morgan C, Knight B, Chang W, et al. Effect of lipid-lowering dietary recommendations on the nutritional intake and lipid profiles of chronic peritoneal dialysis patients and hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 1209–1215.
- Sarkar SR, Kuhlman MK, Kontako P, et al. Metabolic consequences of body size and body composition in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2006;70;10;1832-9.
- Sarkar SR, Kuhlmann MK, Khilnani R et al. Assessment of body composition in long term hemodialysis patients: rationale and methodology. *J Ren Nutr* 2005;15;1;152-8
- Schaefer RM, Tschner M, Kosch M. Folate metabolism in renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:24–27.
- Schrier RW, editor, *The Kidney USA*, Current Medicine Inc, 1999.
- Schneeweiss B, Graninger W, Stockenhuber F, Druml W, Ferenci P, Eichinger S, Grimm G, Laggner AN, Lenz K: Energy metabolism in acute and chronic renal failure. *Am J Clin Nutr* ,1990;52:596-601.
- Schulman G. Nutrition in daily dialysis. *Am J Kidney Dis* 2003; 41:112–115.
- Shemin D, Bostom AG, Selhub J. Treatment of hyperhomocysteinemia in endstage renal disease. *Am J Kidney Dis* 2001; 38:91–94.
- Shoback D. Hypoparathyroidism. *N Engl J Med* 2008; 359: 391-403
- Skikine BS, Ahluwalia B, Fergusson B, Chonko A, et al. Effects of erythropoietin therapy on iron absorption in chronic renal failure. *J Lab Clin Med* 2000; 135: 452–458.
- Slomowitz LA, Monteon FJ, Grosvenor M, Laidlaw SA, Kopple JD. Effect of energy intake on nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 1989; 35: 704–711.
- Smith AM, Temple K. Selenium metabolism and renal disease. *J Ren Nutr* 1997; 7:69–72.

- Spiegel BMR, Melmed G, Robbins S and Esrailian E. Biomarkers and Health-Related Quality of Life in End-Stage Renal Disease: A systematic review. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3:1759-1768
- Stenvinkel P, Heimbürger O, Lindholm B, Kaysen GA, et al. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15:953–960.
- Stenvinkel P, Lindholm B, Lonnqvist F, et al. Increases in Serum Leptin Levels during Peritoneal Dialysis Are Associated with Inflammation and a Decrease in Lean Body Mass. *J Am Soc Nephrol*. 2000; 11:1303–1309.
- Teitelbaum I, Burkart J. Peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 2003; 42: 1082–1096.
- Teixeira Nunes F, de Campos G, Xavier de Paula SM, et al., Dialysis adequacy and nutritional status of haemodialysis patients. *Hemodial Int* 2008; 12:45-51
- Testa A, Plou A. Clinical determinants of interdialytic weight gain. *J Ren Nutr* 2001; 11:155–160.
- The Authors Journal compilation, Table 3 Summary of recommendations for the nutritional management of chronic kidney disease, Dietitians Association of Australia *Nutrition & Dietetics* 2006; 63 (Suppl. 2): 9;35–45; 40-41
- Thomas N. Νεφρολογική Νοσηλευτική. Αθήνα, 2003
- Thunberg BJ, Swamy AP, Cestero RV: Crosssectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 34:2005-2012, 1981
- Tjiong HL, van den Berg JW, Wattimena JL, Rietveld T, et al. Dialysate as food: combined amino acid and glucose dialysate improves protein anabolism in renal failure patients on automated peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:1486–1493.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C and Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003; 348: 2599-2608.
- Tsaltas T. Dietetic management of uremic patients. I. Extraction of potassium from foods for uremic patients. *Am J Clin Nutr* 1969; 22: 490–493.
- Uribarri J, Calvo MS. Hidden sources of phosphorus in the typical American diet: Does it matter in nephrology? *Semin Dial* 2003; 16: 186–188.
- Uribarri J. Phosphorus Homeostasis in Normal Health and in Chronic Kidney Disease Patients with Special Emphasis on Dietary Phosphorus Intake. *Seminars in Dialysis*. 2007; 20(4):295-301.
- US Renal Data System: USRDS 2005 Annual Data Report. www.usrds.org.
- Van der Eijk I, Allman Farinelli MA. Taste testing in renal patients. *J Ren Nutr* 1997; 7:3–9.
- Watching your Phosphate, Renal diet information from Edinburgh Royal Infirmary, www.edren.org, 2006
- Walls J. Effect of correction of acidosis on nutritional status in dialysis patients. *Miner Electrolyte Metab* 1997; 23:234–236.

- Wang X, Axelsson J, Lindholm B, Wang T. Volume status and blood pressure in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Blood Purif*, 2005; 23: 373–378.
- Warady BA, Kriley M, Alon U, Hellerstein S: Vitamin status of infants receiving long-term peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol*, 1994; 8:354-356.
- Wiggins KL. Guidelines for the nutrition care of renal patients, 3rd edn. Chicago: American Dietetic Association, 2002; 19–35.
- Wiggins KL. Renal Care: Resources and Practical Applications. Chicago: American Dietetic Association, 2004;39–60.
- William C, Chumlea, Anthropometric and Body Composition Assessment in dialysis. Department of Community Health, Wright State University School of Medicine, Dayton, Ohio, 2004
- Wilson, J, Shah T, Nissenson AR. Role of sodium and volume in the pathogenesis of hypertension in hemodialysis. *Semin Dial* 2004; 17:260–264.
- Wm. Cameron Chumlea, David B. Cockram, Johanna T. Dwyer, Haewook Han, and Mary Pat Kelly. Nutritional Assessment in Chronic Kidney Disease. Totowa, NJ' Nutrition and Health: Nutrition in Kidney Disease, 2008 ;1;49
- Wolfson M. Nutrition in elderly dialysis patients. *Semin Dial* 2002; 15:113–115.
- Wright M, Woodrow G, O'Brien S et al. Cholecystokinin and leptin: their influence upon the eating behaviour and nutrient intake of dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19:133-40
- Yates AA, Schlicker SA, Suitor CW: Dietary Reference Intakes: The new basis for recommendations for calcium and related nutrients, B vitamins, and choline. *J Am Diet Assoc*, 1998; 98:699-706.
- Zeir M. Risk of mortality in patients with end-state renal disease: the role of malnutrition and possible therapeutic implications. *Horm Res* 2002; 56:30–34.
- Ζαμπέλας Α. Κλινική διαιτολογία και διατροφή με στοιχεία παθολογίας . Κεφ.15 Μπολέτης ΙΝ, Ψημμένου Ε, Μιχαήλ Σ, Σταματιάδης Δ ,Κωσταντινίδου Ε, Πούλια ΚΑ, Φίλου Θ, Νοσήματα των νεφρών ,Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης ,Αθήνα ,2007;385-436.
- Ζηρογιάννης ΠΝ, Πιερίδης ΑΜ, Διαμαντόπουλος ΑΑ. Κλινική νεφρολογία. Τεχνόγραμμα,2005
- Κ.Σουλιάτης,1,2 Μ. Παπαβασιλοπούλου,2 Χ. Κωνσταντινίδου,2 Α.Μ. Σπανάκη,2 Μ. Αποστολάκη,2 Χ. Ιατρού3, Ασφαλιστική κάλυψη θεραπείας ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο ,Υιοθέτηση της οικονομικής αξιολόγησης από το ΙΚΑ, 2008.
- Μανιός Γιάννης , Διατροφική αξιολόγηση : Διαιτολογικό & Ιατρικό Ιστορικό , Σωματομετρικοί Κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες , Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης , 2006;2;2.2.3;69
- Ματίκας Αλέξιος, Γιαλούρης Αθανάσιος, Υποχοληστερολαιμία, Αθήρωμα, Τόμος 16, 2012;1
- Π. Καλοχαιρέτης , Ι. Μακρυγιάννη, Α. Δρούζας, κ.α , Η υπολευκωματιναιμία στους χρόνια αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς Συχνότητα , βαρύτητα και αιτιολογικοί παράγοντες, Αρχαία Ελληνική Ιατρική ,2003;295

Παραρτήματα

Βαθμός (Σκορ) Δυσθρεψίας-Φλεγμονής			
Όνομα.....Ημερομηνία.....			
A. Ιατρικό ιστορικό ασθενούς			
1. Αλλαγή ξηρού βάρους (Ξ.Β.) (τους τελευταίους 3-6 μήνες)			
0	1	2	3
Όχι μείωση Ξ.Β. ή απώλεια βάρους <0,5kg	Μικρή απώλεια βάρους (>0,5kg & <1kg)	Απώλεια βάρους >1kg αλλά <5%	Απώλεια βάρους >5%
2. Διατροφική Πρόσληψη			
0	1	2	3
Καλή όρεξη, όχι επιδείνωση διατροφικής πρόσληψης	Ελαφριά μείωση στερεάς διατροφής	Μέτρια μείωση στερεάς διατροφής έως αποκλειστικά υγρή διαίτα	Υποθερμιδική υγρή διαίτα έως πλήρη υποσιτισμό
3. Γαστρεντερικά (ΓΕ) συμπτώματα			
0	1	2	3
Κανένα σύμπτωμα, με καλή όρεξη	Ήπια συμπτώματα, φτωχή όρεξη ή σποραδικά ναυτίες	Σποραδικά έμετος και μέτρια ΓΕ συμπτώματα	Συχνά διάρροια ή έμετος ή σοβαρή ανορεξία
4. Λειτουργική ικανότητα (εξασθένιση σχετιζόμενη με τη διατροφή)			
0	1	2	3
Φυσιολογική έως βελτιωμένη λειτουργική ικανότητα	Ενίοτε δυσκολία στο περπάτημα, ή συχνά αίσθηση κούρασης	Δυσκολία στις δραστηριότητες όταν μόνος/η	Σε κρεβάτι ή καρέκλα, με ελάχιστη έως καθόλου φυσ. δραστηριότητα

5. Συνοσηρότητα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου σε κάθαρση			
0	1	2	3
Σε κάθαρση <1χρόνο, όχι συνοσηρότητα	Σε κάθαρση 1-4χρ.ή ήπια συνοσηρότητα (εκτός MCC*)	Σε κάθαρση >4χρ, ή μέτρια συνοσηρότητα (1 MCC)	Σοβαρή, πολλαπλή συνοσηρότητα (≥2 MCC)
B. Φυσική Εξέταση (σύμφωνα με τα κριτήρια του SGA)			
6. Απώλεια υποδόριου λίπους (κάτω από τα μάτια, τρικέφαλος, δικέφαλος, στήθος)			
0	1	2	3
Καμία αλλαγή	Ήπια	Μέτρια	Σοβαρή
7. Σημάδια μυϊκής απώλειας (κρόταφος, κλείδα, ωμοπλάτη, πλευρά, τετρακέφαλοι, γόνατο, μεσόστεοι μύες)			
0	1	2	3
Καμία αλλαγή	Ήπια	Μέτρια	Σοβαρή
Γ. Δείκτης Μάζας Σώματος			
8. Δείκτης Μάζας Σώματος, ΔΜΣ: Β(kg)/Υ²(m)			
0	1	2	3
ΔΜΣ ≥ 20kg/m ²	ΔΜΣ: 18-19,9kg/m ²	ΔΜΣ: 16-17,9kg/m ²	ΔΜΣ: <16kg/m ²
Δ. Εργαστηριακοί Παράμετροι			
9. Αλβουμίνη Ορού			
0	1	2	3
Αλβουμίνη ≥ 4,0g/dL	Αλβουμ.: 3,5-3,9g/dL	Αλβουμ.: 3,0-3,4g/dL	Αλβουμίνη < 3,0g/dL
10. TIBC ορού (σιδηροδεσμευτική ικανότητα τρανσφερρίνης ορού)[®]			
0	1	2	3
TIBC ≥ 250mg/dL	TIBC: 200-249mg/dL	TIBC: 150-199mg/dL	TIBC <150mg/dL
Ολικό Σκορ = άθροισμα των 10 παραπάνω στοιχείων (0-30)			

MCC (Major Comorbid Conditions: Μείζονες συνοσηρές καταστάσεις): καρδιακή ανεπάρκεια (CHF) III & IV βαθμού, AIDS, σοβαρή στεφανιαία νόσος, μέτρια προς σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, μείζονες νευρολογικές επιπλοκές και μεταστατικός καρκίνος ή πρόσφατη χημειοθεραπεία

® Προτεινόμενα ισοδύναμα αύξησης για την τρανσφερρίνη ορού είναι: > 200 (0), 170-200 (1), 140-170 (2), και <140 (3) mg/dL **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ**

(The Mediterranean Diet Score)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ _____

ΚΩΔΙΚΟΣ _____ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

Απαντήστε για τη διαιτητική σας πρόσληψη κατά τη διάρκεια της περασμένης εβδομάδας.

Πόσο συχνά καταναλώσατε	Συχνότητα κατανάλωσης (μερίδα / εβδομάδα ή καθορισμένα διαφορετικά)					
Μη ραφινρισμένα δημητριακά (ολικής αλέσεως ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι κ.α.)	Ποτέ	1-6	7-12	13-18	19-31	>32
	0	1	2	3	4	5
Πατάτες	Ποτέ	1-4	5-8	9-12	13-18	>18
	0	1	2	3	4	5
Φρούτα	Ποτέ	1-4	5-8	9-15	16-21	>22
	0	1	2	3	4	5
Λαχανικά	Ποτέ	1-6	7-12	13-20	21-32	>33
	0	1	2	3	4	5
Όσπρια	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
	0	1	2	3	4	5
Ψάρι	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
	0	1	2	3	4	5
Κόκκινο κρέας και προϊόντα του	≤1	2-3	4-5	6-7	8-10	>10

	5	4	3	2	1	0
Πουλερικά	≤3	4-5	5-6	7-8	9-10	>10
	5	4	3	2	1	0
Πλήρες σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, γιαούρτι, γάλα)	≤10	11-15	16-20	21-28	29-30	>30
	5	4	3	2	1	0
Χρήση ελαιολάδου στο μαγείρεμα (φορές / εβδομάδα)	Ποτέ	Σπάνια	<1	1-3	3-5	Καθημερινά
	0	1	2	3	4	5
Αλκοολούχα ποτά (ml / ημέρα, 100ml=12gr. αιθανόλης)	<300	300	400	500	600	>700 ή 0
	5	4	3	2	1	0

Demosthenes B. Panagiotakos et al. Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the MedDietScore. *Preventive Medicine* 44 (2007) 335–340

The Mediterranean Diet Score

0-20 (χαμηλή συμμόρφωση).....

21-35 (μέτρια συμμόρφωση).....

36-55 (υψηλή συμμόρφωση).....

Ήταν αυτή η διατροφή αντιπροσωπευτική της διατροφής σας;

.....

*Το ερωτηματολόγιο συχνότητας θα συμπληρωθεί με τη βοήθεια του διαιτολόγου για την ακριβέστερη συλλογή πληροφοριών.

Η Υγεία σας - και - η Κατάστασή σας

Kidney Disease and Quality of Life (KDQOL-SF™)

Αυτή η έρευνα σας ρωτά για τις απόψεις σας για την υγεία σας. Αυτές οι πληροφορίες θα μας βοηθήσουν να δούμε πώς αισθάνεσθε και πόσο καλά είστε ικανοί να κάνετε τις συνηθισμένες σας δραστηριότητες.



Σας παρακαλούμε ν'απαντήσετε σ'αυτές τις ερωτήσεις!

Kidney Disease and Quality of Life™ Short Form (KDQOL-SF™)
Greek Version 1.2
Copyright © 1993, 1994, 1995 by RAND and the University of Arizona.

SF-36 Health Survey

Copyright © 1992 Medical Outcomes Trust. All rights reserved.
(SF-36 Greek Version 1.0)

Η εισαγωγική δήλωση στο εξώφυλλο έχει αντιγραφεί με άδεια από την SF-36 Health Survey [Ερωτηματολόγιο Υγείας].
Πνευματικά δικαιώματα 1992 από την Medical Outcomes Trust.

Μελέτη Ποιότητας Ζωής Για Ασθενείς Που Πάσχουν από ασθένεια των νεφρών

Ποιος είναι ο σκοπός αυτής της μελέτης;

Αυτή η μελέτη πραγματοποιείται σε συνεργασία με τους γιατρούς και τους (τις) ασθενείς τους. Ο σκοπός είναι η εκτίμηση της ποιότητας ζωής των ασθενών που πάσχουν από ασθένεια των νεφρών.

Τι θα μου ζητηθεί να κάνω;

Γι' αυτή τη μελέτη, θέλουμε να συμπληρώσετε μια έρευνα σήμερα σχετικά με την υγεία σας, πώς νιώθετε και το ιστορικό σας.

Εμπιστευτικότητα των πληροφοριών;

Δε ζητάμε τ' όνομά σας. Οι απαντήσεις σας θα συνδυαστούν μ' αυτές άλλων συμμετεχόντων στην αναφορά των ευρημάτων της μελέτης. Κάθε πληροφορία που θα επέτρεπε την αναγνώρισή σας, θα θεωρείται αυστηρά εμπιστευτική. Εκτός αυτού, όλες οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τους σκοπούς της μελέτης και δε θα εκδοθούν για οποιοδήποτε άλλο σκοπό χωρίς την προηγούμενη συγκατάθεσή σας.

Με ποιο τρόπο θα με ωφελήσει η συμμετοχή μου;

Οι πληροφορίες που παρέχετε θα μας ενημερώσουν για το πως νιώθετε σχετικά με τη φροντίδα που σας παρέχεται και θα μας δώσουν περαιτέρω κατανόηση σχετικά με τ' αποτελέσματα της ιατρικής φροντίδας για την υγεία των ασθενών. Αυτές οι πληροφορίες θα βοηθήσουν στην αποτίμηση της παρεχόμενης φροντίδας.

Χρειάζεται να συμμετέχω;

Δεν είναι ανάγκη να συμπληρώσετε την έρευνα και μπορείτε να αρνηθείτε να απαντήσετε όποια ερώτηση θέλετε. Η απόφασή σας να συμμετέχετε δεν πρόκειται να επηρεάσει την ευκαιρία να λάβετε φροντίδα.

Η Υγεία σας

1. Γενικά, θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι: [Σημειώστε Χ στο τετράγωνο που περιγράφει καλύτερα την απάντησή σας.]

Εξαιρετική	Πολύ καλή	Καλή	Μέτρια	Κακή
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Σε σύγκριση με ένα χρόνο πριν, πώς θα αξιολογούσατε την υγεία σας τώρα;

Πολύ καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν	Κάπως καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν	Περίπου η ίδια όπως ένα χρόνο πριν	Κάπως χειρότερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν	Πολύ χειρότερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3. Οι παρακάτω προτάσεις περιέχουν δραστηριότητες που πιθανώς να κάνετε κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης ημέρας. Η τωρινή κατάσταση της υγείας σας, σας περιορίζει σε αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, πόσο; [Σημειώστε Χ στο τετράγωνο που περιγράφει καλύτερα την απάντησή σας.]

Ναί, με περιορίζει Πολύ	Ναί, με περιορίζει Λίγο	Όχι, δεν με περιορίζει Καθόλου
-------------------------------	-------------------------------	---

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

- ▼ ▼ ▼
- α. Σε κουραστικές δραστηριότητες, όπως το τρέξιμο, το σήκωμα βαριών αντικειμένων, η δραστηριότητες δύσκολων αθλημάτων 1 2 3
- β. Σε μέτριας έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση ενός τραπεζιού, το σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, ο περίπατος στην εξοχή ή όταν παίζετε ρακέτες στην παραλία 1 2 3
- γ. Όταν σηκώνετε ή μεταφέρετε ψώνια από την αγορά..... 1 2 3
- δ. Όταν ανεβαίνετε μερικές σκάλες..... 1 2 3
- ε. Όταν ανεβαίνετε μία σκάλα..... 1 2 3
- στ. Στο λύγισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή στο σκύψιμο..... 1 2 3
- ζ. Όταν περπατάτε περίπου ένα χιλιόμετρο..... 1 2 3
- η. Όταν περπατάτε μερικές εκατοντάδες μέτρα..... 1 2 3
- θ. Όταν περπατάτε περίπου εκατό μέτρα..... 1 2 3
- ι. Όταν κάνετε μπάνιο ή όταν ντύνεστε..... 1 2 3

Σελίδα 2

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

Ναι	Όχι
▼	▼

- α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες ₁ ₂
- β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε ₁ ₂
- γ. Περιορίσατε τα είδη της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας ₁ ₂
- δ. Δυσκολευτήκατε να εκτελέσετε τη δουλειά ή άλλες δραστηριότητές σας ₁ ₂

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

Ναι	Όχι
▼	▼

- α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες ₁ ₂
- β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε ₁ ₂
- γ. Δεν κανατε τη δουλειά ή και άλλες δραστηριότητες λιγότερο προσεκτικά απ' ό τι συνήθως ₁ ₂

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

Καθόλου	Ελάχιστα	Μέτρια	Αρκετά	Πάρα πολύ
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Πόσο σωματικό πόνο νιώσατε τις τελευταίες 4 εβδομάδες;

Καθόλου	Πολύ ήπιο	Ηπιο	Μέτριο	Έντονο	Πολύ έντονο
▼	▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

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

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πάρα πολύ
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

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

Συνεχώς	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	Το μεγα- λύτερο διάστημα	Σημαντικό διάστημα	Μερι- κές φορές	Μικρό διά- στημα	Καθό- λου	
α. Αισθανόσαστε γεμάτος/γεμάτη ζωντάνια;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
β. Είχατε πολύ εκνευρισμό;.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
γ. Αισθανόσαστε τόσο πολύ πεσμένος/πεσμένη ψυχολογικά, που τίποτε δεν μπορούσε να σας φτιάξει το κέφι;.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
δ. Αισθανόσαστε ηρεμία και γαλήνη;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
ε. Είχατε πολλή ενεργητικότητα;.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
στ. Αισθανόσαστε απελπισία και μελαγχολία;.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
ζ. Αισθανόσαστε εξάντληση;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
η. Ησαστε ευτυχισμένος/ευτυχισμένη;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
θ. Αισθανόσαστε κούραση;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

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

	Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Μερικές φορές	Μικρό διάστημα	Καθόλου
	▼	▼	▼	▼	▼
	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

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

Εντελώς
Αλήθεια

	Μάλλον Αλήθεια	Δεν ξέρω	Μάλλον Ψέμα	Εντελώς ψέμα
	▼	▼	▼	▼

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

Η Νεφροπάθειά σας

12. Κατά πόσο η κάθε μία από τις ακόλουθες δηλώσεις είναι αλήθεια ή ψέματα;

	Συμφωνώ		Διαφωνώ	
Συμφωνώ	ως επί το	Δεν	ως επί το	Διαφωνώ
απολύτως	πλείστον	γνωρίζω	πλείστον	απολύτως
▼	▼	▼	▼	▼

α. Η νεφροπάθειά μου
εμποδίζει τη ζωή μου
σε υπερβολικό βαθμό..... 1..... 2 3..... 4 5

β. Καταναλώνω
υπερβολικά πολύ
χρόνο στην
προσπάθεια
αντιμετώπισης της
νεφροπάθειάς μου..... 1..... 2 3..... 4 5

γ. Συχνά νευριάζω στην
προσπάθεια
αντιμετώπισης της
ασθένειάς μου..... 1..... 2 3..... 4 5

δ. Νιώθω πως είμαι βάρος
στην οικογένειά μου..... 1..... 2 3..... 4 5

13. Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν το πώς αισθάνεστε και το πώς τα πήγατε τις περασμένες 4 εβδομάδες. Για κάθε ερώτηση επιλέξτε την απάντηση που αντιπροσωπεύει καλύτερα τον τρόπο που αισθάνεστε.

Τις τελευταίες 4 εβδομάδες πόσο χρόνο...

			Ορισμένες		Πολύ	
Καθόλου	Σπάνια	φορές	Συχνά	συχνά	Συνέχεια	
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

- α. Απομονωθήκατε από τους γύρω σας; 1 2 3 4 5 6
- β. Αντιδράσατε με καθυστέρηση σε λόγια ή πράξεις των γύρω σας; 1 2 3 4 5 6
- γ. Συμπεριφερθήκατε στους γύρω σας με εκνευρισμό; 1 2 3 4 5 6
- δ. Δυσκολευθήκατε να οργανώσετε τις σκέψεις σας ή να συγκεντρωθείτε; 1 2 3 4 5 6
- ε. Είχατε καλές σχέσεις με τους γύρω σας; 1 2 3 4 5 6
- στ. Νιώσατε σαστισμένοι; 1 2 3 4 5 6

14. Τις περασμένες 4 εβδομάδες κατά πόσο ενοχληθήκατε από τα ακόλουθα:

	Δεν ενοχλήθηκ ακάπως	Ενοχλήθηκ ακάπως	Ενοχλήθηκ α μέτρια	Ενοχλήθηκ α πάρα πολύ	Ενοχλήθηκ α υπερβολικά
α καθόλου	▼	▼	▼	▼	▼
α. Πόνους στους μύες;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
β. Πόνους στο στήθος;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
γ. Κράμπες;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
δ. Φαγούρα στο δέρμα;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ε. Ξηρό δέρμα;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
στ. Λαχάνιασμα;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ζ. Λιποθυμία ή ζαλάδα;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
η. Έλλειψη όρεξης;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
θ. Εξασθένηση ή υπερβολική κόπωση;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ι. Μούδιασμα στα χέρια ή στα πόδια;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ια. Ναυτία ή στομαχικές διαταραχές;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ι (Μόνο για ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση)					
Προβλήματα με το σημείο φλεβοκέντησης;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ιγ (Μόνο για ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή αιμοδιάλυση)					
Προβλήματα με τη θέση του καθετήρα σας;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Οι Επιδράσεις της Νεφροπάθειας στην Καθημερινή Σας Ζωή

15. Ορισμένοι ενοχλούνται από τις επιπτώσεις της νεφροπάθειας στη καθημερινή τους ζωή ενώ άλλοι όχι. Κατά πόσο επηρεάζει αρνητικά η νεφροπάθεια τους ακόλουθους τομείς της ζωής σας;

	Καθόλου	Κάπως	Μέτρια	Πάρα πολύ	Εξαιρετικά πολύ
α. Περιορισμός υγρών;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
β. Περιορισμοί στη διατροφή;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
γ. Την ικανότητά σας να κάνετε δουλειές στο σπίτι;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
δ. Την ικανότητά σας να ταξιδεύετε;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ε. Εξάρτηση από γιατρούς και ιατρικό προσωπικό;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
στ. Άγχος ή ανησυχίες λόγω της νεφρικής ασθένειάς σας;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ζ. Τη σεξουαλική σας ζωή;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
η. Την προσωπική εμφάνισή σας;	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

16. Οι δύο ακόλουθες ερωτήσεις είναι αρκετά προσωπικές και αφορούν τη σεξουαλική σας δραστηριότητα. Οι απαντήσεις σας ωστόσο είναι ιδιαίτερα σημαντικές προκειμένου να καταλάβουμε πώς επηρεάζει η νεφροπάθεια τη ζωή των ασθενών.

Κατά πόσο αποτέλεσε πρόβλημα καθένα από τα παρακάτω τις περασμένες 4 εβδομάδες:

Κανένα	Μικρό πρόβλημα	Μέτριο πρόβλημα	Μεγάλο πρόβλημα	Σοβαρό πρόβλημα	
	▼	▼	▼	▼	
α. Σεξουαλική ευχαρίστηση;.....	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
β. Σεξουαλική διέγερση;.....	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

17. Στην επόμενη ερώτηση παρακαλούμε βαθμολογήσετε τον ύπνο σας από 0 έως 10. Το 0 αντιστοιχεί σε “πολύ άσχημο” και το 10 σε “πολύ καλό”.

Αν πιστεύετε ότι ο ύπνος σας είναι ακριβώς στη μέση μεταξύ “πολύ άσχημου” (0) και “πολύ καλού” (10) τότε σημειώστε το τετράγωνο κάτω από το 5. Αν πιστεύετε ότι ο ύπνος σας είναι ένα βαθμό καλύτερος από το 5, τότε σημειώστε το τετράγωνο κάτω από το 6. Αν πιστεύετε πως είναι ένα βαθμό χειρότερος από το 5, τότε σημειώστε το τετράγωνο κάτω από το 4 και ούτω καθεξής.

Σε κλίμακα από 0 έως 10, τι βαθμό θα δίνετε για τον ύπνο σας συνολικά; [Σημειώστε Χ ☒ σε ένα από τα τετράγωνα]

Πολύ άσχημος											Πολύ καλός
▼											▼
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Τις περασμένες 4 εβδομάδες πόσο συχνά ...

Ποτέ	Σπάνια		Ορισμένες φορές	Συχνά	Πολύ συχνά	Συνέχεια	
		▼	▼	▼	▼	▼	
α.	Ξυπνήσατε κατά τη διάρκεια της νύχτας και δυσκολευτήκατε να ξανακοιμηθείτε;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β.	Κοιμηθήκατε όσο χρειαζόσασταν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
γ.	Δυσκολευτήκατε να κρατηθείτε ξύπνιοι κατά τη διάρκεια της ημέρας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Όσον αφορά την οικογένεια και τους φίλους σας, πόσο ικανοποιημένος /η είστε με...

	Πολύ δυσαρεστημένος/η	Λίγο δυσαρεστημένος/η	Λίγο ευχαριστημένος/η	Πολύ ευχαριστημένος/η	
	▼	▼	▼	▼	
α.	Το χρόνο που μπορείτε να περάσετε με την οικογένεια και τους φίλους σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β.	Την υποστήριξη που σας προσφέρουν η οικογένεια και οι φίλοι σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Τις περασμένες 4 εβδομάδες εργαστήκατε σε αμοιβόμενη εργασία;

Ναι	Όχι
▼	▼
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

21. Η κατάσταση της υγείας σας σας εμποδίζει να εργασθείτε σε αμοιβόμενη εργασία;

Ναι	Όχι
▼	▼
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

22. Συνολικά, πώς θα βαθμολογούσατε την υγεία σας;

Χείριστη (σα να πεθαίνω ή και χειρότερα)	Μεταξύ της χειρότερης και καλύτερης										Καλύτερη δυνατή
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
▼	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

