



Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης
Παράρτημα Σητείας
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας & Πρόνοιας
Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

**Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης 36 νεφροπαθών
που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στο
Μεσογειακό Κέντρο Διακοπών Αιμοκάθαρσης
Στα Καλέσσα Ηρακλείου**

Επιμέλεια:
Δασκαλάκη Δέσποινα

Εισηγήτρια:
Μαρκάκη Αναστασία

Σητεία
Ακαδημαϊκό έτος: 2007

*Αφιερωμένο
στους ασθενείς της μονάδας, με την ευχή
για μια σύντομη μεταμόσχευση.*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους ανθρώπους συνέβαλαν για να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία. Συγκεκριμένα ευχαριστώ:

Τη μονάδα τεχνητού νεφρού Μεσόγειος,
για την άδεια που μου παραχώρησε προκειμένου
να ολοκληρωθεί το ερευνητικό μέρος.

Τον νεφρολόγο κ. Παρασκευόπουλο Άρη
για την πολύτιμη βοήθειά του και τις ώρες που αφιέρωσε
για την επεξεργασία του ιατρικού μέρους.

Την κοινωνική λειτουργό της μονάδας κ. Κιούση Δήμητρα
για τη στήριξη της προσπάθειάς μου και την καθοδήγησή της
από το σχεδιασμό του σχεδιαγράμματος της διπλωματικής μου εργασίας.

Την γιατρό κ. Βολανάκη Ελένη,
για τις πληροφορίες που μου παρείχε σχετικά
με το ιατρικό ιστορικό των ασθενών.

Τους γιατρούς της μονάδας κ. Τζενάκη Νίκο και
κ. Παρασκευόπουλο Άρη για την προσφορά τους
σε έγγραφο υλικό και την παραχώρησή του ως μέρος της μελέτης.

Τους ασθενείς που συμμετείχαν
για την ολοκλήρωση του ερευνητικού μέρους.

Την εισηγήτριά μου κ. Μαρκάκη Αναστασία,
για τη συμβολή της στη διεξαγωγή αυτής της εργασίας.

Τον κ. Δημητροπουλάκη για την βοήθεια που μου παρείχε
στην στατιστική ανάλυση των δεδομένων μου στο SPSS.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου
για την στήριξη και την κατανόηση που υπέδειξαν
κατά την διάρκεια της πραγματοποίησης αυτής της εργασίας.

Περίληψη	4
Summary	5
Εισαγωγή	6
Θεωρητικό μέρος	
1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Νεφρός	
1.1 Ανατομία – Φυσιολογία νεφρού	8
1.2 Λειτουργίες του νεφρού	11
1.3 Διεργασίες που μετέχουν στη νεφρική λειτουργία	11
1.4 Ρυθμός σπειραματικής διήθησης	12
Βιβλιογραφία	13
2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Νεφρική Ανεπάρκεια	
2.1 Κατηγορίες νεφρικής ανεπάρκειας	14
2.2 Αιτιολογία Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας	14
2.3 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας	15
2.4 Διάγνωση της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας – Κλινική εικόνα	16
2.5 Επιπλοκές Νεφρικής Ανεπάρκειας	16
2.6 Αντιμετώπιση – Θεραπεία Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας	19
Βιβλιογραφία	20
3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Αιμοκάθαρση	
3.1 Φυσικές αρχές αιμοκάθαρσης	22
3.2 Τεχνικές αιμοκάθαρσης	22
3.3 Τεχνητός νεφρός	24
3.4 Οξέα συμβάμαντα στη διάρκεια της συνεδρίας τεχνητού νεφρού	26
3.5 Επίδραση στη θρεπτική κατάσταση του ατόμου	28
Βιβλιογραφία	29
4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης	
4.1 Εκτίμηση θρέψης αιμοκαθαιρόμενων	30
4.2 Μέθοδοι εκτίμησης της θρεπτικής κατάστασης	31
Βιβλιογραφία	47
5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ : Διατροφική υποστήριξη αιμοκαθαιρόμενων	
5.1 Πρωτεΐνες	49
5.2 Ενέργεια	49
5.3 Λίπος	49
5.4 Υδατάνθρακες	49
5.5 Φώσφορος	50
5.6 Κάλιο	50
5.7 Νάτριο	50
5.8 Ασβέστιο	50
5.9 Υγρά	51
5.10 Βιταμίνες	51
Βιβλιογραφία	52

Ερευνητικό μέρος

- Μεθοδολογία έρευνας	54
- Ερωτηματολόγιο (ανάκληση εικοσιτετραώρου)	56
- Στατιστική ανάλυση	57
- Βιβλιογραφία	78

Συμπεράσματα	80
---------------------------	----

Συζήτηση	81
-----------------------	----

Παραρτήματα

1. Ιστορικά και ερωτηματολόγια	83
2. Εξισώσεις προσδιορισμού του ποσοστού λίπους με βάση μετρήσεις δερματικών πτυχών..	88
3. Ερωτηματολόγιο γνώσεων	91
4. Διατροφική πυραμίδα νεφροπαθών	93
5. Ισοδύναμα αιμοκαθαιρόμενων	95
6. Πρότυπα διαιτολόγια	100

Βιβλιογραφία

Διεθνείς μελέτες καταδεικνύουν τη δυσθρεψία ως συνέπεια του υποσιτισμού που υφίσταται αυτή η ομάδα ασθενών. Με δεδομένο το παραπάνω γεγονός, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να διερευνήσει τη θρεπτική κατάσταση των νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στη μονάδα τεχνητού νεφρού "Μεσόγειος" στα Καλέσσα Ηρακλείου.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 36 ασθενείς (29 άνδρες και 7 γυναίκες), ηλικίας από 25 έως 85 ετών, στον καθένα από τους οποίους λήφθηκαν 8 ανακλήσεις προηγούμενου εικοσιτετραώρου κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αιμοκάθαρσης, για διάστημα δυο μηνών. Από τις ανακλήσεις που πάρθηκαν υπολογίστηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού διατροφικής υποστήριξης «Horizon Διαιτητικό 2006» η πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λίπους, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου για κάθε ασθενή και έπειτα έγινε σύγκριση των τιμών αυτών με τις συνιστώμενες. Μελετήθηκαν επίσης ανθρωπομετρικοί και βιοχημικοί δείκτες. Στους ανθρωπομετρικούς δείκτες συγκαταλέγονται μετρήσεις όπως ξηρό βάρος, ύψος, περίμετρος βραχίονα, δερματικές πτυχές (τρικέφαλος, δικέφαλος, υποωμοπλαταιαία, υπερλαγόνιος). Από τις παραπάνω μετρήσεις υπολογίστηκαν ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), το ιδανικό, το ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού, καθώς και το διορθωμένο βάρος και το ποσοστό του σωματικού λίπους. Οι βιοχημικοί δείκτες που εξετάστηκαν είναι: ουρία, κρεατινίνη, SGOT, SGPT, ολικά λευκώματα, αλβουμίνη, φώσφορος και χοληστερόλη προ κάθαρσης για τους μήνες που λήφθηκαν οι ανακλήσεις εικοσιτετραώρου.

Από τους διατροφικούς δείκτες φάνηκε ότι καμία από τις γυναίκες και οι περισσότεροι άνδρες (89,6%) δεν καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών είναι υπέρβαροι (69,4%). Επίσης, το 58% των ασθενών δεν καλύπτουν τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την αλβουμίνη ορού από τους βιοχημικούς δείκτες που εξετάστηκαν.

Παρατηρήθηκε επίσης αυξημένη κατανάλωση λίπους (38% και 39% των ενεργειακών αναγκών για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα). Όσον αφορά την κατανάλωση υδατανθράκων φάνηκε προσλαμβάνουν μικρότερη ποσότητα από τη συνιστώμενη (45% και 46% των ενεργειακών αναγκών για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα).

Παρατηρήθηκε αυξημένος δείκτης μάζας σώματος (28 ± 5 για άνδρες και $27 \pm 5,7$ για γυναίκες, $p 0,762$), αυξημένο ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους (52,8%, $p 0,512$) όσον αφορά τους σωματομετρικούς δείκτες.

Τέλος, οι βιοχημικοί δείκτες κυμαίνονται στα επιθυμητά όρια.

Οι ασθενείς που μελετήθηκαν φάνηκε να βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση το διάστημα που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, αφού διασφαλίζουν κατά μέσο όρο επαρκή πρόσληψη πρωτεϊνών και ενέργειας σε τέτοιο βαθμό ώστε να καλύπτουν τις αυξημένες απώλειες της αιμοκάθαρσης, κάτι το οποίο πιθανόν να αντανakλά και τη μείωση θνητότητας και θνησιμότητας στο συγκεκριμένο δείγμα, το οποίο απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Λέξεις κλειδιά: νεφρός, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, αιμοκάθαρση, εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης, δυσθρεψία, διατροφική υποστήριξη.

Summary

International studies show malnutrition as a consequence of malnourish that dialysis patients suffer. Considering the above case, the present study attempts to look into the nutritional assessment of dialysis patients in the “Mediterranean holiday dialysis center” in Heraklion, Crete.

The research was carried out in 36 patients (29 men and 7 women) aged 25 to 85 years old. By each of those patients were received 8 of 24-hour recalls during maintenance dialysis for the period of two months. By the 24-hour recalls that were taken, calculated by the software of dietary support “Horizon Dietetic 2006” the intake of energy, proteins, carbohydrates, fat, phosphorus, potassium, sodium and calcium for each patient and then were compared with the recommended ones. Anthropometric and biochemical methods were also studied. In the anthropometric are included measurements such as dry weight, height, mid-arm circumference and skinfold measurements (triceps, biceps, subscapular, suprailiac). By the above measurements were calculated the body mass index (BMI), ideal body weight (IBW), the percentage (%) of standard body weight (SBW) and the percentage (%) of body fat. The biochemical methods which were examined are: urea, creatinine, SGOT, SGPT, total album, albumin, phosphorus and cholesterol pre dialysis for the months the 24-hour recalls were received.

From the dietary methods appeared that no one of the women and most men (89,6%) do not cover their energy needs, while the greatest percentage of patients are overweight (69,4%). Also, the 58% of them do not cover their protein needs which contrast with the serum albumin from the biochemical methods that were examined.

It was also observed increased consumption of dietary fat (38% and 39% of energy needs for men and women respectively). As for the consumption of carbohydrates it appeared that they intake smaller quantity than recommended (45% and 46% of energy needs for men and women respectively).

Increased BMI (28 ± 5 for men and $27 \pm 5,7$ for women, $p = 0,762$) and % SBW (52,8%, $p = 0,512$) were observed as well on the part of the anthropometric methods.

Finally, the biochemical methods oscillate in the desirable limits.

The patients that were studied appeared to be in good nutritional status during the research since they obtained the intake of proteins and energy on average sufficient in such degree so that they covered the increased losses of dialysis, something which might reflect the reduction of mortality and morbidity in the particular sample, which requires further investigation for the export of secure conclusions.

Key words: kidney, chronic renal failure, dialysis, nutritional assessment, malnutrition, nutritional requirement of dialysis patients.

Οι αιμοκαθαιρόμενοι είναι μια ευπαθής ομάδα ασθενών. Η τεχνική της αιμοκάθαρσης αυτή καθ' αυτή προάγει την απώλεια διαφόρων συστατικών της τροφής, συνεπώς η διατροφή έχει ζωτική σημασία για την πορεία τους στον τεχνητό νεφρό και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

Ο σημαντικότερος στόχος της διατροφής του νεφροπαθούς στην αιμοκάθαρση είναι να πετύχει και να διατηρήσει ικανοποιητική την κατάσταση της θρέψης του, επειδή συχνά παρατηρείται δυσθρεψία (malnutrition).

Από διάφορες μελέτες προκύπτει ότι ποσοστό 16 - 57% ⁽¹⁻⁴⁾ των ασθενών με Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια τελικού σταδίου παρουσιάζει δυσθρεψία. Το 30% περίπου των ασθενών παρουσιάζει μετρίου βαθμού, ενώ το 6-8% βαριά δυσθρεψία. ⁽¹⁻³⁾ Ο αριθμός των ασθενών που εμφανίζει δυσθρεψία αναμένεται να αυξηθεί, δεδομένου ότι κάθε χρόνο αυξάνεται, τουλάχιστον κατά 5%, το ποσοστό των ασθενών που εντάσσεται σε αιμοκάθαρση. Επιπλέον, και η βαρύτητα της δυσθρεψίας αναμένεται να αυξηθεί, λόγω των συνολικών διαταραχών του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Η δυσθρεψία αποτελεί έναν παράγοντα που φαίνεται να σχετίζεται με αυξημένη θνητότητα και θνησιμότητα.

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία καλείται να εκτιμήσει τη κατάσταση θρέψης 36 νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στη μονάδα τεχνητού νεφρού "Μεσόγειος" και αναπτύσσεται σε πέντε κεφάλαια με σκοπό την κατανόηση του νοσήματος και τη σημαντικότητα της διατροφής κατά την πορεία τους στον τεχνητό νεφρό.

Το πρώτο κεφάλαιο ασχολείται με την ανατομία και φυσιολογία του νεφρού, το δεύτερο με τη νεφρική ανεπάρκεια ως νόσημα, όπου αναπτύσσεται κυρίως η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για την αιμοκάθαρση, τους τρόπους διεξαγωγής της και την επίδραση που έχει στον ανθρώπινο οργανισμό. Στη συνέχεια (κεφάλαιο 4) αναφέρονται οι μέθοδοι εκτίμησης της θρεπτικής κατάστασης και τέλος (κεφάλαιο 5), η διατροφική υποστήριξη των ασθενών αυτών σε μακρο- και μικρο- θρεπτικά συστατικά.

¹ Bergstrom J (1993) Nutrition and adequacy of dialysis in hemodialysis patients, *Kidney Int*, 41:S261-267

² Kopple JD (1994), Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients, *Am J Kidney Dis*, 24:1002-1009

³ Kopple JD and McCollum Award Lecture (1997), 1996:Protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients, *Am J Clin Nutr*, 65:1544-1557

⁴ Louard RJ et al. (1994), Glucocorticoids antagonize insulin's antiproteolytic action on skeletal muscle in humans, *J Clin Endocrinol Metab*, 79:278-284

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

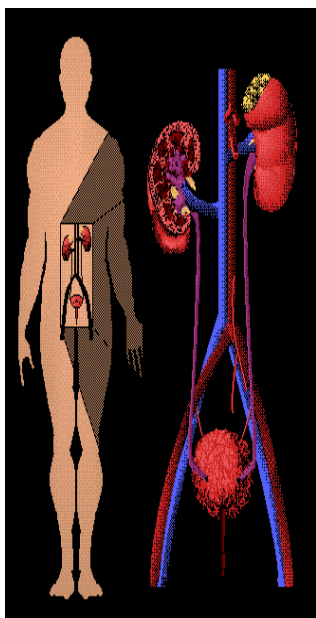
1.1 Ανατομία - Φυσιολογία Νεφρού

Οι νεφροί είναι δύο ομοιόμορφα όργανα, που έχουν σχήμα φασολιού και βρίσκονται στο πίσω μέρος του σώματος κοντά στη σπονδυλική στήλη (εικόνα 1.1). Εκτείνονται από το 12^ο θωρακικό μέχρι τον 3^ο οσφυϊκό σπόνδυλο, με τον αριστερό νεφρό να αντιστοιχεί σε υψηλότερη θέση από το δεξιό. Η θέση τους μεταβάλλεται με τις αλλαγές της στάσης του σώματος, καθώς και με τις αναπνευστικές κινήσεις. Στην όρθια θέση, οι νεφροί βρίσκονται περίπου 2,5 cm χαμηλότερα σε σχέση με την κατάκεκλιμένη. Το εύρος της μετακίνησής τους στη διάρκεια ήρεμης και μέγιστης αναπνοής ανέρχεται σε 1,9 και 4 cm, αντίστοιχα. ⁽¹⁻⁴⁾

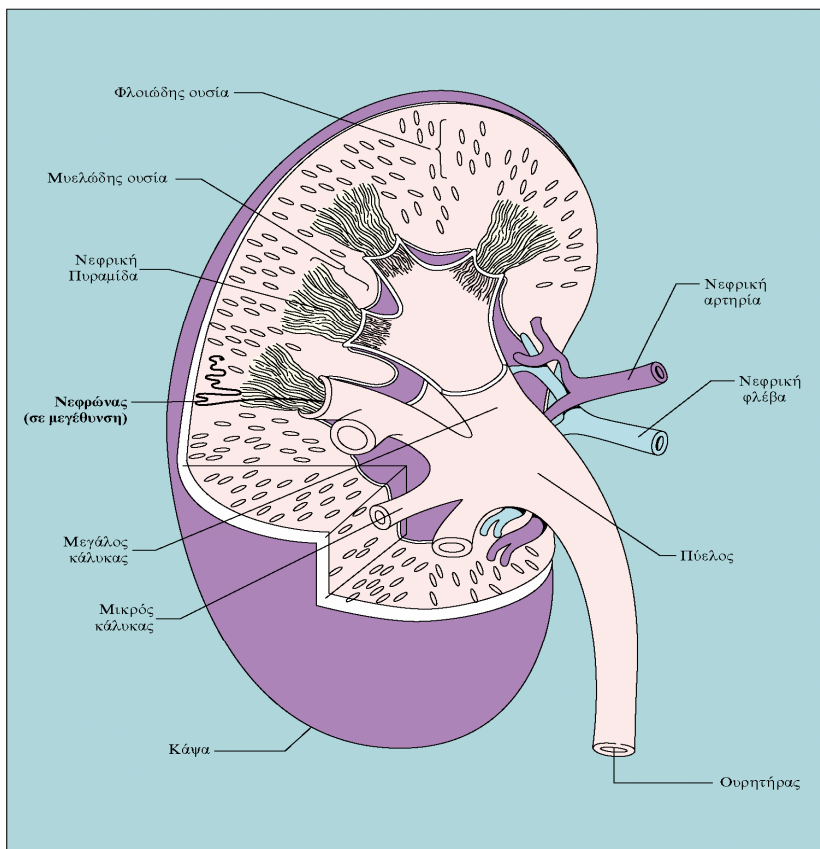
Το μήκος της εγκάρσιας διαμέτρου του νεφρού σε ενήλικα κυμαίνεται από 11 μέχρι 12 cm. Ο αριστερός νεφρός είναι μεγαλύτερος του δεξιού.

Στους ενήλικες, το βάρος κάθε νεφρού είναι 120-170 g. Το συνολικό βάρος της νεφρικής μάζας σχετίζεται με την ολική επιφάνεια του σώματος.

Ο νεφρός αποτελείται από τη φλοιώδη, τη μυελώδη μοίρα και την πύελο (εικόνα 2.2). Η πύελος συνδέεται με τον ουρητήρα. Η μυελώδης μοίρα του νεφρού διαιρείται στην εσωτερική και εξωτερική ζώνη. Η εσωτερική ζώνη του μυελού έχει πολλές θηλές. Κάθε θηλή αδειάζει το περιεχόμενό της στο μικρό κάλυκα, ο οποίος με τη σειρά του συνδέεται με ένα μεγαλύτερο. Οι κάλυκες προωθούν το σωληναριακό υγρό από τα αθροιστικά σωληνάρια στον ουρητήρα και μέσω αυτού στην κύστη. Η εξωτερική ζώνη του μυελού διαιρείται σε έξω και έσω στιβάδα. ^(1,5,6)



Εικόνα 1.1 Ανατομία νεφρού



Εικόνα 1.2 Η δομή του ανθρώπινου νεφρού

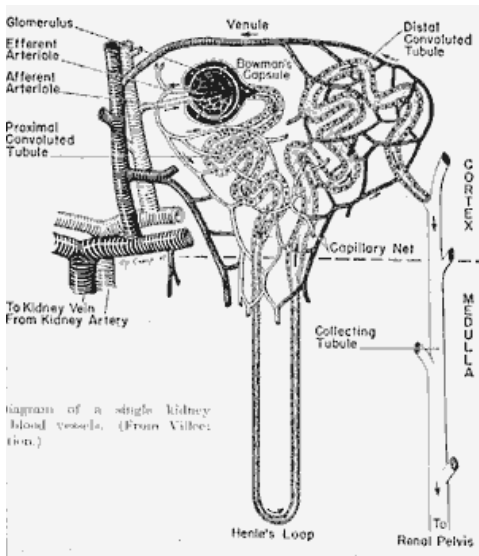
Η αρχιτεκτονική και λειτουργική μονάδα του νεφρού είναι ο *νεφρώννας* (εικόνα 1.3), ο οποίος αποτελείται από:

(α) το αγγειώδες σπείραμα, (β) την κάψα του Bowman, (γ) το ουροφόρο σωληνάριο και (δ) την παρασπειραματική συσκευή.⁽¹⁾

Τα σπειράματα φυσιολογικά είναι τοποθετημένα στη φλοιώδη μοίρα του νεφρού. Το σπείραμα είναι σφαιρικό άθροισμα αναστομούμενων εξειδικευμένων τριχοειδών αγγείων διαμέτρου περίπου 200μm με λοβιώδη αρχιτεκτονική που περιβάλλονται από την κάψα του Bowman και κατάλαμβάνουν τον αντίστοιχο χώρο. Το αγγειώδες σπείραμα αποτελείται από τριχοειδή που προέρχονται από το προσαγωγό αρτηρίδιο και από στιβάδα επιθηλιακών κυττάρων που καλούνται σπλαχνικά ή ποδοκύτταρα.

Η παρασπειραματική συσκευή αποτελεί μικρό ενδοκρινικό όργανο του νεφρώνα, ενσφηνωμένο στις πύλες του αγγειώδους σπειράματος, εκεί όπου εισέρχεται το προσαγωγό αρτηρίδιο (εικόνα 1.5).

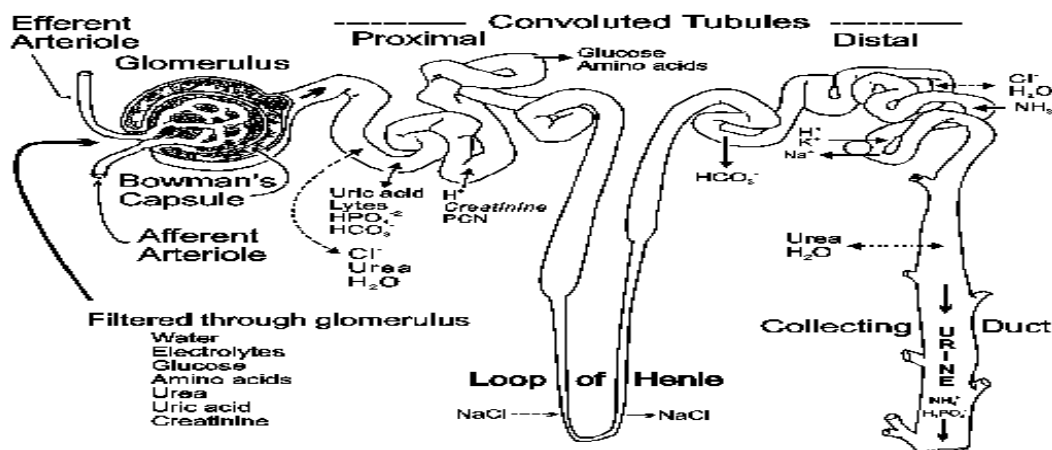
Ο αριθμός των νεφρώνων ανέρχεται σε 700.000 μέχρι 1.200.000 για κάθε φυσιολογικό νεφρό και η βασική τους λειτουργία είναι η κάθαρση και «απαλλαγή» του πλάσματος του αίματος από ανεπιθύμητες ουσίες (κυρίως τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού, όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και τα ουρικά άλατα, αλλά και ουσίες όπως τα ιόντα νατρίου, καλίου, χλωρίου και υδρογόνου), καθώς αυτό περνά από το νεφρό.^(1,5)



Εικόνα 1.3 Ο νεφρώννας



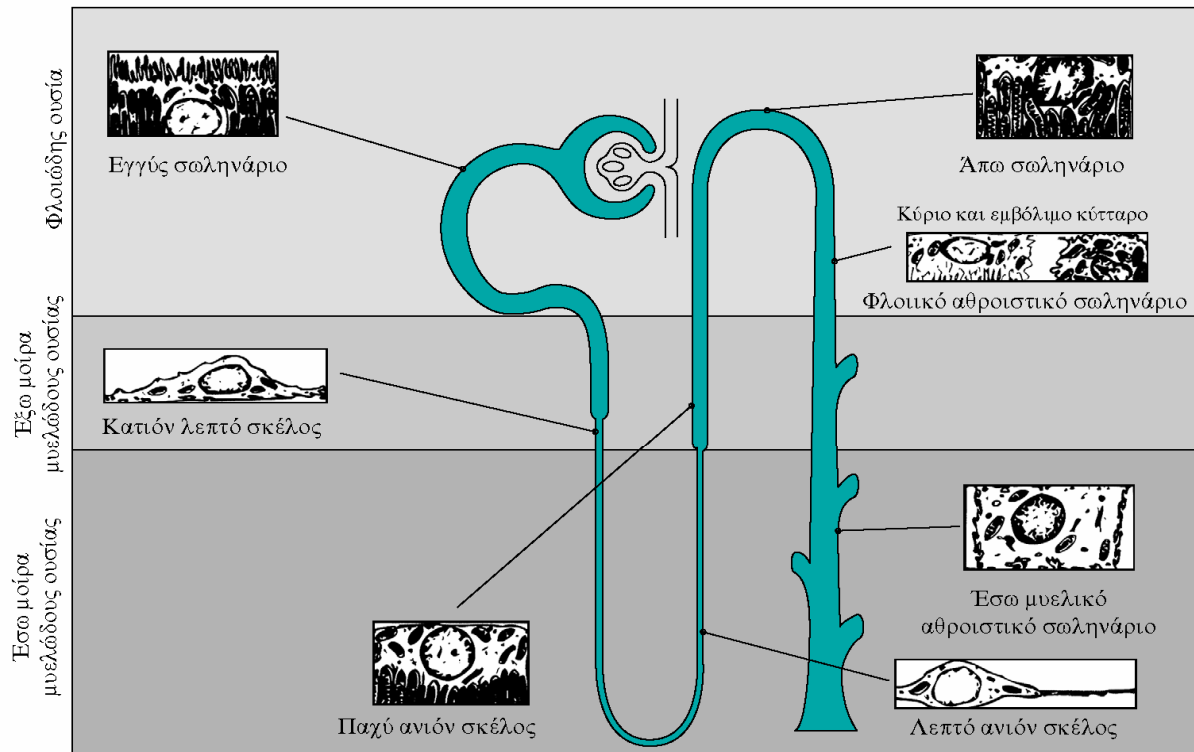
Εικόνα 1.4 Σπείραμα



Εικόνα 1.5 Εσπειραμένο σωληνάριο

Κύρια μέρη του νεφρώνα ⁽¹⁾

<p>Νεφρικό σωματίο</p> <ul style="list-style-type: none">- Σπείραμα (σπειραματικά τριχοειδή)- Κάψα του Bowman <p>Εγγύς σωληνάρια</p> <ul style="list-style-type: none">- Εγγύς εσπειραμένα- Εγγύς ευθεία <p>Αγκύλη του Henle</p> <ul style="list-style-type: none">- Λεπτό κατιόν σκέλος- Λεπτό ανιόν σκέλος- Παχύ ανιόν σκέλος	<p>Παρασπειραματική συσκευή</p> <ul style="list-style-type: none">- Κύτταρα πυκνής κηλίδας- Κοκκιώδη ενδοθηλιακά κύτταρα <p>Άπω εσπειραμένα σωληνάρια</p> <p>Αθροιστικά σωληνάρια</p> <ul style="list-style-type: none">- Φλοιώδη αθροιστικά- Αθροιστικά σωληνάρια της έσω ζώνης του μυελού- Αθροιστικά σωληνάρια της έξω ζώνης του μυελού- Μυελώδη αθροιστικά σωληνάρια
--	---



ΕΙΚΟΝΑ 35-3 Διάγραμμα του νεφρώνα στο οποίο περιλαμβάνεται και η λεπτή κυτταρική δομή του.

Εικόνα 1.6 Διάγραμμα του νεφρώνα όπου απεικονίζονται τα κύρια μέρη του

1.2 Λειτουργίες του νεφρού

Κάθε μέρα οι νεφροί αποβάλλουν περίπου 1,5 - 2,5 λίτρα ούρα.

Οι λειτουργίες των νεφρών είναι ζωτικής σημασίας, οι βασικότερες είναι ^(1,7) :

1. Διατηρεί σταθερό τον εξωκυττάριο και κατ' επέκταση τον ενδοκυττάριο χώρο, ρυθμίζοντας:
 - α) την απέκκριση και την επαναρρόφηση του προσλαμβανομένου ή του ενδογενώς παραγόμενου ύδατος,
 - β) σε επιθυμητά επίπεδα ηλεκτρολύτες όπως το νάτριο, το κάλιο, το ασβέστιο και τον φώσφορο,
 - γ) την αποβολή των αχρήστων προϊόντων του μεταβολισμού, όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και ουρικά άλατα,
 - δ) την αποβολή φαρμάκων ή διαφόρων προσλαμβανομένων χημικών ουσιών και
 - ε) την επαναρρόφηση σακχάρων, αμινοξέων και άλλων χρήσιμων διηθηθέντων στα σπειράματα ουσιών.
2. Συμβάλλει στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας του οργανισμού, με διάφορους μηχανισμούς.
3. Παράγει ορμόνες, όπως:
 - α) η ερυθροποιητίνη, η οποία ρυθμίζει τη σύνθεση αιμοσφαιρίνης και προάγει την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων από τον μυελό των οστών,
 - β) η καλσιτριόλη 1,25(OH)₂D₃ (ενεργός μεταβολίτης της βιταμίνης D₃), η οποία ρυθμίζει το ισοζύγιο φωσφόρου και ασβεστίου στα οστά,
 - γ) η ρενίνη, οι προσταγλανδίνες, η ενδοθηλίνη και πλήθος άλλων αγγειοκινητικών ουσιών, οι οποίες είναι καθοριστικής σημασίας στη νεφρική και συστηματική αιμοδυναμική ισορροπία,
 - δ) διάφορες κυτταροκίνες, που ρυθμίζουν τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος του οργανισμού και
 - ε) οι αυξητικοί παράγοντες και συγκεκριμένα ο EGF (Epidermal Growth Factor, επιδερμικός αυξητικός παράγοντας) και ο IGF-1 (Insulin Growth Factor-1, αυξητικός παράγοντας-1 που μοιάζει με ινσουλίνη).
4. Συμβάλλει σημαντικά στην αποδόμηση (καταβολισμό) πολυπεπτιδικών ορμονών, όπως η ινσουλίνη.
5. Σύνθεση πρωτεϊνών, βλεννοπρωτεϊνών και λίπους.
6. Παραγωγή γλυκόζης από πηγές όπως αμινοξέα (γλυκονεογένεση) σε καταστάσεις νηστείας, κυρίως βραχυχρόνια.

1.3 Διεργασίες που μετέχουν στη νεφρική λειτουργία

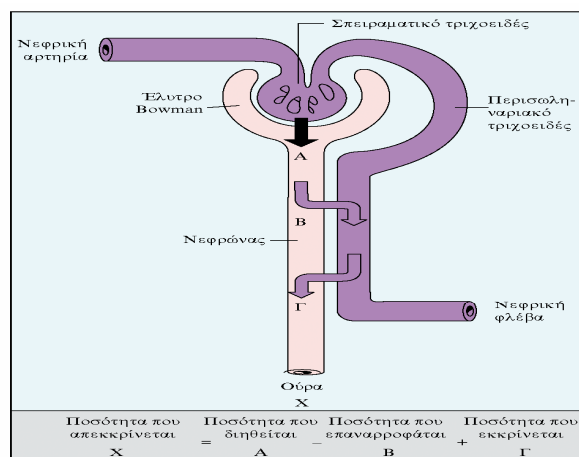
Η νεφρική λειτουργία επιτυγχάνεται με 4 μηχανισμούς και είναι οι: (α) διήθηση, (β) επαναρρόφηση, (γ) έκκριση και (δ) απέκκριση. ^(1,6)

Διήθηση: Η παρουσία στο χώρο του Bowman υπερδιηθήματος του πλάσματος από τα τριχοειδή του σπειράματος.

Επαναρρόφηση: Μεταφορά νερού και διαλυμένων ουσιών από το υγρό των σωληναρίων, στα περισωληναριακά τριχοειδή.

Έκκριση: Προσθήκη διαλυμένων ουσιών (αλλά όχι νερού) στο υγρό των σωληναρίων, από τα περισωληναριακά τριχοειδή.

Απέκκριση: Απομάκρυνση από τον οργανισμό νερού και διαλυμένων ουσιών με τα ούρα.



ΕΙΚΟΝΑ 35-8 Σχηματική παράσταση του συνολικού πληθυσμού των νεφρών και των δύο νεφρών, όπου απεικονίζονται οι τρεις γενικές διεργασίες που καθορίζουν και τροποποιούν τη σύνθεση των ούρων: σπειραματική διήθηση (Α), σωληναριακή επαναρρόφηση (Β), και σωληναριακή έκκριση (Γ).

1.4 Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR)

Η ποσότητα διηθήματος που διηθείται κάθε λεπτό σε όλους τους νεφρώνες και των δύο νεφρών ονομάζεται ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR, glomerular filtration rate). Στο υγιές άτομο, ο ρυθμός αυτός είναι περίπου 125 ml/min/1,73 m².⁽⁵⁾ Από την ποσότητα του διηθήματος επαναρροφάται στα σωληνάκια, ποσοστό συνήθως μεγαλύτερο από 99%, ενώ το υπόλοιπο αποβάλλεται στα ούρα.

Ο προσδιορισμός του GFR αποτελεί βασική εργαστηριακή παράμετρο εκτίμησης και παρακολούθησης της εξέλιξης του ασθενούς με νεφρική νόσο. Η μείωσή του μπορεί να αποτελεί το μόνο πρώιμο εργαστηριακό σημείο της παρουσίας νεφρικής νόσου.

Για τον προσδιορισμό της βαρύτητας και της παρακολούθησης της πορείας της νεφρικής νόσου μπορεί να χρησιμοποιηθούν διαδοχικές μετρήσεις του GFR. Στην περίπτωση αυτή, η διαπίστωση μείωσης του GFR σημαίνει και επιδείνωση της υποκείμενης νόσου ή την παρουσία άλλης νόσου δυνητικά αναστρέψιμης, όπως είναι η μείωση της νεφρικής αιμάτωσης λόγω μείωσης του όγκου του αίματος.

Η μέτρηση του GFR βοηθά στον προσδιορισμό της δόσης των φαρμάκων που αποβάλλονται από τους νεφρούς με σπειραματική διήθηση. Όταν μειώνεται ο GFR, η έκκριση των φαρμάκων περιορίζεται, με αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης τους στο πλάσμα και τη δυνητική εμφάνιση ανεπιθύμητων ενεργειών. Προκειμένου να προλάβουμε την εκδήλωση αυτών των διαταραχών, η δόση του φαρμάκου πρέπει να μειωθεί ανάλογα με τη μείωση του GFR.

Πίνακας 1.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ GFR ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ

Age (yr)	Men*				Women†			
	GFR (mL/min/1.73 m ²)				GFR (mL/min/1.73 m ²)			
	Mean	SD	Mean +/- 2SD		Mean	SD	Mean +/- 2SD	
20-29	128	25.6	77	179	118	23.6	71	165
30-39	116	23.2	70	162	107	21.3	64	149
40-49	105	21.0	63	147	97	19.3	58	135
50-59	93	18.6	56	130	86	17.1	51	120
60-69	81	16.2	49	113	75	14.9	45	104
70-79	70	14.0	42	98	64	12.9	39	90
80-89	58	11.6	35	81	53	10.7	32	75

Mamjunath G, Sarnak M, Levey, Postgrad Med 110(6): 55-62,2001

Βιβλιογραφία

1. Ζηρογιάννης ΝΠ, Περίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Τόμοι 1-4, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα
2. Ζηρογιάννης ΝΠ, Τσουφάκης Γ, Θάνου Α (1993), Κλινική νεφρολογία-Νοσηλευτική, Αθήνα
3. Tisher CC, Brenner BM, Renal pathology (with clinical and functional correlations), 1994, 2nd ed, vol 1, pp 1-59
4. Massry SG, Glasscock RJ (2001), Massry and Glasscock's Textbook of nephrology, 4th ed, Lippincott Williams and Wilkins, pp 13-36
5. Guyton CA (2001), Φυσιολογία του ανθρώπου, 5th ed, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 21:322-343
6. Berne RM, Levy MN (2004), Αρχές φυσιολογίας (Principles of physiology), Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
7. www.psnrenal.gr (Πανελλήνιος Σύνδεσμος Νεφροπαθών)
8. www.dialysis-living.com (Περιοδικό νεφροπαθών)

2^ο Κεφάλαιο : *Νεφρική Ανεπάρκεια*

Οι ασθένειες των νεφρών αλλάζουν τη δομή και τη λειτουργία των οργάνων αυτών, ενώ παράλληλα μπορεί να οδηγήσουν σε νεφρική ανεπάρκεια. Η νεφρική ανεπάρκεια είναι μια κατάσταση, στην οποία οι νεφροί δεν είναι ικανοί να εκτελούν τις φυσιολογικές τους λειτουργίες, και συγκεκριμένα να εξασφαλίσουν την κάθαρση του αίματος από τα παραπροϊόντα του μεταβολισμού.

2.1 Κατηγορίες νεφρικής ανεπάρκειας

Η νεφρική ανεπάρκεια διακρίνεται σε οξεία και χρόνια.

Στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ), συμβαίνει μια ταχεία, σοβαρή μείωση της νεφρικής λειτουργίας που προκαλείται από βλάβη του νεφρού ποικίλης αιτιολογίας.

Η μείωση της νεφρικής λειτουργίας μπορεί να προσδιοριστεί ως ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR). Στις αιτίες αυτής της ξαφνικής ελάττωσης περιλαμβάνονται η ανεπαρκής νεφρική αιμάτωση (π.χ. αιμορραγία), η οξεία σωληναριακή νέκρωση μετά από τραύμα, εγχείρηση ή σήψη, η χρήση νεφροτοξικών φαρμάκων ή χημικών ουσιών, οι ταχέως εξελισσόμενες σπειραματονεφρίτιδες και η απόφραξη (π.χ. ουροκυστική στένωση). Συνήθη ευρήματα είναι η αύξηση της τιμής της ουρίας και της κρεατινίνης, καθώς και η υπερκαλιαιμία, η υπονατριαιμία και η μεταβολική οξέωση.⁽¹⁻³⁾

Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) είναι η προοδευτική, γενικά μη αναστρέψιμη μείωση της νεφρικής λειτουργίας που προκαλείται από βλάβη του νεφρού ποικίλης αιτιολογίας και είναι δυνατό να αναπτυχθεί σταδιακά σε περίοδο ετών ή μπορεί να είναι επακόλουθο οξείας και μόνιμης επιδείνωσης της νεφρικής λειτουργίας σε περίοδο μηνών.⁽³⁻⁵⁾

2.2 Αιτιολογία Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Οι κυριότερες παθήσεις που μπορούν να προκαλέσουν ΧΝΑ είναι τα πρωτοπαθή νεφρικά νοσήματα (σπειραματοπάθειες, διάμεσες νεφροπάθειες), οι συστηματικές παθήσεις (αρτηριακή υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, αυτοάνοσα νοσήματα κ.λ.π.) και οι συγγενείς νεφρικές παθήσεις (πολύκυστική νόσος των νεφρών, σύνδρομο Alport κ.λ.π.).^(4,6)

Ανεξάρτητα από το γεγονός ότι συχνά η υποκείμενη νόσος δεν είναι θεραπεύσιμη, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η χρόνια επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας μπορεί σε σημαντικό βαθμό να οφείλεται σε δευτερογενείς παράγοντες μη σχετιζόμενους με την αρχική νόσο. Σημαντικότεροι θεωρούνται, η συστηματική και η ενδοσπειραματική υπέρταση, η πρωτεϊνουρία, η φλεγμονή του διάμεσου ιστού, η αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών και φωσφόρου, η υπερλιπιδαιμία κ.α. Η κύρια παθολογοανατομική εκδήλωση της δράσεως αυτών των παραγόντων είναι η εστιακή σπειραματοσκλήρυνση.^(4,6)

Η αρχική απώλεια νεφρώνων ακολουθείται από υπερλειτουργία των υπολοίπων, λόγω μεγαλύτερης ελαττώσεως του τόνου του προσαγωγού αρτηριδίου, με συνέπεια την αύξηση της ενδοσπειραματικής πίεσεως και του ποσού του υπερδιηθήματος που παράγεται από τους υγιείς νεφρώνες. Η αντιρροπιστική αυτή υπερλειτουργία τείνει να μειώσει την έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, αλλά τελικά αποδεικνύεται βλαπτική για τους εναπομείναντες υγιείς νεφρώνες, αφού οδηγεί σε υπερτροφία του σπειράματος, προοδευτική πρωτεϊνουρία, υπερπλασία του μεσαγγείου και τελικά σπειραματοσκλήρυνση.^(4,5)

Παρά την ποικιλία των αιτίων που προκαλούν ΧΝΑ, το τελικό αποτέλεσμα είναι το ίδιο, δηλαδή η ανάπτυξη του ουραιμικού συνδρόμου. Αρχικά το ουραιμικό σύνδρομο είχε θεωρηθεί αποτέλεσμα απεκκριτικής ανεπάρκειας. Νεότερες απόψεις έδωσαν έμφαση στον ρόλο της ρυθμιστικής και της βιοσυνθετικής ανεπάρκειας (περιλαμβάνει και ανεπάρκεια ενδοκρινικής εκκρίσεως). Έτσι, ενώ η απεκκριτική ανεπάρκεια χαρακτηρίζει την οξεία νεφρική ανεπάρκεια, η ρυθμιστική και βιοσυνθετική ανεπάρκεια έχουν μεγάλη σημασία για την κατανόηση των πολυοργανικών διαταραχών της ΧΝΑ. Η παθογένεια του ουραιμικού συνδρόμου δεν έχει επακριβώς προσδιορισθεί, αλλά είναι βέβαιο ότι δεν έχει μόνο ένα αίτιο.^(4,5,6)

Οι κυριότεροι μηχανισμοί που θεωρείται ότι συμβάλουν στην δημιουργία του ουραιμικού συνδρόμου είναι:

1. Η συσσώρευση διαφόρων τοξικών ουσιών. Κυρίως ουσίες μικρού μοριακού βάρους (π.χ. ουρία, ουρικό, θειικά, φωσφορικά, που προέρχονται από την αδυναμία απεκκρίσεως των τελικών προϊόντων μεταβολισμού του αζώτου).
2. Οι ενδοκυττάρειες και εξωκυττάρειες διαταραχές των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας που συμπεριλαμβάνουν, το νάτριο, το κάλιο, το μαγνήσιο και το ασβέστιο.
3. Η συσσώρευση των διαφόρων ορμονών λόγω διαταραχής της νεφρικής αποδομής (αυξητική ορμόνη, γλυκαγόνη).
4. Οι διαταραχές της παραγωγής των νεφρικών ορμονών (π.χ. ερυθροποιητίνη, καλσιτριόλη).
(4,5,6)

2.3 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Η ΧΝΑ διακρίνεται σε πέντε στάδια (εικόνα 2.1) σύμφωνα με το βαθμό έκπτωσης του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR) ^(7,8,9) :

1^ο στάδιο: πρώιμο ή στάδιο μείωσης της νεφρικής εφεδρείας

Στο πρώιμο στάδιο ο GFR μειώνεται μέχρι και 50% του φυσιολογικού, αλλά οι λειτουργίες του νεφρού είναι ακόμα επαρκείς για τη διατήρηση σταθερού του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ο ασθενής παραμένει ασυμπτωματικός και κατά κανόνα αγνοεί το πρόβλημά του.

2^ο στάδιο: αντιρρόπησης ή στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας

Σε αυτό το στάδιο ο GFR μειώνεται περίπου 25 με 50% του φυσιολογικού και εμφανίζονται οι πρώτες ενδείξεις διαταραχής της ικανότητας του νεφρού να ρυθμίζει το εσωτερικό περιβάλλον. Αν και ο ασθενής είναι σχετικά ασυμπτωματικός σε αυτό το στάδιο, οι νεφρικές εφεδρείες έχουν μειωθεί ουσιαστικά και αν προκύψουν έκτακτες καταστάσεις, όπως λοίμωξη ή αφυδάτωση, η νεφρική λειτουργία μπορεί να επηρεαστεί ακόμα περισσότερο και να οδηγήσει σε βαριά ουραιμία και οξέωση. Μπορεί επίσης να εκδηλωθεί ήπια αζωθαιμία, νυκτουρία και ήπια αναιμία.

3^ο στάδιο: προουραιμίας ή στάδιο κλινικά «εμφανούς» νεφρικής ανεπάρκειας

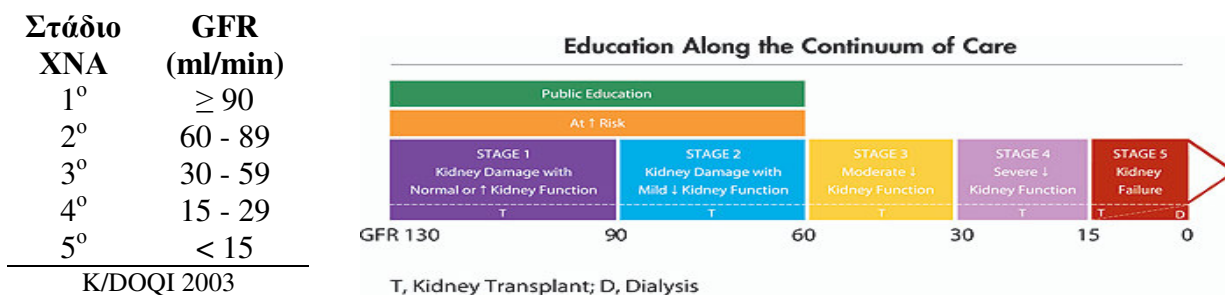
Στο στάδιο αυτό η νεφρική λειτουργία έχει επιδεινωθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε οι διαταραχές του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι βαριές και μη αναστρέψιμες. Παρατηρείται σημαντική αναιμία, υπέρταση, νυκτουρία, υπερφωσφαταιμία, υπασβεστιαίμια και μεταβολική οξέωση. Η υπερκαλιαιμία δεν είναι συχνή εφόσον η διούρηση παραμένει ικανοποιητική και ο ασθενής δεν λαμβάνει τροφές πλούσιες σε κάλιο ή φάρμακα με υπερκαλιαιμική δράση.

4^ο στάδιο: ουραιμίας (ουραιμικό σύνδρομο)

Οι κλινικές εκδηλώσεις και τα συμπτώματα του ουραιμικού συνδρόμου είναι έντονα. Παρουσιάζονται συμπτώματα σε διάφορα συστήματα και κυρίως το καρδιαγγειακό, το γαστρεντερικό, το αιμοποιητικό, το νευρικό και το δέρμα. Η λήψη μεγάλων ποσοτήτων λευκόματος επιδεινώνει τη νεφρική λειτουργία και ο περιορισμός τους τη βελτιώνει. Παθήσεις που αυξάνουν τη διακίνηση του αζώτου, όπως βαριές λοιμώξεις, υπερθυρεοειδισμός και καταβολικές καταστάσεις, επιδεινώνουν την ουραιμία και επιτείνουν τις εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου.

5^ο στάδιο: τελικό στάδιο (ΤΣΧΝΑ)

Στο τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας, η διατήρηση του ασθενή στην ζωή είναι αδύνατη χωρίς υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας.



Εικόνα 2.1 Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

2.4 Διάγνωση της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Το πρώτο βήμα στη διαφορική διάγνωση της ΧΝΑ είναι η τεκμηρίωση της χρονιότητας της, δηλαδή ο αποκλεισμός ενός σοβαρού οξέος επεισοδίου. Το πιο σύνηθες μέσο για τον προσδιορισμό της χρονιότητας της νόσου είναι το υπερηχοτομογράφημα νεφρού, το οποίο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του μεγέθους των νεφρών. Γενικά οι νεφροί που έχουν συρρικνωθεί (<10-11,5 cm, ανάλογα με το μέγεθος του σώματος) είναι πιο πιθανό να έχουν προσβληθεί από χρόνια νόσο. Αν και σχετικά ειδικό (λίγα ψευδώς θετικά), το ελαττωμένο μέγεθος των νεφρών είναι μόνο ένας μετρίως ευαίσθητος δείκτης της ΧΝΑ, δηλαδή υπάρχουν αρκετές σχετικά συχνές καταστάσεις στις οποίες η νεφρική νόσος μπορεί να είναι χρόνια, χωρίς ελάττωση στο μέγεθος του νεφρού.

Η διαβητική νεφροπάθεια, η HIV - σχετιζόμενη νεφροπάθεια και οι διθητικές νόσοι όπως το πολλαπλό μυέλωμα μπορεί να συνοδεύονται από σχετικά μεγάλους νεφρούς παρά τη χρονιότητα. Η βιοψία νεφρού είναι ένα πιο αξιόπιστο μέσο απόδειξης της χρονιότητας. Η υπεροχή της σπειραματοσκληρίυνσης ή διάμεσης ίνωσης συνηγορεί ισχυρά υπέρ της χρόνιας νόσου. Η υπερφωσφαταιμία και άλλες μεταβολικές διαταραχές δεν είναι αξιόπιστοι δείκτες στη διάκριση της οξείας από τη χρόνια νόσο.

Εφόσον τεκμηριωθεί η χρονιότητα, στοιχεία από τη φυσική εξέταση, τον εργαστηριακό έλεγχο και από την εξέταση του ιζήματος ούρων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της αιτιολογίας.^(3, 10)

2.5 Επιπλοκές Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας – Κλινική εικόνα

2.5.1 Υδατοηλεκτρολυτικές Διαταραχές

Οι διαταραχές του ύδατος και των ηλεκτρολυτών ευθύνονται για ποικίλες εκδηλώσεις. Στους περισσότερους ασθενείς με σταθεροποιημένη ΧΝΑ παρατηρείται αύξηση του ολικού νατρίου και νερού του σώματος, αν και μπορεί να μην υπάρχουν αντικειμενικά σημεία αύξησεως του όγκου του εξωκυττάριου υγρού. Η αυξημένη πρόσληψη νατρίου συμβάλει στην δημιουργία ή την επιδείνωση συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, αρτηριακής υπερτάσεως, ασκίτη ή οιδήματος. Από την άλλη πλευρά, η υπονατρία και η αύξηση του σωματικού βάρους είναι τα αποτελέσματα της αυξημένης προσλήψεως νερού, διαταραχές που στους περισσότερους ασθενείς είναι ήπιες και ασυμπτωματικές. Η υπονατρία μπορεί να εκδηλωθεί κλινικά με ναυτία, εμέτους, ανορεξία, σύγχυση, σπασμούς και κόμα. Η υπερνατρία είναι ασυνήθης.

Στους ασθενείς με ΧΝΑ μπορεί να παρουσιαστεί υπερκαλιαιμία, αλλά σπάνια είναι υπεύθυνη για κλινική συμπτωματολογία, εκτός εάν ο GFR μειωθεί σημαντικά ή υπάρχει αυξημένο φορτίο καλίου από ενδογενείς (αιμόλυση, τραύμα, φλεγμονή) ή εξωγενείς (διατηρημένο αίμα, φάρμακα) πηγές. Κλινικά χαρακτηρίζεται από έντονη μυϊκή αδυναμία, βραδυκαρδία, αιμωδίες και παραισθήσεις στα άνω και κάτω άκρα, ναυτία, εμέτους, πόνο στην κοιλιά και παραλυτικό ειλεδό. Η υποκαλιαιμία είναι ασυνήθης στους ασθενείς με ΧΝΑ, παρατηρείται όμως σε πάσχοντες από διαμεσοσωληνιακές νεφροπάθειες μετά από έντονη θεραπεία με διουρητικά ή σε περιπτώσεις εξωνεφρικών απωλειών καλίου και χαρακτηρίζεται από μυϊκή αδυναμία, κράμπες, ανορεξία, εμετούς, ταχυκαρδία και συγχυτική κατάσταση.⁽¹¹⁾

2.5.2 Μεταβολικές Διαταραχές

Ο μεταβολισμός των υδατανθράκων παρουσιάζει διαταραχές στους περισσότερους ασθενείς με ΧΝΑ. Παρατηρείται βραδεία επιστροφή του σακχάρου αίματος στα φυσιολογικά επίπεδα μετά από φόρτιση με γλυκόζη, ενώ οι τιμές σακχάρου αίματος νηστείας είναι φυσιολογικές ή λίγο αυξημένες. Σοβαρή υπεργλυκαιμία ή κετοξέωση είναι σπάνια. Επειδή η ινσουλίνη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον νεφρό για την απομάκρυνσή της από το πλάσμα και τον καταβολισμό της, τα επίπεδα της στο αίμα τείνουν να είναι αυξημένα στην ουραιμία. Η δυσανεξία στη γλυκόζη οφείλεται κυρίως στην αντίσταση των ιστών στη δράση της ινσουλίνης.

Η σύνθεση των πρωτεϊνών διατηρείται σχεδόν φυσιολογική στα αρχικά στάδια της ΧΝΑ, αλλά όσο εξελίσσεται η νεφρική ανεπάρκεια προοδευτικά μειώνεται. Το πρωτεϊνικό περιεχόμενο των μυών μπορεί να είναι κατώτερο του φυσιολογικού, ενώ η αλβουμίνη, η τρανσφερίνη και το συστατικό C3 του συμπληρώματος, που είναι αξιόπιστοι δείκτες της καταστάσεως θρέψεως, είναι συχνά χαμηλά. Η κακή διατροφή, η αντίσταση στην ινσουλίνη, η μεταβολική οξέωση και η μειωμένη ανταπόκριση στην αυξητική ορμόνη έχουν ενοχοποιηθεί για τις διαταραχές του μεταβολισμού των πρωτεϊνών.

Διαταραχές του μεταβολισμού των λιπιδίων παρατηρούνται από τα αρχικά στάδια της εξελισσόμενης νεφρικής νόσου, παραμένουν σε όλη τη διάρκεια της νεφρικής ανεπάρκειας και έχουν μέτρια μόνο συσχέτιση με τη βαρύτητα της. Η χαρακτηριστική διαταραχή είναι κυρίως η αύξηση των τριγλυκεριδίων, ενώ παρατηρείται και ήπια αύξηση της ολικής χοληστερόλης.⁽¹¹⁾

2.5.3 Ενδοκρινικές διαταραχές

Από τις διαταραχές της λειτουργίας των ενδοκρινών αδένων, η σεξουαλική δυσλειτουργία είναι από τις πλέον ενοχλητικές στους ασθενείς με ΧΝΑ. Προκαλείται από διαταραχές του άξονα υποθάλαμος - υπόφυση - αδένες και χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα θυλακιοτρόπου, ωχρινοτρόπου, προλακτίνης LHRH και από μειωμένα επίπεδα τεστοστερόνης στους άνδρες και προγεστερόνης στις γυναίκες. Η σεξουαλική δυσλειτουργία εκδηλώνεται κλινικά με ανικανότητα, μείωση της libido, ατροφία των όρχεων και μείωση των σπερματοζωαρίων στον άνδρα και αμηνόρροια, δυσμηνόρροια και μείωση της libido στις γυναίκες. Όταν οφείλονται μόνο στην ουραιμία συνήθως εμφανίζονται σε προχωρημένη ΧΝΑ, αλλά μπορούν επίσης να είναι εκδηλώσεις της πρωτοπαθούς νόσου ή να αποτελούν ανεπιθύμητες ενέργειες της φαρμακευτικής αγωγής. Οι ασθενείς με ΧΝΑ έχουν στο αίμα υψηλά επίπεδα αυξητικής ορμόνης, που οφείλονται κυρίως σε υπερέκκριση της.⁽¹¹⁾

2.5.4 Νεφρική Οστεοδυστροφία

Ένα από τα πιο συχνά προβλήματα των ασθενών με ΧΝΑ είναι η κλινικές εκδηλώσεις της νεφρικής οστεοδυστροφίας. Οι διαταραχές αυτές αναπτύσσονται ήδη από τα αρχικά στάδια της νόσου και είναι ασυμπτωματική. Αργότερα, οι κλινικές εκδηλώσεις κυμαίνονται από ήπιες έως πολύ σοβαρές.

Διακρίνεται σε νεφρική οστεοδυστροφία με αυξημένο οστικό μεταβολισμό (οστική νόσος του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού ή κυστική ινώδης οστίτιδα) και νεφρική οστεοδυστροφία με μειωμένο οστικό μεταβολισμό (οστεομαλακία και αδυναμική οστική νόσος).

Η ανάπτυξη της οστεοδυστροφίας εμπλέκει τη συνδυασμένη δράση της υπερφωσφαταιμίας, της μεταβολικής οξέωσης, της υπασβεστιαϊμίας, του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού και του μειωμένου αριθμού των υποδοχέων της καλσιτριόλης, σε συνδυασμό με τα χαμηλά επίπεδα της ορμόνης στο αίμα.^(11, 12)

2.5.5 Νευρολογικές Διαταραχές

Διαταραχές από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ουραιμική εγκεφαλοπάθεια) εμφανίζονται σε ασθενείς με ταχέως αναπτυσσόμενη ΧΝΑ τελικού σταδίου και τα συμπτώματα συνήθως παρατηρούνται όταν ο GRF είναι <10% του φυσιολογικού. Οι κλινικές εκδηλώσεις μπορεί να είναι ήπιες (ανορεξία, ναυτία, αϋπνία, ανησυχία, μείωση προσοχής, αδυναμία στη διαχείριση των σκέψεων ή μείωση σεξουαλικού ενδιαφέροντος), μέτριες (εμετοί, βραδύτητα, εύκολη κόπωση, υπνηλία, επιθετικότητα, αναστροφή ύπνου, παρανοϊκός ιδεασμός, μείωση γνωστικών λειτουργιών, αδυναμία αφαιρετικής σκέψης ή μειωμένη σεξουαλική απόδοση) ή σοβαρές (κνησμός, απόπροσανατολισμός, σύγχυση, παράξενη συμπεριφορά, δυσκολία στην ομιλία, υποθερμία, μυοκλονίες, αστηριξία, επιληπτικές κρίσεις ή κόμα).

Η περιφερική νευροπάθεια είναι συχνή επιπλοκή της προχωρημένης ΧΝΑ. Εκδήλωση της νευροπάθειας είναι και το «σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών», που χαρακτηρίζεται από αίσθημα ανησυχίας στα πόδια κατά την ανάπαυση, το οποίο βελτιώνεται με την κίνηση και το περπάτημα.

Οι ασθενείς με ΧΝΑ συχνά παρουσιάζουν ποικιλία διαταραχών της λειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Οι κλινικές εκδηλώσεις που παρατηρούνται είναι: μειωμένη λειτουργία των ιδρωτοποιών αδένων, μειωμένη ευαισθησία των πιεσοϋποδοχέων, ορθοστατική υπόταση, υπόταση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης μη οφειλόμενη στη μείωση του όγκου, παθολογική κίρκαδιανή διακύμανση της αρτηριακής πίεσης, ανικανότητα, αρρυθμίες ή δυσλειτουργία της γαστρεντερικής κινητικότητας.⁽¹¹⁾

2.5.6 Αιματολογικές Διαταραχές

Ορισμένες από τις ανωμαλίες που έχουν προσδιοριστεί αφορούν στα αιμοπετάλια, στο τοίχωμα των αγγείων, στην αλληλοεπίδραση μεταξύ αιμοπεταλίων και αγγειακού τοιχώματος και στην πρόσθετη επίδραση της αναιμίας στην πρωτοπαθή αιμόσταση. Η αναιμία ορίζεται ως η κατάσταση εκείνη κατά την οποία ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων, η τιμή της αιμοσφαιρίνης και του αιματοκρίτη σε συγκεκριμένο όγκο αίματος είναι κατώτερα του φυσιολογικού.^(11, 12)

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των ασθενών με ΧΝΑ είναι η αναιμία, η οποία επιδρά στις διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες. Συγκεκριμένα, μπορεί να παρουσιάσει γενικά συμπτώματα όπως αδυναμία, μείωση ικανότητας άσκησης - εύκολη κόπωση ή υπνηλία. Όσον αφορά τα διάφορα συστήματα επηρεάζει τη λειτουργία του καρδιαγγειακού προκαλώντας αύξηση της καρδιακής παροχής, αύξηση του μεγέθους της καρδιάς, υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, στηθάγχη ή συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.⁽¹¹⁾

2.5.7 Εκδηλώσεις από το Κυκλοφορικό

Η αρτηριακή υπέρταση είναι μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές της ΧΝΑ και η συχνότητα της αυξάνει όσο επιδεινώνεται η νεφρική λειτουργία. Παρατηρείται σε περισσότερο από το 80% των ασθενών με τελικού σταδίου ΧΝΑ και αποτελεί μείζονα παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη στεφανιαίας νόσου, συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου. Διάφοροι παράγοντες συμβάλουν στην αρτηριακή υπέρταση των ουραιμικών ασθενών και συμπεριλαμβάνουν: (α) την κατακράτηση νατρίου και νερού, (β) την αυξημένη δραστηριότητα του συστήματος ρενίνης - αγγειοτασίνης, (γ) την υπερβολική έκκριση αλδοστερόνης, (δ) τον αυξημένο τόνο του συμπαθητικού, (ε) τη μειωμένη παραγωγή των αγγειοδιασταλτικών ορμονών και (στ) την υπερβολική απελευθέρωση του νατριουρητικού παράγοντα.⁽¹¹⁾

2.5.8 Εκδηλώσεις από το Αναπνευστικό

Στους ουραιμικούς ασθενείς προκαλείται συχνά πνευμονικό οίδημα, λόγω συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και υπερφορτώσεως με υγρά. Ο λεγόμενος ουραιμικός πνεύμονας συνοδεύεται κλασσικά από ακτινολογικές σκιάσεις, που έχουν τη μορφή των πνευμονικών κυψελίδων και χαρακτηρίζεται από κατανομή που περιορίζεται στις περιπυλαίες περιοχές, με μάλλον καθαρές τις περιφερικές περιοχές (εικόνα πεταλούδας).⁽¹¹⁾

2.5.9 Γαστρεντερικές Διαταραχές

Οι επιπλοκές από το γαστρεντερικό σύστημα είναι συνήθεις στη ΧΝΑ και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να αποτελέσουν την πρώτη ή τη μόνη διαταραχή. Η ανορεξία είναι συχνά το πρώτο και περισσότερο επίμονο σύμπτωμα και σύντομα ακολουθούν η ναυτία και οι έμετοι. Οι έμετοι μπορεί να παρουσιάζονται χωρίς να προηγείται ναυτία, συχνά εμφανίζονται νωρίς το πρωί και είναι το περισσότερο επιβαρυντικό από αυτά τα συμπτώματα. Τα πρώιμα αυτά συμπτώματα φαίνεται να προέρχονται από το κεντρικό νευρικό σύστημα. Με την πρόοδο της νεφρικής ανεπάρκειας, οι ασθενείς μπορεί να αναπτύξουν γαστρίτιδα, δωδεκαδακτυλίτιδα, ειλεΐτιδα, κολίτιδα ή πρωκτίτιδα.^(11, 12)

2.5.10 Δερματολογικές Εκδηλώσεις

Το δέρμα των ουραιμικών ασθενών εμφανίζει σημαντικές διαταραχές. Αυτό οφείλεται στο συνδυασμό της αναιμίας, των διαταραχών της αιμοστάσεως (εκχυμώσεις και αιματώματα), των

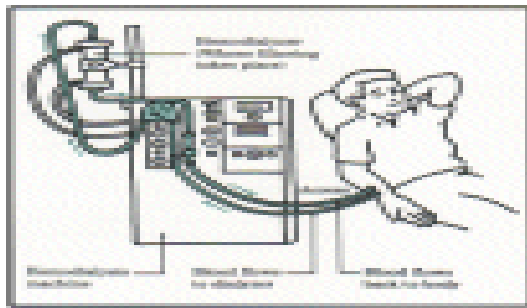
εναποθέσεων ασβεστίου και του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού (κνησμός, εκδορές), την αφυδάτωση και γενικά τα αποτελέσματα της κακής διατροφής. Η χαρακτηριστική ωχροκίτρινη χροιά του δέρματος των ουραιμικών αντικατοπτρίζει το συνδυασμό της επιδράσεως της αναιμίας και της εναποθέσεως ποικίλων χρωστικών μεταβολιτών, των ουροχρωμάτων. Στην προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια, η συγκέντρωση της ουρίας στον ιδρώτα μπορεί να φτάσει σε υψηλά επίπεδα και έτσι μετά την εξάτμιση είναι δυνατόν να παραμείνει μία λεπτή άσπρη σκόνη, ο ονομαζόμενος «ουραιμικός πάγος».⁽¹¹⁾

2.6 Αντιμετώπιση – Θεραπεία Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Η θεραπεία της ΧΝΑ περιλαμβάνει τη συντηρητική αντιμετώπιση, την υποκατάσταση (αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση) και την αντικατάσταση της νεφρικής λειτουργίας (μεταμόσχευση νεφρού).^(3, 13)

Η συντηρητική αντιμετώπιση της ΧΝΑ ενδείκνυται σε ασθενείς που διατηρούν σχετικά ικανοποιητικό βαθμό νεφρικής λειτουργίας και περιλαμβάνει την εφαρμογή ειδικής θεραπείας για την αντιμετώπιση της πρωτοπαθούς αιτίας, την ανεύρεση και αποκατάσταση των δυνητικά αναστρέψιμων αιτίων επιδεινώσεως της νεφρικής λειτουργίας, τον έλεγχο του ρυθμού εξελίξεως της νεφρικής βλάβης, και την αντιμετώπιση των επιπλοκών της ουραιμίας.

Αιμοκάθαρση είναι η τεχνική με την οποία το αίμα, περνώντας από ειδικά φίλτρα, «καθαρίζεται» από τις τοξικές ουσίες. Το φίλτρο είναι συνδεδεμένο με μηχάνημα που καλείται τεχνητός νεφρός. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας το αίμα μεταφέρεται, μέσω ειδικών σωλήνων, από τον ασθενή στο φίλτρο, στο οποίο, μετά την αποβολή των τοξικών ουσιών, επιστρέφει, μέσω ειδικών σωλήνων, στον ασθενή. Για τη διενέργειά της είναι αναγκαία η δημιουργία με χειρουργική επέμβαση της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας. (βλέπε κεφ. 3)



Εικόνα 2.2 Συνεδρία αιμοκάθαρσης

Περιτοναϊκή κάθαρση, είναι η τεχνική στην οποία το ρόλο του φίλτρου παίζει το περιτόναιο (υμένας που καλύπτει τα σπλάχνα). Με την τεχνική αυτή εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα (μέσω ειδικού καθετήρα που τοποθετείται χειρουργικά) ειδικό διάλυμα, το οποίο παραμένει από τέσσερις έως έξι ώρες. Στη διάρκεια αυτού του χρόνου, ουσίες μεταφέρονται από το αίμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω της μεμβράνης του περιτοναίου. Στη συνέχεια, το διάλυμα αποχετεύεται και μαζί του απομακρύνονται και οι τοξικές ουσίες. Η περιτοναϊκή κάθαρση σήμερα γίνεται και με τη βοήθεια ειδικού μηχανήματος και καλείται αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση.



Εικόνα 2.3 Περιτοναϊκή κάθαρση

Μεταμόσχευση νεφρού είναι η μέθοδος κατά την οποία στον πάσχοντα τοποθετείται χειρουργικά υγιής νεφρός από πτωματικό ή ζώντα δότη. Ο νέος νεφρός εκτελεί όλες τις λειτουργίες των δυο νεφρών που πάσχουν.

Βιβλιογραφία

1. Smith GC (1999), Management of acute renal failure, *Current Paediatrics*, 9:222-226
2. Moore MC (2000), *Διαιτολογία*, 3th ed, Εκδόσεις Βήτα, 17:242-256
3. Harrison (2001), *Εσωτερική παθολογία (Principles of internal medicine)* - Συνοδό εγχειρίδιο, 14th ed, Εκδόσεις Παρισιάνου, σελ. 807-826
4. www.dialysis-living.com (τεύχος 13, 2005)
5. Davinson AM, Cameron JS, Grunfeld P, Kerr DN, Ritz E, Winearls CG (1998), *Oxford Textbook of Clinical Nephrology*, 2nd ed, Oxford University Press, 1789 - 819.
6. Stein JH (1994), *Internal Medicine*, 4th ed, St Louis, Mosby, 2622 – 2645
7. www.kidney.org/professionals/doqi (2002)
8. Chester A.A, Managing chronic kidney disease, In: *Managed care guidelines for management of chronic kidney disease (Vol.14, 2002)*, Ortho biotech products
9. National Kidney Foundation, *Kidney Learning System (KLS)*
10. Lazarus JM, Brenner BM, *Chronic renal failure*, HPIM-14
11. Jacobson HR, Striker GE, Klahr S (1995), *The principles and practice of nephrology*, 2nd ed, Mobsy, 603-614
12. Ζηρογιάννης ΝΠ, Πιερίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), *Κλινική νεφρολογία*, Τόμοι 1-4, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα
13. www.psnrenal.gr

3^ο Κεφάλαιο : Αιμοκάθαρση

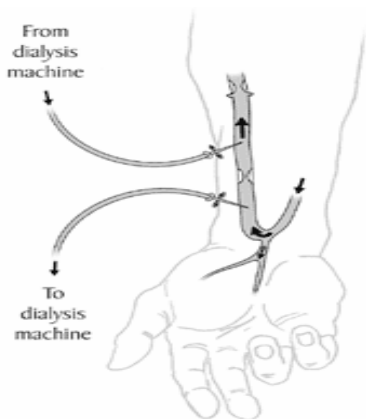
Η αιμοκάθαρση είναι η μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας που επιλέγουν οι περισσότεροι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, προκειμένου να απομακρύνουν τις άχρηστες και βλαβερές για τον οργανισμό τους ουσίες, καθώς και τα επιπλέον υγρά και πραγματοποιείται σε οργανωμένες μονάδες τεχνητού νεφρού, νοσοκομεία ή κλινικές. Κάθε συνεδρία στο τεχνητό νεφρό διαρκεί 3-5 ώρες μέρα παρά μέρα (3 φορές εβδομαδιαίως).⁽¹⁾

Για την έναρξη της αιμοκάθαρσης είναι αναγκαία η δημιουργία με χειρουργική επέμβαση μόνιμης αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας ή αναστόμωση. Οι πιο κοινές μόνιμες προσβάσεις είναι η φίστουλα (fistula) και το μόσχευμα (graft).

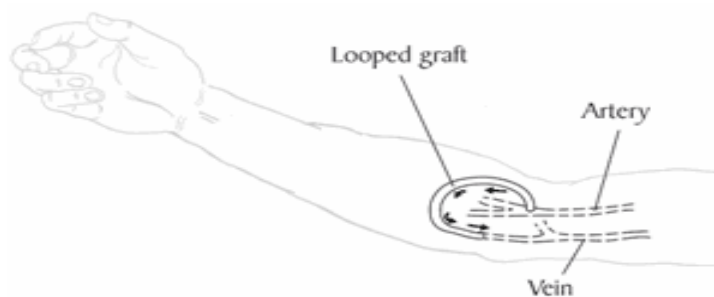
Η φίστουλα γίνεται με την ένωση μιας φλέβας με μια αρτηρία στο μη - κυρίαρχο βραχίονα (εικόνα 3.1) είτε στο αντιβραχίονιο όπου ενώνεται η ακτινωτή αρτηρία με την κεφαλική φλέβα, είτε στον αγκώνα, όπου η βραχιόνιος αρτηρία ενώνεται με την κεφαλική φλέβα. Προκαλείται αύξηση της ροή του αίματος στη φλέβα με αποτέλεσμα τη διόγκωσή της. Η διαδικασία που η φίστουλα γίνεται ανθεκτική για την εισαγωγή των βελόνων του τεχνητού νεφρού καλείται ωρίμανση και απαιτούνται 4-12 εβδομάδες γι' αυτό.

Το μόσχευμα είναι ένα συνθετικό υλικό που χρησιμοποιείται για την ένωση της φλέβας με την αρτηρία (εικόνα 3.2). Μετά τη χειρουργική επέμβαση μπορεί να χρειαστούν 3-4 εβδομάδες προκειμένου να διογκωθεί και να χρησιμοποιηθεί για αιμοκάθαρση.^(2,3)

Όταν πραγματοποιηθεί η πρόσβαση, ο γιατρός ή η νοσοκόμα ενημερώνει τον ασθενή σχετικά με τη φροντίδα της. Επειδή η αρτηριοφλεβική επικοινωνία του αιμοκαθαιρόμενου είναι η σανίδα σωτηρίας του, ένα ζωτικής σημασίας τμήμα της κάθαρσης του, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή.^(1,2,3)



Εικόνα 3.1 Φίστουλα



Εικόνα 3.2 Μόσχευμα



Εικόνα 3.3 Τοποθέτηση μοσχεύματος χειρουργικά

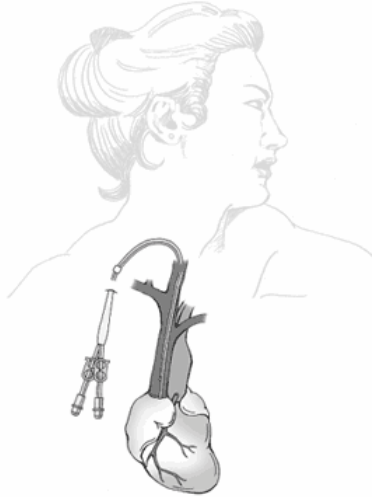
Σε περιπτώσεις οξείας έναρξης της αιμοκάθαρσης, όπου δεν υπάρχει αρτηριοφλεβική επικοινωνία απαιτείται η τοποθέτηση καθετήρα για προσωρινή πρόσβαση. Υπάρχουν τρία σημεία τοποθέτησης καθετήρων : (α) υποκλείδιος φλέβα (subclavian), (β) μηριαία φλέβα (femoral) και (γ) έσω σφαγίτιδα φλέβα (internal jugular).

α) Ο υποκλείδιος καθετήρας τοποθετείται στην υποκλείδιο φλέβα, ακριβώς κάτω από την κλείδα. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για περισσότερο από 1-2 εβδομάδες, επειδή προκαλεί σημαντικές στενώσεις στα αγγεία, οι οποίες έχουν επιπτώσεις στη μελλοντική φίστουλα.

β) Ο μηριαίος καθετήρας τοποθετείται στη μεγάλη φλέβα στη βουβωνική χώρα και χρησιμοποιείται μόνο ενώ ο ασθενής νοσηλεύεται.

γ) Ο καθετήρας της έσω σφαγίτιδας φλέβας τοποθετείται στον τράχηλο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αρκετές εβδομάδες ή μήνες.

Οι προσωρινοί καθετήρες καλύπτονται με γάζα ή άλλου είδους έμπλαστρο, το οποίο πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό. ^(2,3)



Εικόνα 3.4 Υποκλείδιος καθετήρας



Εικόνα 3.5 Μηριαίος καθετήρας

3.1 Φυσικές αρχές αιμοκάθαρσης

Η μεταφορά ουσιών από το αίμα του ασθενούς στο διάλυμα της αιμοκάθαρσης ή αντίστροφα γίνεται με 3 βασικούς μηχανισμούς:

1. Διάχυση (μετακίνηση διαλυτών ουσιών χωρίς μετακίνηση διαλύτη, δηλ. υγρού)
2. Διήθηση (ταυτόχρονη μετακίνηση διαλυτών ουσιών και διαλύτη)
3. Ώσμωση (μετακίνηση διαλύτη χωρίς μετακίνηση ουσιών)

Ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο (π.χ. κλασική αιμοκάθαρση, αιμοδιήθηση κλπ) επικρατεί κάθε φορά άλλος μηχανισμός. ⁽⁴⁾

3.2 Τεχνικές αιμοκάθαρσης

Η αιμοκάθαρση μπορεί να πραγματοποιηθεί με 4 τεχνικές ^(4,5):

1. Αιμοκάθαρση με διττανθρακικά (HD - Hemodialysis)
2. Αιμοδιήθηση (HF - Hemofiltration)
3. Αιμοδιαδιήθηση (HDF - Hemodiafiltration)
4. On line Αιμοδιαδιήθηση (PHF – Paired hemodiafiltration)

3.2.1 Αιμοκάθαρση με διττανθρακικά

Σήμερα υπάρχει η τάση να χρησιμοποιούνται περισσότερο τα διττανθρακικά παρά τα οξεικά ανιόντα που χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν.

Τα διαλύματα με διττανθρακικά έχουν τα εξής πλεονεκτήματα, σε σχέση με τα οξεικά:

- Είναι καλύτερα ανεκτά από τον νεφροπαθή
- Βελτιώνουν την οξυγόνωση του αίματος
- Μειώνουν την συχνότητα και την εμφάνιση των υποτασικών επεισοδίων.
- Διατηρούν την ικανότητα αύξησης των περιφερικών αντιστάσεων.
- Έχουν μικρότερη ελάττωση του ΚΛΟΑ (κατά λεπτό όγκος αίματος)

Κλινικές καταστάσεις, που η αιμοκάθαρση με διττανθρακικά έχουν ένδειξη είναι:

- Τα συχνά υποτασικά επεισόδια κατά τη συνεδρία
- Η καρδιακή ανεπάρκεια
- Η ανάγκη ταχείας και έντονης αφυδάτωσης
- Ο σακχαρώδης διαβήτης
- Βαρεία κατάσταση του ασθενούς
- Δηλητηρίαση με αιθυλενογλυκόλη

Με το μηχανισμό της διάχυσης (κλασική αιμοκάθαρση) όλες οι ουσίες ανεξάρτητα από το μοριακό τους βάρος, τη φύση της μεμβράνης και το είδος του φίλτρου, αιμοκαθαίρονται χωρίς την ταυτόχρονη διακίνηση ύδατος.

Οι μικρού μοριακού βάρους ουσίες (τοξίνες) όπως η ουρία και η κρεατίνη, διαχέονται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τις μεγάλου μοριακού βάρους ουσίες.

Η κάθαρση με διάχυση (όπως στη κλασική αιμοκάθαρση) μιας μικρού μοριακού βάρους ουσίας όπως είναι η ουρία, είναι μεγαλύτερη από την κάθαρση με διήθηση.

Κατά την αιμοκάθαρση γίνεται μεταφορά (διάχυση ή διήθηση) ουραιμικών τοξινών μικρού μοριακού βάρους, όπως είναι η ουρία, η κρεατίνη, και ουσιών μέσου και μεγάλου μοριακού βάρους.

3.2.2 Αιμοδιήθηση

Μια από τις τελευταίες μεθόδους αιμοκάθαρσης, κατά την οποία απομακρύνεται μεγάλη ποσότητα υγρού και διαλυμένων ουσιών από το αίμα με διήθηση, με παράλληλη αντικατάσταση του από διάλυμα παρόμοιας σύστασης με το εξωκυττάριο υγρό (Ringer).

Αυτή η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων διηθήματος επιτυγχάνεται με τη χρήση νεώτερων, μεγάλης διαπερατότητας μεμβρανών.

Η αρχή της μεθόδου βασίζεται σε απομίμηση της σπειραματικής διήθησης του φυσιολογικού νεφρικού σπειράματος του ανθρώπου.

Οι μικρομοριακές ουσίες δεν απομακρύνονται ικανοποιητικά με αιμοδιήθηση. Αντίθετα οι μέσου και μεγάλου μοριακού βάρους ουσίες απομακρύνονται πιο αποτελεσματικά.

Πλεονεκτήματα αιμοδιήθησης με κλασική αιμοκάθαρση:

- Λιγότερα υποτασικά επεισόδια
- Καλύτερη ανοχή αιμοκάθαρσης από τον νεφροπαθή
- Καλύτερη ρύθμιση ανθεκτικής υπέρτασης
- Καλύτερη κάθαρση μέσου μοριακού βάρους ουσιών
- Βελτίωση ουραιμικής πολυνευροπάθειας
- Βελτίωση συμπτωμάτων ρήξης ωσμωτικής ισορροπίας H₂O
- Βελτίωση μεγάλης υπερφωσφαταιμίας και δευτεροπαθούς υπερπαραθυροειδισμού.

3.2.3 Αιμοδιαδιήθηση

Είναι μέθοδος κάθαρσης που συνδυάζει την κλασική αιμοκάθαρση και την αιμοδιήθηση. Χρησιμοποιούνται μεμβράνες μεγάλης διαπερατότητας και απομακρύνονται από το αίμα ουσίες μικρού και μέσου μοριακού βάρους με δύο μηχανισμούς συγχρόνως: με διάχυση και διήθηση. Η ποσότητα διηθήματος είναι μικρότερη από την ποσότητα κατά την αιμοδιήθηση και αναπληρώνεται με ανάλογη ποσότητα υγρού αντικατάστασης (Ringer), μείον το ποσό της προγραμματισμένης αφαίρεσης υγρών από τον ασθενή.

Συγκριτικά στοιχεία αιμοδιαδιήθησης από κλασική αιμοκάθαρση

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Καλύτερη κάθαρση μικρού μοριακού βάρους ουσιών
- Καλύτερη κάθαρση μέσου μοριακού βάρους ουσιών
- Πιο ικανοποιητικός έλεγχος ουραιμίας
- Βράχυνση διάρκειας αιμοκάθαρσης

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πολυπλοκότητα μηχανισμών συσκευής
- Μεγαλύτερο κόστος

3.2.4 On line Αιμοδιαδιήθηση

Είναι τεχνική βελτίωσης της μεθόδου της αιμοδιαδιήθησης, η οποία εφαρμόστηκε το 2000 από Γερμανούς και Γάλλους ερευνητές, προκειμένου να μειωθεί το κόστος της HDF, να βραχυνθεί ο χρόνος αιμοκάθαρσης, αλλά και να βελτιωθούν στοιχεία κάθαρσης και βιοσυμβατότητας.

Η μέθοδος χρησιμοποιεί φίλτρα υψηλής διαπερατότητας (High Flux) με τη διαφορά ότι αποτελούνται από δυο, θα μπορούσαμε να πούμε, χώρους - φίλτρα, τα οποία συνδέονται σε σειρά (on line).

3.3 Τεχνητός νεφρός

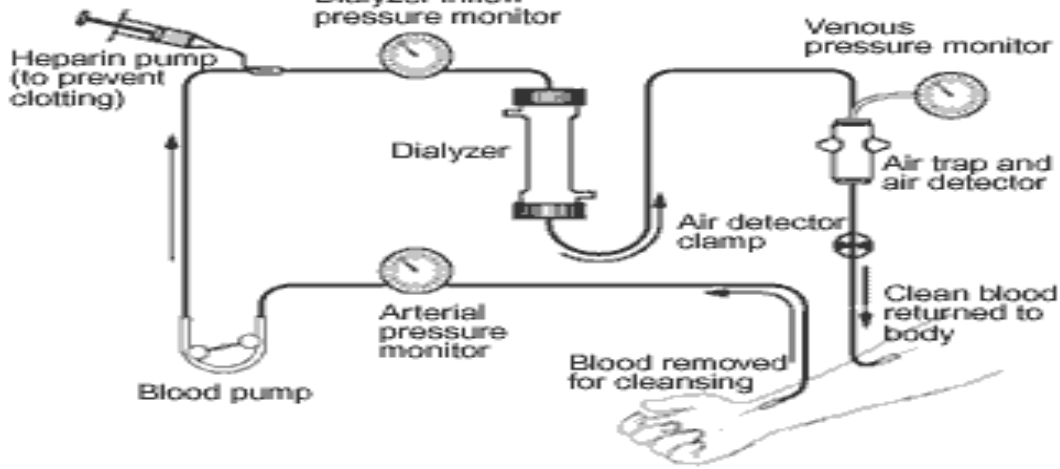
Το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης - τεχνητός νεφρός περιέχει αντλία που αντλεί το αίμα από τον ασθενή και το μεταφέρει στο φίλτρο, σύστημα διαλύματος που χρησιμεύει για την καλύτερη ανταλλαγή ουσιών με το αίμα του ασθενή και την διατήρηση της θερμοκρασίας του αίματος που κυκλοφορεί έξω από τον οργανισμό και έναν αριθμό δικλείδων ασφαλείας, έτσι ώστε όταν συμβεί κάτι που δεν αναμένεται, να διακόπτεται η διαδικασία της αιμοκάθαρσης (υπάρχει αλάρμ για δίοδο αέρα στο κύκλωμα του αίματος, για αύξηση των πιέσεων που ασκούνται στη μεμβράνη του φίλτρου, για διαρροή αίματος στο φίλτρο κ.ά).

Το διάλυμα της αιμοκάθαρσης βοηθά στην αφαίρεση των άχρηστων ουσιών από το αίμα και στην παροχή χρήσιμων ουσιών στον ασθενή, διότι οι ουσίες μετακινούνται με βάση την διαφορά πυκνότητας που έχουν έξω και μέσα από το φίλτρο (έξω είναι το διάλυμα και μέσα το αίμα). Έτσι το διάλυμα έχει τέτοια σύνθεση ώστε να απομακρύνονται οι άχρηστες ουσίες και να παίρνει ο ασθενής αυτές που πρέπει.

Εικόνα 3.6
Φίλτρο κάθαρσης



Εικόνα 3.7
Τεχνητός νεφρός



Εικόνα 3.8 Σχηματική παράσταση ενός κυκλώματος αιμοκάθαρσης

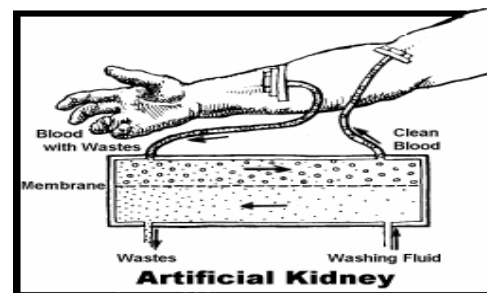
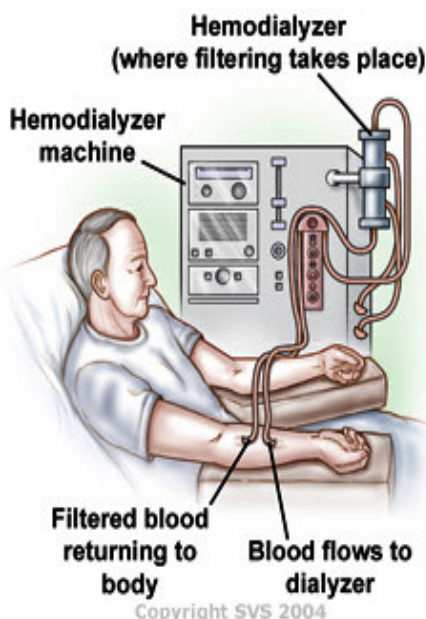
Λειτουργία τεχνητού νεφρού

Περίπου μια ώρα προτού ο ασθενής συνδεθεί με το τεχνητό νεφρό τοποθετείται στο σημείο της πρόσβασης αναισθητική αλοιφή για να γίνει ανώδυνα η τοποθέτηση των βελόνων. Στη συνέχεια ζυγίζεται και ο νοσηλευτής καταγράφει το βάρος του.⁽³⁾

Μόλις ο ασθενής συνδεθεί ορίζεται η διάρκεια και ο στόχος-απώλεια υγρών από το θεράποντα γιατρό. Η συνιστώμενη απώλεια υγρών είναι περίπου 1,5-2 kg/συνεδρία. Ανά ώρα λαμβάνεται η πίεση του αίματος και η θερμοκρασία του ασθενούς, ώστε να αποφευχθούν τυχόν επιπλοκές.

Μετά το τέλος της συνεδρίας τα σημεία παρακέντησης των βελόνων καλύπτονται με γάζα (σε περίπτωση φίστουλας) και κρατούνται μέχρι και μια ώρα με πίεση ώσπου να σταματήσει η αιμορραγία. Ο ασθενής ζυγίζεται ξανά προκειμένου να επιβεβαιωθεί η επιθυμητή απώλεια υγρών και καταγράφεται το ξηρό του βάρος.^(3,6)

Ξηρό βάρος είναι το βάρος μετά το τέλος μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης, το οποίο επιτρέπει στον ασθενή να έρθει στην επόμενη συνεδρία χωρίς να έχει αυξημένη αρτηριακή πίεση (<130/90mmHg) και χωρίς να χρειάζεται τη λήψη αντιυπερτασικών φαρμάκων.



Εικόνα 3.9
Λειτουργία τεχνητού νεφρού

3.4 Οξεία συμβάμαντα στη διάρκεια της συνεδρίας τεχνητού νεφρού

Ως οξεία συμβάμαντα ή επιπλοκές της αιμοκάθαρσης ορίζονται τα προβλήματα που ενδέχεται να παρουσιαστούν αιφνίδια κατά τη διάρκεια της συνεδρίας του τεχνητού νεφρού. Τα προβλήματα αυτά σχετίζονται αιτιολογικά είτε με την κατάσταση της υγείας του νεφροπαθούς είτε με τη λειτουργία της συσκευής του τεχνητού νεφρού, το φίλτρο αιμοκάθαρσης και το κύκλωμα εξωσωματικής κυκλοφορίας.⁽⁴⁾

3.4.1 Υποτασική κρίση

Η πτώση της αρτηριακής πίεσης αποτελεί το πιο συχνό οξύ συμβάν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας. Ειδικότερα, υπολογίζεται ότι εμφανίζεται στο 20-30% του συνόλου των συνεδριών. Η συμπτωματολογία του συμβάντος περιλαμβάνει ανησυχία, ωχρότητα, ναυτία, έμετο, εφίδρωση, ταχυκαρδία, ζάλη και τέλος, απώλεια των αισθήσεων.^(4, 8)

Η υπόταση οφείλεται κυρίως σε οξεία μείωση του δραστικού όγκου αίματος λόγω ταχείας αφυδάτωσης, μεγάλης απώλειας αίματος, λήψης αντιυπερτασικών ή ηρεμιστικών φαρμάκων πριν ή κατά τη διάρκεια της συνεδρίας και σε καρδιαγγειακά προβλήματα όπως η περικαρδίτιδα.⁽⁴⁾

3.4.2 Υπερτασική κρίση

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών που εντάσσονται σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης παρουσιάζει υπέρταση. Η υπέρταση ως οξύ συμβάν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας εκδηλώνεται με συμπτώματα όπως σύγχυση, λήθαργος, αποπροσανατολισμός, έμετος, πονοκέφαλος, διαταραχές στην όραση, ενώ οι βαρύτερες επιπλοκές που μπορεί να επιφέρει είναι το πνευμονικό οίδημα και η εγκεφαλική αιμορραγία.⁽⁴⁾

3.4.3 Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

Οι κυριότερες ηλεκτρολυτικές διαταραχές που μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας είναι η υπερκαλιαιμία, η υποκαλιαιμία, η υπασβεστιαίμια και η υπερασβεστιαίμια.

Τα συμπτώματα που αντιστοιχούν σε κάθε ένα από αυτά τα συμβάντα είναι τα εξής:

(α) *υπερκαλιαιμία* (βραδυκαρδία, μυϊκή αδυναμία, κράμπες, παραισθήσεις, κοιλιακή μαρμαρυγή), (β) *υποκαλιαιμία* (ταχυκαρδία, αρρυθμία, κοιλιακή μαρμαρυγή), (γ) *υπερασβεστιαίμια* (αρρυθμία, ναυτία, έμετος, υπέρταση, κεφαλαλγία, σπασμοί) και (δ) *υπασβεστιαίμια* (τετανία, σπασμοί, αρρυθμία, υπόταση, shock).^(4, 10)

3.4.4 Οξύ πνευμονικό οίδημα

Το οξύ πνευμονικό οίδημα αποτελεί επείγουσα κατάσταση που συνίσταται στην παρουσία περίσσειας υγρού στους πνεύμονες. Αιτιολογικά, το οξύ πνευμονικό οίδημα συνδέεται με καρδιολογικά ή πνευμονικά προβλήματα, με κυκλοφορική υπερφόρτωση λόγω κατακράτησης υγρών, καθώς και με λοιμώξεις που συνοδεύονται ή όχι από πυρετό.^(4, 11)

Τα συμπτώματα που χαρακτηρίζουν το οξύ πνευμονικό οίδημα είναι: έντονη δύσπνοια και ορθόπνοια, βήχας με αφρώδη ή αιμόφυρτα πτύελα, θορυβώδης αναπνοή, δέρμα γαιώδες, άκρα ψυχρά, κυανωτικά νύχια και διανοητική σύγχυση.

3.4.5 Έμετος – Ναυτία

Πρόκειται για συμπτώματα που συνοδεύουν πολλές από τις επιπλοκές της αιμοκάθαρσης, όπως είναι οι διαταραχές της οσμωτικής ισορροπίας, η αιμόλυση, η υπόταση, οι ηλεκτρολυτικές και γαστρεντερικές διαταραχές κ.ά. Παρουσιάζονται δε συχνότερα στους ουραιμικούς ασθενείς στο πρώτο στάδιο ένταξης στην αιμοκάθαρση και λιγότερο σε όσους υποβάλλονται σε επαρκή κάθαρση.⁽⁴⁾

3.4.6 Σπασμοί

Οι συνηθέστερες αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν σπασμούς στον ασθενή κατά τη διάρκεια της κάθαρσης είναι η υπερτασική κρίση, η υπασβεστιαίμια, η υπονατρίαίμια, η επιληψία και το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο.^(4, 10)

3.4.7 Κράμπες

Είναι δυνατό να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και συνήθως προκαλούνται από την απότομη και ταχεία αφυδάτωση με επακόλουθο την ταχεία αφαίρεση νατρίου (Na^+) από το αίμα. ⁽¹¹⁾ Οι μυϊκές κράμπες εμφανίζονται συχνότερα σε νεφροπαθείς που παίρνουν πολύ βάρος μεταξύ των συνεδριών με αποτέλεσμα να εφαρμόζεται έντονη αφυδάτωση σε σύντομο χρονικό διάστημα. ^(4, 8)

3.4.8 Στηθάγχη

Η στηθάγχη είναι ένα κλινικό σύνδρομο που οφείλεται στην κακή αιμάτωση και οξυγόνωση της καρδιάς και μπορεί να εκδηλωθεί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης με προκάρδιο και οπισθοστερνικό πόνο που συνοδεύεται από αίσθημα βάρους ή δυσφορίας και δύσπνοια. ⁽⁴⁾

3.4.9 Πυρετός

Πυρετός που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας οφείλεται στην είσοδο κάποιας ενδοτοξίνης από το διάλυμα στην κυκλοφορία μέσω μικρών οπών που παρουσιάζει το φίλτρο λόγω κακής κατασκευής. Κανονικά, το μέγεθος των πόρων της μεμβράνης του φίλτρου δεν επιτρέπει την είσοδο τέτοιων ουσιών. ⁽⁴⁾

3.4.10 Σύνδρομο ρήξεως οσμωτικής ισορροπίας (*Disequilibrium Syndrome*)

Πρόκειται για σύνολο κλινικών εκδηλώσεων από το ΚΝΣ που οφείλεται σε διαταραχή της οσμωτικής ισορροπίας στον εγκέφαλο. Το σύνδρομο αυτό, αν και δε συνιστάται συχνά, παρουσιάζεται ως πρόβλημα στους ασθενείς με οξεία νεφρική ανεπάρκεια που αντιμετωπίζονται με τεχνητό νεφρό, αλλά και στους χρόνιους νεφροπαθείς, ιδιαίτερα κατά τις πρώτες συνεδρίες ή όποτε χρησιμοποιούνται φίλτρα υψηλής υπερδιήθησης (High Flux Dialyzers) με ταυτόχρονο περιορισμό της χρονικής διάρκειας της αιμοκάθαρσης ή με αύξηση του διαστήματος μεταξύ των συνεδριών. ^(4, 8)

Η συμπτωματολογία του συνδρόμου περιλαμβάνει ανησυχία, κεφαλαλγία, ναυτία και εμέτους, θάμβος όρασης, μυϊκούς κλινικούς σπασμούς, και ενίοτε αυξημένη αρτηριακή πίεση, τρόμο και καρδιακή αρρυθμία. ⁽¹¹⁾

3.4.11 Αλλεργική αντίδραση

Είναι μια αρκετά σοβαρή και όχι σπάνια επιπλοκή που εμφανίζεται κατά την έναρξη της αιμοκάθαρσης, μόλις το αίμα του ασθενούς έρθει σε επαφή με τη μεμβράνη του φίλτρου. Η αντίδραση προκαλείται από τα υλικά της αποστείρωσης των φίλτρων και συχνότερα από το αιθυλενοξειδίο (ΕΤΟ). Το αιθυλενοξειδίο απομακρύνεται με «ξέπλυμα» του φίλτρου με φυσιολογικό ορό. Εάν όμως για κάποιο λόγο παραμείνει κάποια ποσότητα στο φίλτρο, η ένωση αυτή εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος και ως ξένο σώμα διεγείρει την παραγωγή αντισωμάτων και προκαλεί αλλεργική αντίδραση. Η αντίδραση εκδηλώνεται κλινικά με ερύθημα δέρματος, κνησμό, υπόταση, δύσπνοια, μούδιασμα στα χείλη και στη γλώσσα, αίσθημα καύσου. ⁽⁴⁾

3.4.12 Αιμάτωμα

Το αιμάτωμα αποτελεί αποτέλεσμα κακού χειρισμού κατά την παρακέντηση του φλεβικού σκέλους της fistula. Μπορεί να είναι επιφανειακό και να εμφανιστεί άμεσα μετά το τέλος της παρακέντησης του φλεβικού σκέλους της fistula ή διάχυτο, το οποίο γίνεται αντιληπτό αρκετές ώρες μετά το τέλος της συνεδρίας και οφείλεται σε εξαγγείωση αίματος που πέρασε απαρατηρητή κατά τη διάρκεια της συνεδρίας. ^(4, 12)

3.4.13 Αιμόλυση

Η αιμόλυση αποτελεί μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές της αιμοκάθαρσης και οφείλεται στη σύσταση του διαλύματος ή στην υπερθέρμανσή του. Ειδικότερα, αιμόλυση μπορεί να προκληθεί από την χρησιμοποίηση υπέρτονου ή υπότονου διαλύματος που περιέχει φορμαλδεΰδη. Τα συμπτώματα της αιμόλυσης περιλαμβάνουν κεφαλαλγία, δύσπνοια, ναυτία σπασμούς, οσφυαλγία, υπόταση, που είναι δυνατό να οδηγήσουν σε κώμα και θάνατο. ^(4, 10)

3.4.14 Σύνδρομο σκληρού νερού

Το σύνδρομο του σκληρού νερού οφείλεται στην υψηλή συγκέντρωση ασβεστίου στο διάλυμα (>140 mg/ml) και στο αίμα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Το σύνδρομο μπορεί να εμφανιστεί σε περίπτωση βλάβης του συστήματος αποσκλήρυνσης ή αύξησης του ασβεστίου του νερού πόλεως (>80 mg/L).

Κλινικά εκδηλώνεται με κεφαλαλγία, ναυτία, έμετο, σπασμούς, υπέρταση που είναι δυνατό να οδηγήσουν ακόμη και στο θάνατο σε περίπτωση που ο ασθενής δε συνδεθεί με το σωστό διάλυμα έγκαιρα, ώστε να επανέλθει σε φυσιολογικά επίπεδα το ασβέστιο του αίματος.^(4, 10)

3.5 Επίδραση αιμοκάθαρσης στη θρεπτική κατάσταση του ατόμου

Η αιμοκάθαρση αυτή καθ' εαυτή είναι μια καταβολική διαδικασία κατά την οποία παρατηρούνται απώλειες θρεπτικών συστατικών.⁽⁸⁾

Κατά τη διάρκεια μίας μόνο συνεδρίας χάνονται περίπου 6-12g ελεύθερων αμινοξέων στο διάλυμα, από τα οποία το 1/3 είναι απαραίτητα, 2-3g πεπτιδίων και σχεδόν αμελητέες ποσότητες πρωτεϊνών.^(8,9) Λόγω της απώλειας αυτής εξαντλούνται τα ενδοκυττάρια αποθέματα αμινοξέων και γι' αυτό μειώνονται τα υποστρώματα για τη σύνθεση των πρωτεϊνών.

Βιβλιογραφία

1. Mahan LK, Escott-Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, 39:961-996
2. www.kidneyoptions.com
3. en.wikipedia.org
4. www.psnrenal.gr (τεύχος 27, 2001)
5. www.dialysis-living.com (τεύχος 13, 2005)
6. www.hdcn.com
7. Kopple DJ, Massry GS (2004), Nutritional management of renal disease, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, 25:432-466
8. Jacobson HR, Striker GE, Klahr S (1995), The principles and practice of nephrology, 2nded, Mobsy
9. Kopple DJ (1999), Pathophysiology of protein-energy wasting in chronic renal failure, J.Nutr
10. National Kidney Foundation (1997), Dialysis Outcomes, Quality Initiative, Clinical Practice Guidelines, Am J Kidney
11. Daugirdas JY, Ing TS (1994), Handbook of dialysis, Centro Scientifico Editore II, 296-300
12. Blankesstijn JP, Smits J (1999), How to indentify the haemodialysis access at risk of thrombosis? Are flow measurements the answer?, Nerhrol Dial Transplant, 14:1068-1071

Θρέψη ή θρεπτική κατάσταση είναι η κατάσταση του οργανισμού που δημιουργείται από την διαδικασία της διατροφής και προσδιορίζεται από την ισορροπία ανάμεσα στη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και στην κατανάλωσή τους από τον οργανισμό. ⁽¹⁾

Τα θρεπτικά συστατικά χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, τα μακρο- θρεπτικά και τα μικρο- θρεπτικά. Τα μακρο- θρεπτικά είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες και τα λίπη, ενώ τα μικρο- θρεπτικά είναι οι βιταμίνες, τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία.

Η θρέψη εξαρτάται από την ισορροπία ανάμεσα στις απαιτήσεις του οργανισμού σε θρεπτικά συστατικά και την προσφορά θρεπτικών συστατικών από τη δίαιτα.

Δυσθρεψία (malnutrition) είναι η φτωχή θρεπτική κατάσταση του οργανισμού. ⁽²⁾

Σύμφωνα με την DHHS (U.S. Department of Health Services) η θρεπτική κατάσταση είναι η μέτρηση του δείκτη κατάστασης θρέψης και της διατροφής σχετικά με την κατάσταση υγείας που προσδιορίζει την πιθανή εμφάνιση, προδιάθεση και το βαθμό της κατάστασης θρέψης. ⁽¹⁾

Η ADA (American Dietetic Association) ορίζει τη θρεπτική κατάσταση ως μια περιεκτική προσέγγιση που περιλαμβάνει την καταγραφή της διατροφικής πρόσληψης για να ορίσει την κατάσταση θρέψης χρησιμοποιώντας ιατρικό και διαιτητικό ιστορικό, τη φυσική εξέταση, τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις και τις εργαστηριακές αναλύσεις. ⁽¹⁾

4.1 Εκτίμηση θρέψης αιμοκαθαιρόμενων

Από διάφορες μελέτες προκύπτει ότι ποσοστό 16-57% των ασθενών με Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια τελικού σταδίου παρουσιάζει δυσθρεψία. Το 30% περίπου των ασθενών παρουσιάζει μετρίου βαθμού, ενώ το 6-8% βαριά δυσθρεψία. ⁽³⁻⁵⁾ Ο αριθμός των ασθενών που εμφανίζει δυσθρεψία αναμένεται να αυξηθεί, δεδομένου ότι κάθε χρόνο αυξάνεται, τουλάχιστον κατά 5%, το ποσοστό των ασθενών που εντάσσεται σε αιμοκάθαρση. Επιπλέον, και η βαρύτητα της δυσθρεψίας αναμένεται να αυξηθεί, λόγω των συνολικών διαταραχών του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Η δυσθρεψία αποτελεί έναν παράγοντα που φαίνεται να σχετίζεται με αυξημένη θνητότητα και νοσηρότητα.

Για να εκτιμηθεί η κατάσταση θρέψης και να τεκμηριωθεί η δυσθρεψία σε κάποιον ασθενή είναι αναγκαία η εκτίμηση διαφόρων παραμέτρων, οι οποίες περιλαμβάνουν: ανθρωπομετρικές μετρήσεις, μέτρηση της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης πρωτεϊνών και τουλάχιστον μία μέτρηση λευκωματίνης ορού. ⁽²⁾

Μεγάλο μέρος αυτού του κεφαλαίου έχει παρθεί από το βιβλίο «Διατροφική αξιολόγηση: διαιτολογικό, & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες» (Μανιός Γ)

4.2 Μέθοδοι εκτίμησης της θρεπτικής κατάστασης

Οι μέθοδοι εκτίμησης της θρεπτικής κατάστασης είναι:

1. κλινικές μέθοδοι
2. διαιτητικές μέθοδοι
3. ανθρωπομετρικές μέθοδοι
4. βιοχημικές μέθοδοι

4.2.1 Κλινικές μέθοδοι

Το ιστορικό και η φυσική εξέταση είναι κλινικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για να εντοπιστούν σημάδια/ενδείξεις και συμπτώματα φτωχής θρέψης.⁽¹⁾

Ιστορικό: Υπάρχουν τρία είδη ιστορικών: το ιατρικό ιστορικό, το ιστορικό λήψης φαρμάκων και το κοινωνικοοικονομικό ιστορικό (βλ. πίνακα 1, παράρτημα 1).^(6,16)

Το ιατρικό ιστορικό παρέχει περίπου το 80-90% των πληροφοριών, που θα κατευθύνουν τον επιστήμονα υγείας στον προσδιορισμό των κλινικών δεικτών που πρέπει να ελεγχθούν προκειμένου να προσδιοριστούν οι παράγοντες που ευθύνονται για κάποια παθολογική κατάσταση.⁽¹⁷⁾

Στα χέρια του διαιτολόγου ή του επιστήμονα υγείας, η συλλογή δεδομένων για το ιατρικό ιστορικό του εξεταζόμενου αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο, δεδομένης της αμφίδρομης σχέσης μεταξύ της διατροφής και της ασθένειας. Πράγματι, η ύπαρξη ασθένειας επηρεάζει σημαντικά την πρόσληψη τροφής, την πέψη, την απορρόφηση, το μεταβολισμό και την απέκκριση των θρεπτικών συστατικών ενώ παράλληλα μπορεί να μεταβάλει τις διατροφικές απαιτήσεις. Επιπλέον, η συναισθηματική υγεία μπορεί να επηρεάσει τις επιλογές και την πρόσληψη τροφής.⁽¹⁶⁾

Το ιστορικό λήψης φαρμάκων στοχεύει στη μελέτη της αλληλεπίδρασης τροφής - φαρμάκων. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της τροφής και των φαρμάκων μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την κατάσταση θρέψης του ατόμου και αντίστροφα να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής (βλ. πίνακα 2, παράρτημα 1).^(6,7)

Το κοινωνικοοικονομικό ιστορικό αποκαλύπτει πολύτιμα στοιχεία για τον διαιτολόγο. Μπορεί να κατάδειξει οικονομικές δυσκολίες στην προμήθεια τροφίμων ή ακατάλληλες συνθήκες σίτισης στο σπίτι. Το μειωμένο εισόδημα, η αδυναμία παρασκευής φαγητού, η φυσική ή η πνευματική αναπηρία, η προχωρημένη ηλικία, οι ψυχολογικοί παράγοντες και ο εθισμός στο αλκοόλ ή άλλες ουσίες αποτελούν ορισμένα μόνο από τα προβλήματα που μπορεί να παρεμποδίζουν την εφαρμογή ενός ισορροπημένου διαιτολογίου και επομένως αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης υποσιτισμού.⁽⁸⁾

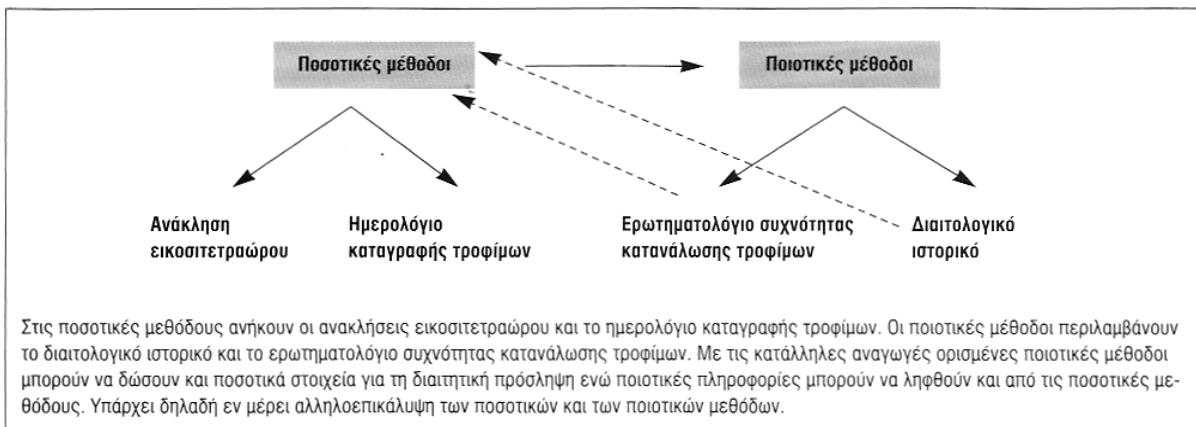
Φυσική εξέταση: Η φυσική εξέταση πραγματοποιείται από τον ιατρό. Διάφορα ευρήματα της φυσικής εξέτασης, όπως τα μαλλιά, τα ούλα, η στάση του σώματος, το δέρμα, η γλώσσα, τα νύχια κ.α. αποτελούν σημεία του σώματος των οποίων η όψη επηρεάζεται από την έλλειψη μικρο-θρεπτικών συστατικών, δηλαδή από την έλλειψη βιταμινών και μετάλλων. Για παράδειγμα ούλα που ματώνουν συχνά μπορεί να οφείλεται σε έλλειψη βιταμίνης C ή απλά σε κάποιο πρόβλημα της τεχνητής οδοντοστοιχίας. Η φυσική εξέταση έχει όμως ορισμένους περιορισμούς σε ό,τι αφορά τη χρησιμότητά της στη διατροφική αξιολόγηση, διότι τα διάφορα σωματικά ευρήματα μπορεί να αντανακλούν έλλειψη περισσότερων του ενός θρεπτικών συστατικών (π.χ. έλλειψη όχι μίας αλλά περισσότερων βιταμινών) ή μπορεί να αντανακλούν κάποιο νόσημα μη σχετιζόμενο με τη διατροφή. Γι' αυτό η σωματική εξέταση πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή και απαιτεί ειδικές δεξιότητες. Π.χ. τα δερματικά εξανθήματα, η τριχόπτωση και γενικώς η πλειοψηφία των κλινικών συμπτωμάτων, τα οποία έχουν αναφερθεί προηγουμένως ως συμπτώματα κακής θρέψης μπορεί να είναι συμπτώματα άλλων νοσημάτων μη σχετιζόμενων με τη διατροφή. Όμως ο επιστήμονας υγείας που έχει εκπαιδευτεί να αξιολογεί σωστά τα διάφορα

συμπτώματα είναι σε θέση να αναγνωρίζει την κακή θρέψη και να λαμβάνει μέτρα για τη διόρθωσή της.⁽⁶⁾

Όπως και οι υπόλοιπες μέθοδοι αξιολόγησης, η φυσική εξέταση από μόνη της δεν οδηγεί σε οριστικά συμπεράσματα. Μπορεί όμως να αποκαλύπτει πιθανές διατροφικές ανισορροπίες, τις οποίες κάποιες άλλες μέθοδοι διατροφικής αξιολόγησης να τις επιβεβαιώσουν. Και αντίστροφα επιβεβαιώνει δεδομένα που προέρχονται από άλλες μεθόδους διατροφικής αξιολόγησης.⁽⁹⁾

4.2.2 Διαιτητικές μέθοδοι

Η εκτίμηση της ποσότητας και ποιότητας της προσλαμβανόμενης τροφής είναι σημαντικό στοιχείο με το οποίο μπορούμε να καθορίσουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια τη δίαιτα που είναι ικανή να καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ασθενούς. Η καταγραφή της προσλαμβανόμενης τροφής μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους, όπως ανάκληση εικοσιτετραώρου, SGA (subjective global assessment, σφαιρική υποκειμενική εκτίμηση), ζύγιση και καταγραφή της τροφής, διαιτολογικό ιστορικό και ημερολόγιο συχνότητας.⁽²⁾



Εικόνα 4.1 Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι αξιολόγησης της διαιτητικής πρόσληψης

Ανάκληση εικοσιτετραώρου: Η ανάκληση εικοσιτετραώρου είναι η περισσότερο χρησιμοποιούμενη μέθοδος σε έρευνες διαιτητικής πρόσληψης⁽¹⁾ και αποσκοπεί στην καταγραφή πληροφοριών για τα τρόφιμα και τα ποτά που κατανάλωσε ο εξεταζόμενος τις προηγούμενες εικοσιτέσσερις ώρες ή την προηγούμενη ημέρα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της πρόσληψης μακρο- ή μικρο- θρεπτικών συστατικών σε μικρές ή μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες.⁽¹⁶⁾

Η τεχνική της ανάκλησης εικοσιτετραώρου πρωτοχρησιμοποιήθηκε από τον Wiehl το 1942. Αποτελεί μια ποσοτική μέθοδο κατά την οποία ο εξεταζόμενος ή τα άτομα που είναι υπεύθυνα για την διατροφή του (π.χ. γονείς) καλείται να ανακαλέσει στη μνήμη του με ακρίβεια τα τρόφιμα και τα ποτά, που κατανάλωσε τις προηγούμενες εικοσιτέσσερις ώρες ή την προηγούμενη ημέρα (εικόνα 4.2). Στην κλινική πράξη και κατά τη διεξαγωγή ερευνών μπορούν να χρησιμοποιηθούν μία ή περισσότερες ανακλήσεις εικοσιτετραώρου ανάλογα με τα δεδομένα που ενδιαφέρεται κανείς να συλλέξει και το σκοπό της έρευνας.^(11,16)



Εικόνα 4.2 Χρονικό διάστημα που περιλαμβάνει η ανάκληση εικοσιτετραώρου

Στο πλαίσιο της ανάκλησης εικοσιτετράωρου συμπεριλαμβάνεται η λεπτομερής καταγραφή όλων των τροφίμων, ποτών και αναψυκτικών που καταναλώθηκαν, οι μέθοδοι μαγειρέματος και οι εμπορικές ονομασίες των προϊόντων, αν αυτό είναι δυνατό. Στην περίπτωση κατανάλωσης σύνθετων φαγητών οι ποσότητες των τροφίμων εκτιμώνται με βάση τις επιμέρους ποσότητες των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στο μαγείρεμα και τον αριθμό των ατόμων για τα οποία προοριζόταν η συγκεκριμένη συνταγή. Η χρήση βοηθημάτων (π.χ. προπλασμάτων τροφίμων) για την ακριβέστερη εκτίμηση της ποσότητας αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη. Πρέπει να αναφερθεί επίσης ότι σημειώνεται και η πρόσληψη συμπληρωμάτων βιταμινών και μετάλλων.⁽¹⁶⁾

Η μέθοδος είναι σχετικά ταχεία και απαιτεί συνήθως 10-20 λεπτά για κάθε ερωτώμενο. Ο βαθμός αξιοπιστίας των πληροφοριών και τα πιθανά σφάλματα που μπορεί να εμπεριέχονται, εξαρτώνται από τη μνήμη του ερωτώμενου, το βαθμό συνεργασίας και τη δυνατότητα καλής επικοινωνίας με τον ερευνητή.⁽¹¹⁾

Η ανάκληση εικοσιτετράωρου στους αιμοκαθαριζόμενους πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια 3 συνεχόμενων αιμοκαθάρσεων ή το λιγότερο σε 4 συνεδρίες σε διάστημα 2 εβδομάδων και πρέπει να εξασφαλιστεί μια ανάκληση σε κάθε συνάντηση. Ο διαιτολόγος - ερευνητής πρέπει να εξασφαλίσει μια ανάκληση για μια ημέρα του Σαββατοκύριακου, μια ημέρα αιμοκάθαρσης και μια ημέρα εκτός κάθαρσης. Για τον υπολογισμό της συνολικής πρόσληψης τροφής την ημέρα της αιμοκάθαρσης πρέπει να ερωτηθεί ο ασθενής τι έχει φάει μέχρι εκείνη τη στιγμή και να καταγραφεί από τον ερευνητή. Ο ασθενής ή τα μέλη της οικογένειάς του πρέπει να ολοκληρώσουν τη κατάγραφή για την υπόλοιπη ημέρα ή μπορεί να συναντήσει ο ιατρός τον ασθενή στην επόμενη συνεδρία και να τον βοηθήσει να θυμηθεί τι κατανάλωσε την υπόλοιπη ημέρα. Η τηλεφωνική επικοινωνία στην οικία του ασθενούς σε καθημερινή βάση για να εξασφαλιστούν οι απαιτούμενες πληροφορίες είναι μια επιλογή αλλά όχι πρακτική.⁽¹⁸⁾

SGA: Η σφαιρική υποκειμενική εκτίμηση θρέψης (SGA, Subjective Global Assessment) είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται από τους επαγγελματίες υγείας για να την εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης. Χρησιμοποιεί πέντε στοιχεία ενός ιατρικού ιστορικού (αλλαγή βάρους, διατροφική πρόσληψη, γαστρεντερικά συμπτώματα, λειτουργική ικανότητα, ασθένειες σε σχέση με τις απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά) και τρία στοιχεία από μια συνοπτική φυσική εξέταση (ένδειξη λίπους και καταστροφή μυός, διατροφή συνδεδεμένη με εναλλαγές στην ισορροπία υγρών).⁽¹⁹⁾ (βλ. πίνακα 4 & 5, παράρτημα 1)

Ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων: το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων αποτελεί τη μέθοδο επιλογής για την αξιολόγηση της πραγματικής διαιτητικής πρόσληψης ενός ατόμου ή ομάδας ατόμων. Επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της συνήθους πρόσληψης πληθυσμών.⁽¹⁶⁾

Κατά την χρήση των ημερολογίων καταγραφής τροφίμων ζητείται από τον εξεταζόμενο να καταγράψει όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που καταναλώνει για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 3-7 ημερών).⁽¹⁶⁾

Το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων αποτελεί μια ποσοτική μέθοδο καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης. Σε αυτή τη μέθοδο δίνεται στον εξεταζόμενο ένα ειδικά διαμορφωμένο ημερολόγιο, στο οποίο αυτός καλείται να συμπληρώσει πληροφορίες, που αφορούν στην κατανάλωση τροφίμων και ποτών για κάποια προκαθορισμένη χρονική περίοδο. Πιο συγκεκριμένα, ο εξεταζόμενος καλείται να καταγράψει την ώρα της κατανάλωσης όλων των τροφίμων και αναψυκτικών, συμπεριλαμβανομένων και των ενδιάμεσων γευμάτων. Ζητείται επίσης η λεπτομερής περιγραφή των τροφίμων και του τρόπου προετοιμασίας και μαγειρέματός τους. Για σύνθετα πιάτα καταγράφεται επιπλέον η ποσότητα κάθε ωμού συστατικού που χρησιμοποιείται στη συνταγή, ο αριθμός των μερίδων που προκύπτουν από αυτή, το τελικό βάρος της μερίδας και η ποσότητα αυτού που καταναλώθηκε (βλ. πίνακα 6, παράρτημα 1).⁽¹⁶⁾

Διαιτολογικό ιστορικό: Το διαιτολογικό ιστορικό αποτελεί μια συνέντευξη πολλών σταδίων με στόχο τη λήψη πληροφοριών για τη συνήθη διαιτητική πρόσληψη του ατόμου ή μια ομάδας ατόμων.

Η μέθοδος του διαιτολογικού ιστορικού αρχικά δημιουργήθηκε από τον Burke (1947) και επρόκειτο για μια απόπειρα να εκτιμηθούν οι διαιτολογικές συνήθειες των ατόμων κατά τη διάρκεια μιας σχετικά μεγάλης χρονικά περιόδου. Το διαιτολογικό ιστορικό αποτελεί ουσιαστικά μία μέθοδο, που περιλαμβάνει συνέντευξη από ειδικά εκπαιδευμένο διαιτολόγο και απαρτίζεται από τρία μέρη.⁽²⁰⁾

Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει μία ανάκληση εικοσιτετραώρου καθώς και τη συλλογή γενικών πληροφοριών για τις συνήθειες προτιμήσεις τόσο στα κυρίως γεύματα όσο και στα ενδιάμεσα. Οι πληροφορίες που συλλέγονται εστιάζουν στη λεπτομερή περιγραφή των τροφίμων, τη συχνότητα με την οποία καταναλώνονται και το σύνηθες μέγεθος των μερίδων. Το δεύτερο μέρος παίζει το ρόλο της επαλήθευσης των πληροφοριών που έχουν ήδη ληφθεί στο προηγούμενο στάδιο. Αποτελείται από ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφίμων, το οποίο χρησιμοποιείται για να επικυρώσει αλλά και να ξεκαθαρίσει τις πληροφορίες για το είδος των τροφίμων που στο πρώτο μέρος αναφέρθηκαν από τον ερωτώμενο. Το τρίτο μέρος περιλαμβάνει μία τριήμερη καταγραφή τροφίμων. Αυτό το στάδιο συνεισφέρει ελάχιστα, καθώς είναι ένας ακόμη τρόπος καταγραφής της πρόσφατης κατανάλωσης τροφίμων και γι' αυτό το λόγο συχνά παραλείπεται.⁽¹⁶⁾

Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων: Με τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων επιδιώκεται ο προσδιορισμός της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και ποτών για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα (συνήθως ένα έτος).

Τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τη συνήθη διαιτητική πρόσληψη. Ο στόχος των ερωτηματολογίων αυτών είναι η αξιολόγηση της συχνότητας με την οποία συγκεκριμένα τρόφιμα ή ομάδες τροφίμων καταναλώνονται κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Αυτή η χρονική περίοδος καθορίζεται από τα εκάστοτε ερευνητικά ζητούμενα και συνήθως ταυτίζεται με τον τελευταίο χρόνο (12 μήνες) από την ημέρα συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου.^(16, 21)

Το ερωτηματολόγιο απαρτίζεται από δύο μέρη: (α) μια λίστα τροφίμων και (β) μια σειρά από απαντήσεις που αφορούν στη συχνότητα κατανάλωσης των τροφίμων που αναφέρονται στη λίστα. Η λίστα των τροφίμων μπορεί να περιλαμβάνει συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων ή συγκεκριμένα τρόφιμα και μπορεί να είναι ιδιαίτερα εκτενής προκειμένου να ληφθεί μια συνολική εικόνα της πρόσληψης τροφίμων ή πιο περιορισμένη, ανάλογα με τα εκάστοτε ερευνητικά ζητούμενα. Συγκεκριμένοι συνδυασμοί τροφίμων μπορούν να συμπεριληφθούν σ' ένα τέτοιο ερωτηματολόγιο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η πρόσληψη συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών, που περιέχονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις σε περιορισμένο αριθμό τροφίμων. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της πρόσληψης τεχνητών γλυκαντικών υλών, αλκοόλ ή πρόσθετων τροφίμων, καθώς τα συγκεκριμένα συστατικά βρίσκονται σε περιορισμένο αριθμό τροφίμων.⁽¹⁶⁾

4.2.2.1 Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου

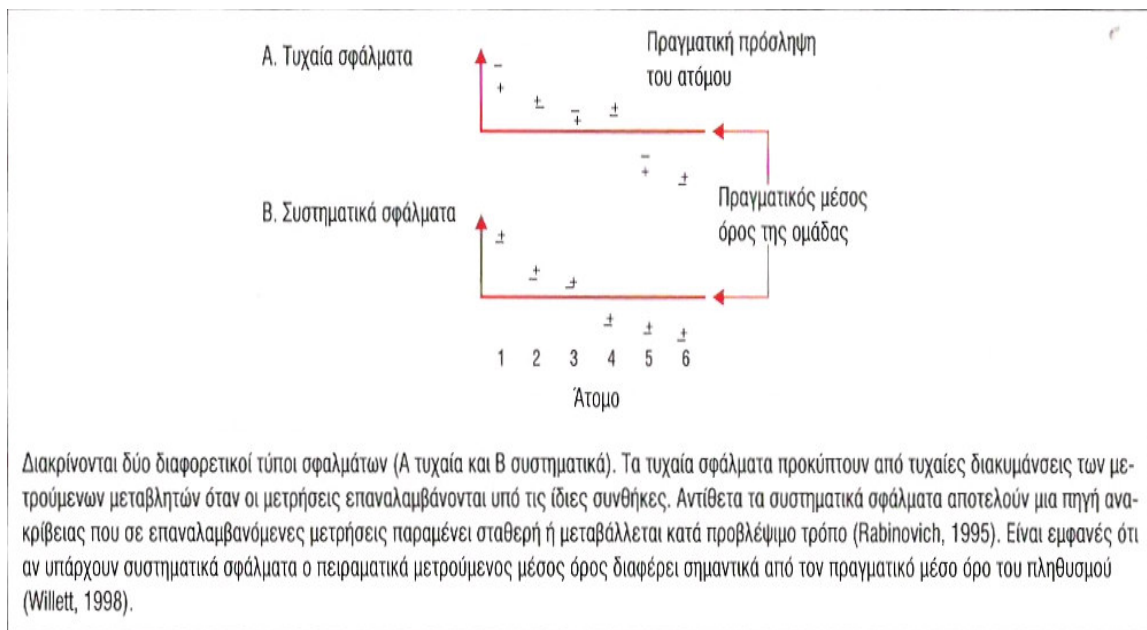
Δεν υπάρχει μια ιδανική μέθοδος, που να ενδείκνυται σε όλες τις περιπτώσεις που επιδιώκεται ο προσδιορισμός της πρόσληψης τροφίμων ή θρεπτικών συστατικών. Η επιλογή καθορίζεται κάθε φορά βάσει του είδους της πληροφορίας, που θέλει να συλλέξει ο διαιτολόγος ή ο επιστήμονας υγείας. Επιπλέον, βαρύνουσα σημασία κατά την επιλογή της μεθόδου έχουν οι ιδιαιτερότητες και οι αντιλήψεις ορισμένων ομάδων οι πληθυσμών, η επιβάρυνση που συνεπάγεται η κάθε μέθοδος για τον εξεταζόμενο καθώς και η υλικοτεχνική υποδομή, το έμπυχο δυναμικό και οι πόροι που είναι διαθέσιμοι.⁽¹⁶⁾

4.2.2.2 Σφάλματα, επαναληψιμότητα και εγκυρότητα των μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης

Ως σφάλμα ορίζεται η απόκλιση των μετρούμενων τιμών από τις «πραγματικές» τιμές της υπό εξέταση παραμέτρου. ⁽¹⁶⁾

Σφάλματα των μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης: Διακρίνονται δυο τύποι σφαλμάτων (α) τα τυχαία και (β) τα συστηματικά. Τα τυχαία σφάλματα προκύπτουν από τυχαίες διακυμάνσεις των μετρούμενων μεταβλητών όταν οι μετρήσεις επαναλαμβάνονται υπό τις ίδιες συνθήκες. Αντίθετα τα συστηματικά σφάλματα αποτελούν μια πηγή ανακρίβειας, που σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις παραμένει σταθερή ή μεταβάλλεται κατά προβλέψιμο τρόπο (εικόνα 4.3). ⁽¹⁶⁾

Κατά την καταγραφή της πρόσληψης τροφίμων ή/και θρεπτικών συστατικών μπορούν να συμβούν και οι δυο τύποι σφαλμάτων. Η έκταση αυτών των λαθών ποικίλλει ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται, τον υπό μελέτη πληθυσμό, καθώς και τα θρεπτικά συστατικά που ερευνώνται. Γενικά τα τυχαία ή συστηματικά σφάλματα μπορούν να ελαχιστοποιηθούν ενσωματώνοντας διάφορους ποιοτικού ελέγχους σε κάθε στάδιο της διαδικασίας αξιολόγησης. Σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται η συνεχής εκπαίδευση των διαιτολόγων καθώς και των ατόμων που κάνουν την κωδικοποίηση των τροφίμων, η συγκεκριμενοποίηση των τεχνικών συνέντευξης και του τρόπου διατύπωσης των ερωτήσεων και γενικότερα η συμφωνία των διαδικασιών με τα εκάστοτε πρωτόκολλα. ⁽¹⁶⁾



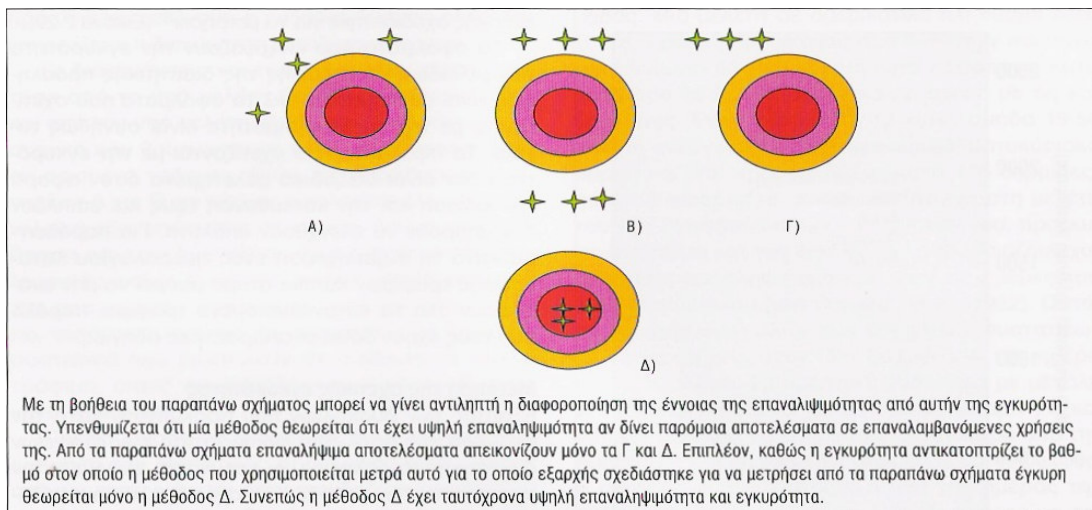
Εικόνα 4.3 Γραφική παράσταση των τυχαίων και συστηματικών σφαλμάτων

Επαναληψιμότητα των μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης: μια μέθοδος θεωρείται ότι έχει υψηλή επαναληψιμότητα αν δίνει παρόμοια αποτελέσματα σε επαναλαμβανόμενες χρήσεις της. Καθίσταται σαφές ότι η επαναληψιμότητα μιας εργαστηριακής μεθόδου μπορεί να αξιολογηθεί αν αναπαραχθούν, στο μέτρο του δυνατού, οι συνθήκες της μέτρησης. Κατά τη διαιτητική αξιολόγηση, ωστόσο, είναι δύσκολο αν όχι αδύνατο να αναπαραχθούν οι ίδιες συνθήκες, δεδομένου ότι τα άτομα καταναλώνουν διαφορετικά τρόφιμα και ποσότητες αυτών σε διαφορετικές ημέρες της εβδομάδας. Με άλλα λόγια κατά τη χρησιμοποίηση μιας μεθόδου καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης παραπάνω από μία φορές στο ίδιο άτομο προκειμένου να αξιολογηθεί η επαναληψιμότητα αυτής, πρέπει παράλληλα να ληφθεί υπόψη η ενδοδιακύμανση (δηλ. η διακύμανση που παρατηρείται στο ίδιο άτομο από μέρα σε μέρα) της διαιτητικής πρόσληψης. ⁽¹⁶⁾

Σε γενικές γραμμές, η επαναληψιμότητα μιας μεθόδου καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης εκτός από την ενδοδιακύμανση εξαρτάται από τη διακύμανση μεταξύ των ατόμων, τον υπό μελέτη πληθυσμό, το θρεπτικό συστατικό που εξετάζεται και το διάστημα που θα μεσολαβήσει μεταξύ των επαναληπτικών μετρήσεων. Το διάστημα αυτό εξαρτάται από τη χρονική διάρκεια της αρχικής μεθόδου. Είναι σημαντικό να αποτραπεί ο επηρεασμός της δεύτερης επαναληπτικής μέτρησης από την πρώτη, κάτι που μπορεί να προκύψει αν ο ερωτώμενος θυμηθεί την προηγούμενη συνέντευξη. Πρέπει να ελαχιστοποιηθούν επίσης οι επιδράσεις της εποχής και/ή επιδράσεις της διαχρονικής αλλαγής των διατροφικών συνηθειών. Όπως αναφέρθηκε η μέθοδος θεωρείται ότι έχει υψηλή επαναληψιμότητα αν τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις δυο μετρήσεις με την ίδια μέθοδο είναι παρόμοια. Ασυμφωνία μεταξύ των αποτελεσμάτων των δυο μετρήσεων, από την άλλη πλευρά, δε σημαίνει απαραίτητα ότι η χρησιμοποιούμενη μέθοδος έχει μικρή αξία, καθώς η ασυμφωνία αυτή μπορεί ενδεχομένως να αντικατοπτρίζει μία πραγματική αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες του εξεταζόμενου ατόμου με την πάροδο του χρόνου.⁽¹⁶⁾

Εγκυρότητα των μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης: Η εγκυρότητα αντικατοπτρίζει το βαθμό στον οποίο η μέθοδος που χρησιμοποιείται μετρά αυτό για το οποίο εξαρχής σχεδιάστηκε για να μετρήσει (εικόνα 4.4).

Τα σφάλματα που επηρεάζουν την εγκυρότητα των μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης είναι συστηματικά, ενώ τα σφάλματα που σχετίζονται συνήθως με την επαναληψιμότητα είναι συνήθως τυχαία. Τα σφάλματα που σχετίζονται με την εγκυρότητα δεν είναι διεξοδικά μελετημένα όσον αφορά την έκταση και την κατεύθυνσή τους και επιπλέον δεν μπορούν να ελεγχθούν απόλυτα. Για παράδειγμα κατά τη συμπλήρωση ενός ημερολογίου καταγραφής τροφίμων κάποια άτομα μπορεί να μην αναφέρουν όλα τα καταναλισκόμενα τρόφιμα, παρόλο που τους έχουν δοθεί οι απαραίτητες οδηγίες.⁽¹⁶⁾



Εικόνα 4.4 Εγκυρότητα μιας μεθόδου

4.2.3 Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις μπορούν να γίνουν εύκολα από έναν διαιτολόγο και περιλαμβάνουν μη επεμβατικές και αναπαραγωγικές μεθόδους για τον καθορισμό του σωματικού λίπους και της μυϊκής μάζας.⁽²⁾

Οι πιο απλές και συνήθεις μέθοδοι είναι η μέτρηση του ύψους και του βάρους. Ο διαιτολόγος μετρά το βάρος και το ύψος με στόχο να συγκρίνει τις τιμές, που θα προκύψουν, με παλαιότερες μετρήσεις του εξεταζόμενου, ή με τις τιμές μέσου ύψους-βάρους τις αντίστοιχες για το φύλο και την ηλικία του εξεταζόμενου, που περιέχονται στους καθιερωμένους πίνακες, προκειμένου να προσδιορίσει κατά πόσο ο εξεταζόμενος είναι υπέρβαρος, παχύσαρκος ή ελλιποβαρής.⁽¹³⁾

Οι μετρήσεις που χρησιμοποιούνται κυρίως στους νεφροπαθείς είναι: ύψος, βάρος, δείκτες μάζας σώματος (ΔΜΣ – BMI, body mass index), δερματική πτυχή τρικέφαλου (TSF, triceps

skinfold), περίμετρος βραχίονα (MAC, mid-upper arm circumference), λιπώδης μάζα στο μέσο του βραχίονα (AFA mid-upper arm fat area) και μυϊκή περίμετρος στο μέσο του βραχίονα (AMAc, mid-upper arm muscle area).⁽¹⁴⁾

Υψος-βάρους

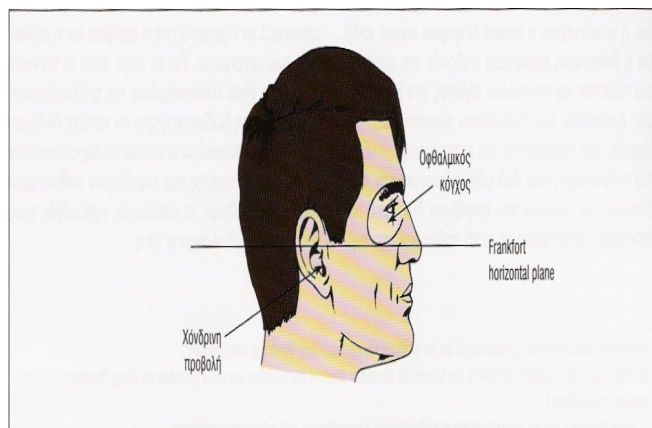
Οι μετρήσεις ύψους και βάρους, που λαμβάνονται για τον εξεταζόμενο σε τακτά χρονικά διαστήματα, παρέχουν τη δυνατότητα στον διαιτολόγο να έχει ιστορικό βάρους για τον εξεταζόμενο. Έτσι ο διαιτολόγος μπορεί να εντοπίσει αυξομειώσεις σωματικού βάρους και κατά συνέπεια τάσεις υποσιτισμού σε ό,τι αφορά την ενέργεια, σε περίπτωση που ο εξεταζόμενος παρουσιάζει απώλεια βάρους και τάσεις υπερσιτισμού πάλι σε ό,τι αφορά την ενέργεια σε περίπτωση αύξησης βάρους.

Οι μετρήσεις ύψους-βάρους έχουν το πλεονέκτημα ότι πραγματοποιούνται εύκολα και γρήγορα και δίνουν μια πρώτη εικόνα κατάστασης θρέψης. Όμως τα αποτελέσματα των δύο αυτών μετρήσεων είναι περιορισμένης αξίας, όταν χρησιμοποιούνται μόνα τους, αφού δεν παρέχουν πληροφορίες σχετικά με μεταβολές στη σύσταση του σώματος, δηλαδή δε μας δείχνουν αν η απώλεια βάρους είναι απώλεια μυϊκής μάζας ή λιπώδους ιστού.⁽⁷⁾

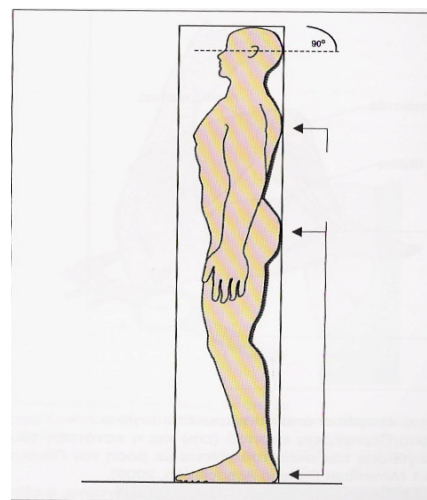
Επιπλέον η παρουσία νόσου επηρεάζει την παράμετρο βάρους (για παράδειγμα οι χρήστες κορτιζόνης είναι πιθανό να εμφανίσουν οιδήματα που στις ζυγίσεις καταγράφονται σαν αυξήσεις βάρους, ενώ μετά τον τερματισμό της θεραπείας με κορτιζόνη και την πάροδο μερικών ημερών τα οιδήματα απομακρύνονται) χωρίς ο ασθενής να έχει αυξομείωση μυϊκού ή λιπώδους ιστού.⁽⁸⁾

Διαδικασία μέτρησης του ύψους: Το ύψος όσων έχουν την ικανότητα να σταθούν όρθιοι, μετριέται σε όρθια θέση με τη βοήθεια ενός αναστημόμετρου. Εναλλακτικά, σε άτομα κλινήρη ή με κινητικά προβλήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια μη εκτατή ταινία, που έχει προσαρμοστεί σε μια κάθετη επιφάνεια και μετράται το άνοιγμα των χεριών και το ύψος του γονάτου.

Κατά τη διάρκεια της μέτρησης του ύψους, το άτομο στέκεται ίσια, χωρίς να φοράει παπούτσια και κάλτσες, με το κεφάλι να τοποθετείται στη θέση Frankfort horizontal plane. Η θέση Frankfort horizontal plane αντιπροσωπεύει την ευθεία μεταξύ του χαμηλότερου σημείου του οφθαλμικού κόγχου (η οστέινη κοιλότητα που περιέχει τον βολβό) και τη χόνδρινη προβολή μπροστά από το εξωτερικό άνοιγμα του περυγίου του αυτιού (εικόνα 4.5). Επίσης οι πτέρνες πρέπει να είναι ενωμένες, τα γόνατα ευθεία, οι ώμοι χαλαροί, οι παλάμες να «βλέπουν» προς τους μηρούς και το κεφάλι, οι γλουτοί και η ωμοπλάτη να εφάπτονται με το αναστημόμετρο ή τον τοίχο (εικόνα 4.6). Στη περίπτωση των ατόμων που δεν μπορούν να έχουν και τα τρία αυτά σημεία σε επαφή με την κάθετη επιφάνεια, όπως μπορεί να συμβεί σε παχύσαρκα άτομα ή άτομα με ανατομικές ανωμαλίες στη σπονδυλική στήλη, πρέπει απλώς να ζητείται να ακουμπήσουν ταυτόχρονα δυο από τα τρία σημεία.⁽¹⁶⁾



Εικόνα 4.5 Το επίπεδο Frankfort horizontal plane



Εικόνα 4.6 Θέση του σώματος κατά τη μέτρηση του ύψους

Διαδικασία μέτρησης του βάρους: Η μέτρηση του σωματικού βάρους μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση ηλεκτρονικών ζυγαριών, είτε με ζυγούς με δοκό ισορροπίας και μη αποσπώμενα βάρη (εικόνα 4.7). Οι ηλεκτρονικοί ζυγοί αν και θεωρούνται λιγότερο ακριβείς και αξιόπιστοι από τους ζυγούς με δοκό ισορροπίας, είναι ελαφρύτεροι, φορητοί και ευκολότεροι στη χρήση. Επίσης, εάν βαθμονομούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, παρέχουν πολύ έγκυρα αποτελέσματα. Τόσο οι ηλεκτρονικοί ζυγοί όσο και οι ζυγοί με δοκό ισορροπίας πρέπει να βαθμονομούνται τουλάχιστον δυο με τρεις φορές το χρόνο με τη βοήθεια πρότυπων βαρών για να εξασφαλιστεί η εγκυρότητά τους.^(1, 16)

Στους αιμοκαθαίρομενους μετριέται το ξηρό βάρος, δηλαδή το βάρος μετά το τέλος μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης, το οποίο επιτρέπει στον ασθενή να έρθει στην επόμενη συνεδρία χωρίς να έχει αυξημένη αρτηριακή πίεση (<130/90mmHg) και χωρίς να χρειάζεται τη λήψη αντιυπερτασικών φαρμάκων.



Εικόνα 4.7 Φωτογραφίες Α) ηλεκτρονικής ζυγαριάς και Β) ζυγού με δοκό ισορροπίας

4.2.3.1 Προσδιορισμός του ιδανικού βάρους

Το ιδανικό βάρος ή όπως συχνά αναφέρεται «επιθυμητό» βάρος ενός ενήλικα για ένα συγκεκριμένο ύψος, μπορεί να εκφραστεί ως απόλυτος αριθμός ή εύρος. Ο καθορισμός του ιδανικού βάρους μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας πίνακες ύψους-βάρους αλλά και συγκεκριμένες εξισώσεις.⁽¹⁶⁾

Για αιμοκαθαίρομενους το ιδανικό βάρος υπολογίζεται από το γινόμενο του ΔΜΣ (δείκτη μάζας σώματος) επί το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ($IB = \Delta M \Sigma \times Y^2$). Η τιμή του ΔΜΣ γι' αυτούς του ασθενείς είναι 23,6 για άνδρες και 24,3 για γυναίκες.⁽¹⁴⁾

4.2.3.2 Αξιολόγηση του παρόντος βάρους με βάση το ιδανικό ή το σύνηθες

Η αξιολόγηση του βάρους στους ενήλικες μπορεί να γίνει με βάση το ποσοστό του παρόντος βάρους (για αιμοκαθαίρομενους ξηρό βάρος) του εξεταζόμενου ως προς το ιδανικό (IBW, Ideal Body Weight) ή το σύνηθες (UBW, Usual Body Weight). Τα αποτελέσματα των συγκρίσεων αυτών ερμηνεύονται με διαφορετικό τρόπο και δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τη διατροφική κατάσταση των εξεταζόμενων.^(16, 22)

Το ποσοστό του παρόντος βάρους ως προς το ιδανικό εκφράζεται με τη βοήθεια της παρακάτω σχέσης:

$$\% \text{ Ιδανικό Βάρος} = (\text{Ξηρό Βάρος} / \text{Ιδανικό Βάρος}) \times 100$$

Το % IB για αιμοκαθαιρόμενους διακρίνεται σε 3 κατηγορίες: ⁽²³⁻²⁶⁾

1. Ξηρό βάρος μικρότερο από 95% του ιδανικού, που αντιστοιχεί σε ελλιποβαρείς.
2. Ξηρό βάρος από 95% έως 115% του ιδανικού, που είναι τα επιθυμητά όρια.
3. Ξηρό βάρος μεγαλύτερο από 115% του ιδανικού, που αντιστοιχεί σε υπέρβαρους.

Δείκτης μάζας σώματος

Ο δείκτης μάζας σώματος (δείκτης Quetelet) είναι ο πιο χρησιμοποιούμενος δείκτης βάρους-ύψους και προκύπτει από το πηλίκο του βάρους του ατόμου (σε κιλά) δια του τετραγώνου του ύψους (σε μέτρα). ⁽¹⁵⁾

Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ, BMI – Body Mass Index), υπολογίζεται ως εξής:

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{βάρος (κιλά)} / \text{ύψος}^2 \text{ (μέτρα)}$$

Ο δείκτης μάζας σώματος για αιμοκαθαιρόμενους διαφέρει από το γενικό πληθυσμό και ορίζεται ως φυσιολογικό κατά μέσο όρο το 24 (23-25) και συγκεκριμένα 23,6 για άνδρες και 24,3 για γυναίκες. ⁽¹⁴⁾

Οι ασθενείς με ΔΜΣ μικρότερο από 23 χαρακτηρίζονται ως ελλιποβαρείς, ενώ για ΔΜΣ μεγαλύτερο από 25 χαρακτηρίζονται ως υπέρβαροι.

Επίσης ένα παράδοξο που σχετίζεται με το ΔΜΣ των νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι ασθενείς με ΔΜΣ = 25-30 (υπέρβαροι) ή ΔΜΣ > 30 (παχύσαρκοι), έχουν μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά και άλλες αιτίες θνησιμότητας, σε σχέση με το γενικό πληθυσμό. ⁽²⁷⁻²⁹⁾

Height		Weight	
in	cm	lb	kg
58	147	109–119	49.7–54.0
59	150	114–124	51.8–56.3
60	152	117–127	53.1–57.8
61	155	122–132	55.3–60.1
62	157	125–136	56.7–61.6
63	160	130–141	58.9–64.0
64	163	134–146	61.1–66.4
65	165	138–150	62.6–68.1
66	168	143–155	64.9–70.6
67	170	146–159	66.5–72.3
68	173	151–165	68.8–74.8
69	175	155–168	70.4–76.6
70	178	160–174	72.9–79.2
71	180	164–178	74.5–81.0
72	183	169–184	77.0–83.7
73	185	173–188	78.7–85.6
74	188	179–194	81.3–88.4
75	191	184–200	83.5–90.7
76	193	189–205	85.7–93.2
77	196	194–210	88.0–95.6

Βάρος που αντιστοιχεί σε ΔΜΣ 23-25 σε σχέση με το ύψος (ισχύει για αιμοκαθαιρόμενους)

Περιφέρειες σώματος

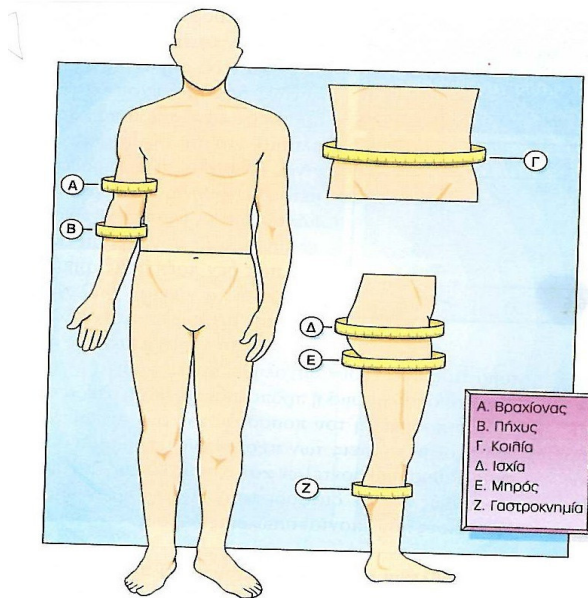
Οι μετρήσεις των περιφερειών του ανθρώπινου σώματος, όπως η περιφέρεια μέσης και η περιφέρεια ισχίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η κατανομή του λίπους στο σώμα και ο κίνδυνος εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με την κεντρικού τύπου παχυσαρκία. Επίσης, με βάση τις μετρήσεις της περιφέρειας μέσου βραχίονα μπορεί να εκτιμηθεί η μυϊκή μάζα ενός ατόμου. ⁽¹⁶⁾

Περιφέρεια μέσης: Ο εξεταζόμενος πρέπει να στέκεται όρθιος με την κοιλιά χαλαρή, τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι. Η μέτρηση πραγματοποιείται με μια μη εκτατή ταινία, η οποία τοποθετείται γύρω από την πιο στενή περιοχή της μέσης, δηλαδή μεταξύ της τελευταίας πλευράς και πάνω από το επίπεδο του ομφαλού. ^(16, 30)

Περιφέρεια ισχίου: Η μέτρηση πραγματοποιείται με μια μη εκτατή ταινία, που τοποθετείται γύρω από τη περιοχή των γλουτών σε επίπεδο που εξασφαλίζεται ότι μετράται η μέγιστη περιφέρεια του ισχίου. Ο εξεταζόμενος πρέπει να στέκεται όρθιος και ο εξεταστής πρέπει να

βρίσκεται πλάγιά του, για να εξασφαλίσει ότι η ταινία είναι παράλληλα με το οριζόντιο επίπεδο και ότι μετράται η μέγιστη περιφέρεια του ισχίου. ^(16, 30)

Περιφέρεια μέσου βραχίονα: η μέτρηση πραγματοποιείται με μια μη εκτατή ταινία στο μέσο της απόστασης από το ακρώμιο (ωμοπλάτη) ως το ωλέκρανο (αγκώνα). Για να γίνει η μέτρηση, ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος με το χέρι του τεντωμένο και τη παλάμη προς τα πάνω και παρατεταμένη μπροστά από το σώμα. ⁽¹⁶⁾



Εικόνα 4.8 Μετρήσεις περιφερειών

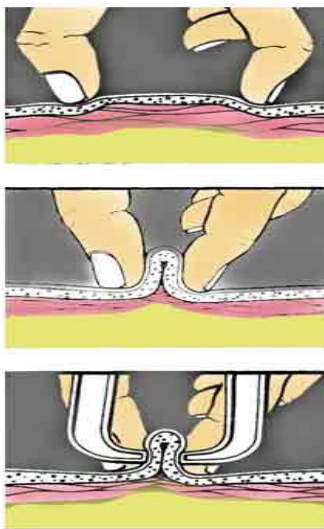
Δερματικές πτυχές

Η μέτρηση των δερματικών πτυχών είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος έμμεσης εκτίμησης της λιπώδους μάζας και κατ' επέκταση του ποσοστού λίπους σώματος. Η μέθοδος βασίζεται στη μέτρηση του πάχους της μεγαλύτερης αποθήκης λίπους στον οργανισμό, δηλαδή του υποδόριου λίπους και τελικά στην έμμεση εκτίμηση της λιπώδους μάζας σώματος. Εκτός από την εκτίμηση της λιπώδους μάζας σώματος, οι μετρήσεις στα διάφορα ανατομικά σημεία του σώματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η κατανομή του υποδόριου λίπους στο σώμα αλλά και να αξιολογηθούν οι αλλαγές που μπορεί να εμφανίζονται στο πάχος του υποδόριου λίπους σε διάφορες χρονικές περιόδους. ⁽¹⁶⁾

Η τεχνική περιλαμβάνει το διαχωρισμό μιας δερματικής πτυχής από τον υποκείμενο μυ και τη μέτρηση του πάχους της. Το πάχος της δερματικής πτυχής είναι το άθροισμα του υποδόριου λίπους και του δέρματος στο σημείο της μέτρησης (εικόνα 4.9). Η μέτρηση των δερματικών πτυχών πραγματοποιείται με ειδικά εργαλεία, τα δερματοπτυχόμετρα (εικόνα 4.10).

Υπάρχουν διάφορα είδη δερματοπτυχομέτρων τα οποία διαφέρουν ως προς την ακρίβεια των μετρήσεων που παρέχουν. Για το λόγο αυτό προτείνεται να αποφεύγεται η σύγκριση των αποτελεσμάτων εκτίμησης ποσοστού λίπους σώματος με διαφορετικούς τύπους δερματοπτυχομέτρων και να επιδιώκεται η χρήση του ίδιου τύπου όταν χρειάζεται να επαναληφθούν οι μετρήσεις δερματικών πτυχών στο ίδιο άτομο ή στην ίδια ομάδα. ⁽¹⁶⁾

Η μέτρηση των δερματικών πτυχών για να είναι έγκυρη και ακριβής απαιτεί προσοχή στον εντοπισμό του ανατομικού σημείου που πραγματοποιείται η μέτρηση και πιστή εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου μέτρησης. Παρέκλιση από τη διαδικασία του πρωτοκόλλου ή λανθασμένη επιλογή του σημείου μέτρησης μπορεί να προκαλέσει σημαντική απόκλιση από την πραγματική τιμή του πάχους της δερματικής πτυχής και κατά συνέπεια να δώσει λανθασμένη εκτίμηση του ποσοστού σωματικού λίπους. ⁽¹⁶⁾



Εικόνα 4.9

Τεχνική μέτρησης δερματικών πτυχών



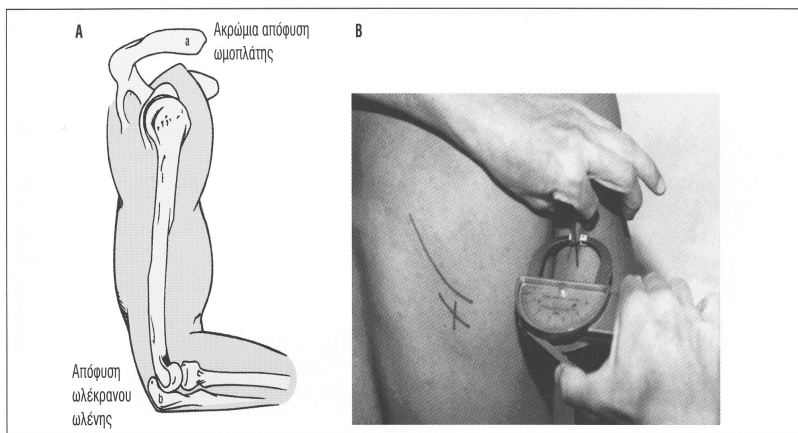
Εικόνα 4.10

Διάφοροι τύποι δερματοπτυχομέτρων

Για την μέτρηση του πάχους των δερματικών πτυχών, ο υπεύθυνος των μετρήσεων πιάνει σφικτά τη δερματική πτυχή με τον αντίχειρα και το δείκτη του αριστερού χεριού και έτσι διαχωρίζεται από τον υποκείμενο μυϊκό ιστό. Τα σημεία εφαρμογής των δακτύλων είναι περίπου ένα εκατοστό (cm) πάνω ή κάτω από το σημείο μέτρησης. Το δερματοπτυχόμετρο κρατιέται με το δεξί χέρι, με τις σιαγώνες του να ασκούν πίεση $10\text{g}/\text{mm}^3$ στο σημείο της μέτρησης. Το σημείο εφαρμογής των σιαγόνων πρέπει να είναι σε απόσταση περίπου ενός εκατοστού από τα δάκτυλα που κρατούν την πτυχή. Όλες οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται στην ίδια πλευρά (αριστερή ή δεξιά) του σώματος, αν και τα τελευταία χρόνια οι περισσότερες μελέτες χρησιμοποιούν τη δεξιά πλευρά. Σε όλες τις μετρήσεις ο δοκιμαζόμενος είναι όρθιος σε θέση χαλάρωσης, εκτός από τη μέτρηση δερματικής πτυχής του γαστροκνημίου. Η μέτρηση καταγράφεται στο πλησιέστερο χιλιοστό, τέσσερα περίπου δευτερόλεπτα μετά την εφαρμογή της πίεσης στη δερματική πτυχή. Εάν η πίεση από το δερματοπτυχόμετρο ασκηθεί για περισσότερο χρόνο, τότε η ένδειξη θα γίνει σταδιακά μικρότερη εξαιτίας της παρατεταμένης συμπίεσης του λιπώδους ιστού και της ανακατανομής των υγρών στον ιστό. Χρειάζονται τουλάχιστον τρεις μετρήσεις σε κάθε σημείο, με διαφορά χρόνου τουλάχιστον μισού λεπτού, για να επιτραπεί η επαναφορά της δερματικής πτυχής στη φυσιολογική κατάσταση. Η τιμή που τελικά καταγράφεται είναι ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων. Οι μετρήσεις δεν πρέπει να πραγματοποιούνται αμέσως μετά από σωματική άσκηση επειδή η αυξημένη θερμοκρασία του εξεταζόμενου και η ροή του αίματος στο δέρμα, επηρεάζουν τις τιμές. Επίσης στην περίπτωση που ο εξεταζόμενος είναι αφυδατωμένος, αυτό πρέπει να καταγράφεται.⁽¹⁶⁾

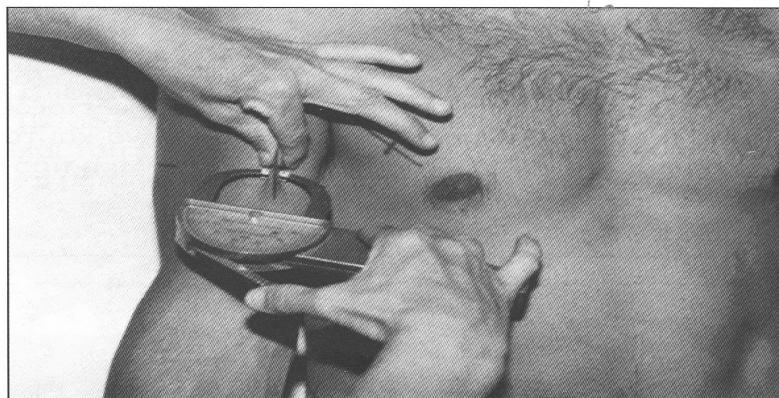
Τα σημεία του σώματος στα οποία μπορούν να πραγματοποιηθούν μετρήσεις δερματικών πτυχών είναι πολλά και ορισμένα από αυτά είναι η δερματική πτυχή τρικέφαλου, δικέφαλου, υποωμοπολατιαία και υπερλαγόνια.

Δερματική πτυχή τρικέφαλου: Η διαδικασία μέτρησης της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου περιλαμβάνει αρχικά τον υπολογισμό του μέσου της απόστασης από την ακρώμια απόφυση της ωμοπλάτης ως την απόφυση του ωλέκranου της ωλένης, όπως γίνεται και η μέτρηση της περιφέρειας μέσου βραχίονα. Στη φάση αυτή ο εξεταζόμενος λυγίζει τον αγκώνα του σε γωνία 90° (εικόνα 4.11). Στη συνέχεια αφήνει το χέρι του χαλαρό με την παλάμη στραμμένη προς τον μηρό και πραγματοποιείται η μέτρηση στο ύψος της μέσης απόστασης του ακρωμίου και ωλέκranου, πάνω από τον τρικέφαλο μυ.^(16, 30)



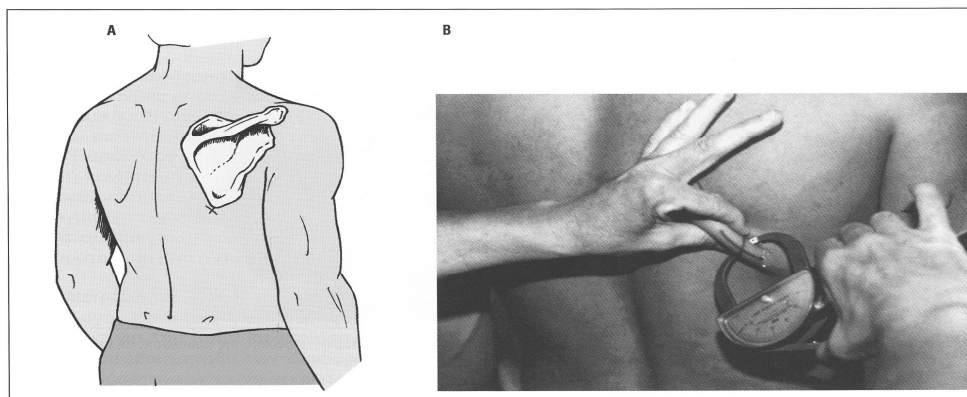
*Εικόνα 4.11
 Διαδικασία μέτρησης
 δερματικής πτυχής τρικέφαλου
 Α) απεικόνιση της ακρώμιας
 υπόφυσης της ωμοπλάτης & της
 απόφυσης του ωλέκranου της
 ωλένης
 Β) το ανατομικό σημείο & η
 τεχνική της μέτρησης*

Δερματική πτυχή δικέφαλου: Για τη μέτρηση της δερματικής πτυχής του δικέφαλου (εικόνα 4.12), σημειώνεται στην πρόσθια πλευρά του βραχίονα η προέκταση του μέσου της απόστασης μεταξύ ακρώμιου και ωλέκranου που χρησιμοποιείται στη μέτρηση της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου. Το σημείο της μέτρησης βρίσκεται πάνω από το δικέφαλο μυ. ^(16, 30)



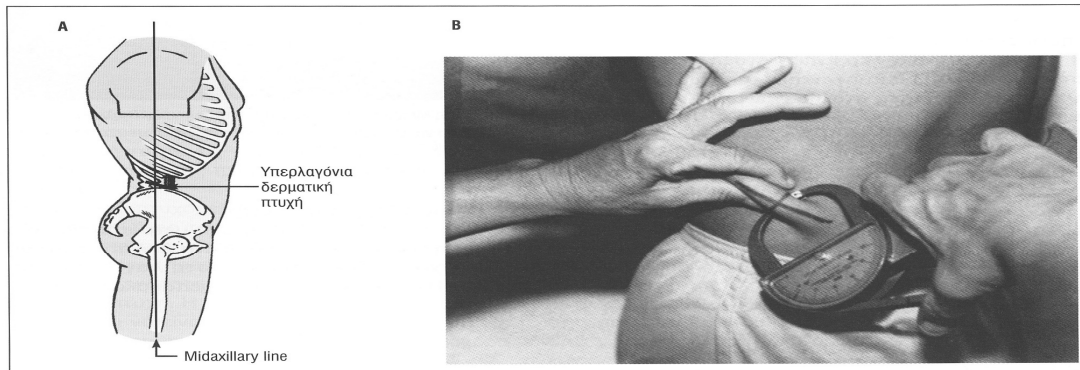
Εικόνα 4.12 Μέτρηση της δερματικής πτυχής του δικέφαλου

Υποωμοπλατιαία δερματική πτυχή: Η μέτρηση γίνεται ένα cm περίπου κάτω από την κατώτερη γωνία της ωμοπλάτης. Η δερματική πτυχή είναι διαγώνια σε κλίση περίπου 45° με το οριζόντιο επίπεδο του σώματος (εικόνα 4.13). Επειδή σε παχύσαρκα άτομα ο εντοπισμός του σημείου είναι σχετικά δύσκολος, προτείνεται στους εξεταζόμενους τους να φέρουν το χέρι τους πίσω από την πλάτη τους, βοηθώντας έτσι στον εντοπισμό του ανατομικού σημείου. Στη συνέχεια επαναφέρουν το χέρι τους δίπλα στον κορμό για να γίνει η μέτρηση. ^(16, 30)



*Εικόνα 4.13 Μέτρηση της υποωμοπλατιαίας δερματικής πτυχής
 Α) απεικόνιση της κατώτερης γωνίας της ωμοπλάτης Β) το σημείο & η τεχνική της μέτρησης*

Υπερλαγόνια δερματική πτυχή: Η υπερλαγόνια δερματική πτυχή μετράται ακριβώς πάνω στη νοητή ευθεία που περνά από την περιοχή της μασχάλης και καταλήγει στη λαγόνια ακρολοφία. Η μέτρηση πραγματοποιείται ακριβώς πάνω από τη λαγόνια ακρολοφία με κλίση 45° με το οριζόντιο επίπεδο του σώματος. Ο εξεταζόμενος είναι σε όρθια θέση με τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι στο σώμα (εικόνα 4.14).^(16, 30)



Εικόνα 4.14 Μέτρηση της υπερλαγόνιας δερματικής πτυχής
 Α) απεικόνιση της λαγόνιας ακρολοφίας Β) το σημείο & η τεχνική της μέτρησης

4.2.3.3 Αξιολόγηση των μετρήσεων δερματικών πτυχών

Οι μετρήσεις των δερματικών πτυχών χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του ποσοστού λίπους σώματος με τη χρήση κατάλληλων εξισώσεων. Δυο πολύ γνωστές και ευρύτατα χρησιμοποιούμενες εξισώσεις είναι αυτές των Durnin and Womersley (1974), οι οποίοι δοκίμασαν διάφορους συνδυασμούς μετρήσεων δερματικών πτυχών για να δώσουν τελικά τις παρακάτω εξισώσεις υπολογισμού πυκνότητας σώματος. Η εξίσωση διαφέρει για άνδρες και γυναίκες.⁽¹⁶⁾

Για άνδρες ηλικίας 20-69 ετών: $ΠΣ = 1,1765 - 0,0744 (\log \Sigma S4)$

Για γυναίκες ηλικίας 20-69 ετών: $ΠΣ = 1,1567 - 0,0717 (\log \Sigma S4)$

Όπου ΠΣ: πυκνότητα σώματος (g/cm^3)

ΣS4: άθροισμα δερματικών πτυχών τρικέφαλου, δικέφαλου, υποωμοπλατειαίας και υπερλαγόνιας

Για τη μετατροπή της πυκνότητας σώματος σε ποσοστό λίπους σώματος (%ΛΣ), χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση του Siri (1961) για άνδρες και γυναίκες.

Για άνδρες : $\%ΛΣ = [(4,95/ΠΣ) - 4,50] \times 100$

Για γυναίκες : $\%ΛΣ = [(5,01/ΠΣ) - 4,57] \times 100$ ⁽¹⁶⁾

4.2.3.3 Εκτίμηση της μυϊκής μάζας – Μυϊκή επιφάνεια μέσου βραχίονα

Η μυϊκή επιφάνεια μέσου βραχίονα (MAMA, mid-arm muscle area) χρησιμοποιείται ως δείκτης της μυϊκής μάζας του σώματος και δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης ατόμων, εκτιμώντας το μέγεθος των μυϊκών πρωτεϊνικών «αποθηκών».^(16, 31)

Για τον υπολογισμό της μυϊκής επιφάνειας μέσου βραχίονα, προηγείται ο υπολογισμός της μυϊκής περιφέρειας μέσου βραχίονα (mid-arm muscle circumference, MAMC). Για τον υπολογισμό της μυϊκής περιφέρειας μέσου βραχίονα είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις της περιφέρειας του μέσου βραχίονα (MAC, mid-arm circumference) και οι μετρήσεις της δερματικής πτυχής τρικέφαλου (TSF, triceps skinfold).^(16, 31)

Η μυϊκή περιφέρεια μέσου βραχίονα προσδιορίζεται από την εξίσωση:
$$MAMC \text{ (mm}^2\text{)} = MAC \text{ (cm)} - [3, 14 \times TSF \text{ (cm)}]$$

Η εξίσωση υπολογισμού της μυϊκής επιφάνειας μέσου βραχίονα προκύπτει από τη σχέση:

$$MAMA \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{[MAC - (3,14 \times TSF)]^2}{4 \times 3,14}$$

Διορθωμένη εξίσωση υπολογισμού μυϊκής επιφάνειας μέσου βραχίονα

(AMA_c, corrected mid-arm muscle area):

Για άνδρες: AMA_c (cm²) = MAMA – 10

Για γυναίκες: AMA_c (cm²) = MAMA – 6,5

Η διορθωμένη εξίσωση υπολογισμού μυϊκής επιφάνειας μέσου βραχίονα μετριάζει το σφάλμα υπερεκτίμησής της μυϊκής επιφάνειας αφαιρώντας ένα σταθερό παράγοντα από την εξίσωση. Ο σταθερός παράγοντας διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών. Όπως φαίνεται και από την παραπάνω εξίσωση είναι ο παράγοντας αυτός είναι 10 για άνδρες και 6,5 για γυναίκες. Επίσης, έχει φανεί ότι η εκτίμηση της μυϊκής επιφάνειας με τη χρήση των διορθωμένων εξισώσεων εκφράζει την πραγματική επιφάνεια, όπως μετράται με τη βοήθεια του αξονικού τομογράφου, με απόκλιση ± 8%. Οι μετρήσεις για τον υπολογισμό της μυϊκής επιφάνειας πρέπει να γίνονται από έμπειρους ερευνητές και να αποφεύγεται η εφαρμογή των εξισώσεων σε παχύσαρκα άτομα και ηλικιωμένους. ^(16,31)

Γενικά μετρήσεις που αντιστοιχούν σε τιμές >95% από τις αναμενόμενες χαρακτηρίζουν επαρκή θρέψη, 70-95% ήπια δυσθρεψία, ενώ <70% σοβαρή δυσθρεψία. ⁽²⁾

4.2.4 Βιοχημικές μέθοδοι

Το σημαντικότερο και πλέον αναγκαίο στοιχείο για την τεκμηρίωση της δυσθρεψίας είναι οι εργαστηριακές – βιοχημικές εξετάσεις που σχετίζονται πρωτίστως με το συνολικό (σπλαχνικό) απόθεμα λευκωμάτων, τις στατικές (σωματικές - μυϊκές) εφεδρείες πρωτεϊνών, την ποιότητα της πρωτεϊνικής θρέψης και επίσης τις βιταμίνες, τους ηλεκτρολύτες και τα ιχνοστοιχεία. ⁽²⁾

Σπλαχνικό απόθεμα λευκωμάτων είναι η αλβουμίνη, η προαλβουμίνη (προαλβουμίνη δεσμευτική της θυροξίνης, τρανσθυρετίνη), η πρωτεΐνη δεσμευτική της ρετινόλης, η τρανσφερρίνη (σιδηροφυλλίνη) και η IGF-1 (σωματομεδίνη C), ενώ στατικό απόθεμα λευκωμάτων είναι η κρεατινίνη ορού. ⁽²⁾

Δείκτες πρωτεϊνικής κατάστασης

α) Αλβουμίνη ορού: Η αλβουμίνη αποτελεί το 50% των ολικών πρωτεϊνών ορού.

β) Τρανσφερρίνη ορού: αποτελεί καλύτερο δείκτη πρωτεϊνικής κατάστασης από την αλβουμίνη, λόγω των χαμηλότερων επιπέδων της στο αίμα, άρα και της γρηγορότερης προσαρμογής της στις αλλαγές.

γ) Κρεατινίνη ορού: η κρεατινίνη σχηματίζεται συνεχώς κατά την αποδόμηση φωσφοκρεατίνης από τους μύες.

Αλβουμίνη: Η αλβουμίνη είναι ένα αναγκαίο στοιχείο για την εκτίμηση θρέψης των αιμοκαθαιρόμενων, γιατί αντικατοπτρίζει σε σημαντικό βαθμό το απόθεμα λευκωμάτων του οργανισμού. Λόγω όμως του μεγάλου χρόνου ημίσειας ζωής, που είναι 14-20 ημέρες, και της μεγάλης σωματικής κατανομής χαρακτηρίζεται ως όψιμος δείκτης δυσθρεψίας. ⁽²⁾

Η υπερφόρτωση του οργανισμού με υγρά μπορεί να δώσει ψευδή εικόνα υπολευκωματιναιμίας λόγω αραιώσης. Οι μηχανισμοί που συνδέουν τη βαριά υπολευκωματιναιμία με την δυσθρεψία δεν είναι γνωστοί. Μελέτη 12.000 αιμοκαθαιρόμενων, διαπίστωσε ότι η αλβουμίνη είναι ο πιο

ισχυρός δείκτης θνητότητας και θνησιμότητας ο οποίος σχετίζεται με άλλες ουσίες (κρεατινίνη, χοληστερόλη, Ν ουρίας).⁽³²⁾

Σε πρόσφατες μελέτες συμπεραίνεται ότι η υπολευκωματιναιμία οφείλεται στο συνδυασμό δυσθρεψίας και φλεγμονής.⁽³³⁾

Επιθυμητή τιμή για την αλβουμίνη ορού είναι μεγαλύτερη ή ίση με 4 g/dl.^(24, 34)

Μικρή σχετικά μείωση της τιμής της στα 3,5 g/dl αντιστοιχεί σε αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας.⁽²⁾

Κρεατινίνη: Η κρεατινίνη παράγεται από το μεταβολισμό της κρεατίνης στους σκελετικούς μύες και χρησιμοποιείται ως σημαντική πηγή ενέργειας για την λειτουργία τους. Η ημερήσια παραγωγή της κρεατινίνης εξαρτάται από τη μυϊκή μάζα και η διακύμανσή της είναι πολύ μικρή.

Ο υπολογισμός του ρυθμού παραγωγής της έχει χρησιμοποιηθεί για να καθοριστεί η καθαρή μυϊκή μάζα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση.⁽²⁾

Η τιμή της κρεατινίνης ορού στους αιμοκαθαιρόμενους εξατομικεύεται και ως τιμή αναφοράς θεωρείται από 2 έως 15 mg/dl.⁽³⁵⁻³⁶⁾

Ουρία: Η ουρία (Urea, Blood Urea Nitrogen, BUN) είναι μια εξέταση χρήσιμη για τη διερεύνηση της νεφρικής λειτουργίας.

Είναι τελικό προϊόν του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Συντίθεται στο ήπαρ και από εκεί περνάει στο αίμα και απεκκρίνεται από τους νεφρούς.

Η τιμή της εξατομικεύεται για τους αιμοκαθαιρόμενους. Μαζί με την κρεατινίνη συσχετίζονται με τις τιμές του ασθενούς κατά τη διάρκεια παρακολούθησής του. Ασθενείς σε σταθερή κατάσταση πρέπει να διατηρούν σταθερές τιμές ουρίας και κρεατινίνης.

Ως τιμή αναφοράς για το άζωτο ουρίας θεωρείται από 50 – 100 mg/dl.⁽³⁵⁻³⁶⁾ Επειδή όμως οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούν την ουρία και όχι το άζωτο ουρίας, η τιμή αυτή πολλαπλασιάζεται με 2,14. Δηλαδή, ως επιθυμητή τιμή θεωρείται από 107 έως 214 mg/dl.⁽³⁷⁾

SGOT: Η SGOT (ασπαρτική τρανσαμινάση - aspartate transaminase, AST), υπάρχει σε υψηλές συγκεντρώσεις στο μυοκάρδιο, στους σκελετικούς μύες, στο ήπαρ και σε μικρότερες συγκεντρώσεις σε άλλους ιστούς.

Τα ένζυμα που λέγονται τρανσαμινάσες (ή αμινοτρανσφεράσες) επιτρέπουν την ανακατανομή των αμινομάδων μεταξύ των διαφόρων αμινοξέων και επομένως την μεταβολή του μείγματος των αμινοξέων μέσα στα κύτταρα.

Η τρανσαμινάση της αλανίνης μαζί με την ασπαρτική τρανσαμινάση είναι από τα πλέον ευαίσθητα και ευρέως χρησιμοποιούμενα ένζυμα για την αξιολόγηση της ηπατικής λειτουργίας, καθώς επίσης και της κατάστασης θρέψης των νεφροπαθών λόγω του ότι και τα δυο ένζυμα απαντώνται σε μικρές ποσότητες και στους μύες.

Η επιθυμητή τιμή για τις δυο παραπάνω τρανσαμινάσες είναι κοινή και κυμαίνεται από 5 έως 40 U/dl.

SGPT: Η SGPT (τρανσαμινάση της αλανίνης - alanine transaminase, ALT) είναι ένα ένζυμο το οποίο παίρνει μέρος στο μεταβολισμό του αμινοξέος αλανίνη. Υπάρχει στα κύτταρα πολλών ιστών αλλά σε υψηλότερες συγκεντρώσεις βρίσκεται στο ήπαρ.

Φώσφορος: Ο φώσφορος είναι το κυριότερο ενδοκυττάριο ανιόν στον ανθρώπινο οργανισμό. Αποτελεί τι 1% του συνολικού σωματικού βάρους. Το 80% βρίσκεται στα οστά, το 9% στους σκελετικούς μυς και το υπόλοιπο στους βλεννογόνους και το εξωκυττάριο υγρό.

Το 70% του φωσφόρου ορού, αποτελεί (με οργανική μορφή), συστατικό των φωσφολιπιδίων. Το υπόλοιπο 30% είναι ανόργανα φωσφορικά άλατα (ορθοφωσφορικά), τα οποία κυκλοφορούν είτε με πρωτεΐνες (15%), είτε ελεύθερα (85%).

Τα φωσφολιπίδια είναι δομικά συστατικά των κυτταρικών μεμβρανών, των ενδοκυττάρων οργανυλίων και των νουκλεϊνικών οξέων. Τα οργανικά και τα ανόργανα φωσφορικά άλατα είναι ενδοκυττάρια ρυθμιστικά διαλύματα και η έκκρισή τους από τους νεφρούς είναι σημαντική για τη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας. ⁽²⁾

Ως υποφωσφαταιμία ορίζεται ως η συγκέντρωση ανόργανου φωσφόρου στον ορό κάτω από 2,8 mg/dl. ⁽²⁾

Ως υπερφωσφαταιμία ορίζονται τιμές φωσφόρου του ορού μεγαλύτερες από 4,5 mg/dl. ⁽²⁾

Η διατροφική κατάσταση του φωσφόρου δεν μπορεί να εκτιμηθεί από τον προσδιορισμό του φωσφόρου στον ορό (π.χ. η υποφωσφαταιμία μπορεί να συνδέεται ή όχι με σοβαρή έλλειψη φωσφόρου).

Η επιθυμητή τιμή κυμαίνεται από 3,5 έως 5,5 mg/dl. ⁽²⁴⁾

Βιβλιογραφία

1. Lee DR, Nieman CD (2007), Nutritional assessment, 4th ed, Mc Graw Hill Higher Education
2. Ζηρογιάννης ΝΠ, Περίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα
3. Bergstrom J (1993), Nutrition and adequacy of dialysis in hemodialysis patients, *Kidney Int*, 41:261-267
4. Kopple DJ (1994), Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients, *Am J Kidney Dis*, 24:1002-1009
5. Kopple DJ, McCollum Award Lecture (1997), 1996: Protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients, *Am J Clin Nutr*, 65:1544-1557
6. Grant A, DeHoog S (1991), Nutritional Assessment and Support, 4th ed, Seattle
7. Mahan LK, Escott-Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, 39:961-996
8. Whitney EN, Cataldo CB, Rolles SR (1998), Understanding Normal and Clinical Nutrition, 5th ed, West-Wadsworth
9. Σημειώσεις του μαθήματος Διατροφή & δημόσια υγεία, Σητεία 2004
10. Σημειώσεις του μαθήματος Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης, Θεσσαλονίκη 1996
11. The 24-Hour Food Recall (1999), *Journal of Nutrition Education*
12. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee HG, Luft CF (1999), A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients, *Nephrol Dial Transplant*, 14:1732-1738
13. Garrow SJ, W.P.T. James W (1998), Human Nutrition and Dietetics, 9th ed, Churchill Livingstone
14. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association
15. National Centre for Health Statistics (1996), Analytic and reporting guidelines: The Third National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III (1988-1994). Hyattsville, Md: National Centre for Health Statistics
16. Μανίος Γ (2006), Διατροφική αξιολόγηση: διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
17. Newton J and Halsted C, Clinical and functional assessment of adults. (1999) In: Modern nutrition in health and disease, Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, 9th ed, Williams and Wilkins
18. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p.50
19. Steiber AL, Kalantar-Zadeh, Secker D, McCarthy M, Sehgal A and McCann L (2004), Subjective global assessment in chronic kidney disease:a review, *Journal of nutrition*, vol 14, No 4, pp 191-200
20. Burke BS (1947), The dietary history as a tool in research, *J, Am Diet Assoc.*, 23:1041-46

21. Willett W (1998), Food frequency methods, In nutrition epidemiology, 2nd ed, Oxford University Press
22. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p.294
23. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association, 3: 6-15
24. Beto AJ, Bansal KV (2004), Medical nutrition therapy in chronic kidney failure: Integrating clinical practice guidelines, American Dietetic Association, p. 404-409
25. Krenitsky J (September 2004), Nutrition in Renal Failure : Myths and management, Practical gastroenterology, p. 44
26. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p. 297-298
27. Beddhu S, Pappaw L.M, Ramkumar N, Samore M (2003), Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients, J Am Soc Nephrol, 14:2366–72
28. Kalantar-Zadeh K (2005), Causes and consequences of the reverse epidemiology of body mass index in dialysis patients, J. renal nutr., vol 15, p. 142-147
29. Kalantar-Zadeh, Abbott CK, Salahudeen KA, Kilpatrick DR, Horwich BT (2005), Survival advantages of obesity in dialysis patients, Am J Clin Nutr 2005, 81:543–54
30. McArdle DW, Katch IF, Katch LV (2001), Φυσιολογία της άσκησης, 2nd ed, τόμος 2, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης
31. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association, 3: 22-25
32. Lowrie EG, Lew NL (1990), 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, 15:458-482
33. Kaysen GA (1999), Inflammation nutritional state and outcome in end stage renal disease, Miner Electrolyte Metab, 25:242-50
34. Wiggins LK (2002), Guidelines for nutrition care of renal patients, 3rd edition, American Dietetic Association, p. 21
35. Mahan LK, Escott-Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, p. 977-79
36. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p. 66-75
37. Wallach J(1996), Interpretation of diagnostic tests, 6th ed, Little, Brown and company

Η διατροφική υποστήριξη του ασθενούς που υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση, αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της θεραπευτικής αντιμετώπισής του. Ο προσδιορισμός της δίαιτάς του θα πρέπει να ρυθμίζεται με βάση την ηλικία, το επάγγελμα, το ύψος, το βάρος του και τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.⁽⁷⁾

5.1 Πρωτεΐνες (Λεύκωμα)

Ο σκοπός της ρύθμισης του ποσού του προσλαμβανόμενου με την τροφή λευκώματος σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι η διατήρηση των προϊόντων αποδόμησης του λευκώματος σε αποδεκτά επίπεδα, καθώς και η διατήρηση σταθερού ότι ισοζυγίου αζώτου (N). Τονίζεται ότι, κατά την ένταξη του ασθενούς σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης η επίτευξη θετικού ισοζυγίου N είναι απαραίτητη. Αυτό γιατί πολλοί ασθενείς έρχονται στην αιμοκάθαρση μετά από περίοδο βαριάς ασθένειας, παρατεταμένης απώλειας μεγάλων ποσών λευκώματος από τα ούρα, περιορισμού των λευκωμάτων, ανεπαρκούς πρόσληψης θερμίδων ή άλλων παθήσεων που συνοδεύονται από κατανάλωση λευκώματος. Έτσι, παρουσιάζουν σωματικό βάρος κατώτερο του «φυσιολογικού», κυρίως λόγω απώλειας μυϊκής μάζας.

Η απώλεια λευκώματος στη διάρκεια της θεραπείας με τεχνητό νεφρό υπολογίζεται σε 1 g/h. Οι ουσίες που χάνονται στη διάρκεια της κάθαρσης είναι απαραίτητα και μη αμινοξέα και βιταμίνες. Η απώλεια των ουσιών αυτών προκαλεί διαταραχές στη σύνθεση του λευκώματος, που αποκαθίστανται όταν συμπληρωθεί το ενδοκυττάριο έλλειμμα των αμινοξέων.

Ασθενής που υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση 3 φορές την εβδομάδα για 4-5 ώρες κάθε φορά έχει ανάγκη χορήγησης 1,2 g/kg/ημέρα λευκώματος (50% υψηλής βιολογικής αξίας) και αντιστοιχεί περίπου στο 20% της συνολικής ημερήσιας ενέργειας.^(1,2,3,4,5,7)

5.2 Ενέργεια

Η προσλαμβανόμενη ενέργεια για ένα αιμοκαθαιρόμενο κυμαίνεται στις 35 Kcal/kg/ημέρα για ασθενείς ηλικίας μικρότερη από 60 και 30-35 Kcal/kg/ημέρα για ασθενείς ηλικίας μεγαλύτερη ή ίση των 60 ετών.^(1,2,3,4,5,7) Μεγαλύτερα ποσά ενέργειας συνιστώνται σε άτομα με έντονη φυσική δραστηριότητα.

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών αναγκών χρησιμοποιείται το ιδανικό βάρος (IB) για ασθενείς με ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού βάρους από 95% έως 115% σε σχέση με το ξηρό. Για νεφροπαθείς με ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού βάρους μικρότερο από 95% ή μεγαλύτερο από 115% χρησιμοποιείται το διορθωμένο βάρος.⁽¹⁰⁻¹³⁾

Σε άλλη βιβλιογραφία, για τον υπολογισμό των ενεργειακών αναγκών χρησιμοποιείται γενικά το πραγματικό βάρος, για τους αιμοκαθαιρόμενους το ξηρό βάρος (μετά κάθαρσης), αλλά σύμφωνα με το Αμερικάνικο Ίδρυμα Νεφροπαθών (National Kidney Foundation) όταν σε ασθενείς με ξηρό βάρος μικρότερο του 95% (ελλιποβαρείς) ή μεγαλύτερο από 115% (υπέρβαροι) του ιδανικού θα πρέπει να χρησιμοποιείται το διορθωμένο βάρος. Διαφορετικά εάν χρησιμοποιείται το ξηρό βάρος για τους υπέρβαρους ασθενείς, οι ενεργειακές τους ανάγκες θα υπερεκτιμούνται.⁽⁴⁾

Η μείωση των ποσών της προσλαμβανόμενης ενέργειας συμβάλλει στην εκδήλωση δυσθρεψίας στους ασθενείς αυτούς.⁽⁷⁾

5.3 Λίπος

Η συνιστώμενη κατανάλωση λίπους είναι περίπου το 30% της συνολικής ημερήσιας προσλαμβανόμενης ενέργειας, απ' όπου λιγότερο από 10% αντιστοιχεί σε κορεσμένα λίπη, 6-8% σε πολυακόρεστα και χοληστερόλη λιγότερο από 350mg/d.^(3,7)

5.4 Υδατάνθρακες

Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση υδατανθράκων είναι η ποσότητα (% ή g) που απομένει από τις ενεργειακές ανάγκες, εάν αρχικά υπολογίσουμε τις πρωτεϊνικές απαιτήσεις και στη

συνέχεια την ποσότητα λίπους⁽¹²⁾ και αντιστοιχεί περίπου στο 50-60% της συνολικής ημερήσιας ενέργειας. Συνιστάται διατροφή χαμηλή σε υδατάνθρακες και υψηλή σε ίνες.⁽⁷⁾

5.5 Φώσφορος

Ο φώσφορος είναι ένα μεταλλικό στοιχείο το οποίο μαζί με το ασβέστιο είναι πολύ σημαντικά για τη διατήρηση των οστών σε καλή κατάσταση. Η ομοιόστασή του ρυθμίζεται από την πρόσληψη, την απορρόφηση από το γαστρεντερικό και την επαναρρόφηση και απέκκριση από τους νεφρούς. Οι περισσότερες τροφές που είναι πλούσιες σε λεύκωμα, όπως το κρέας, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά και τυροκομικά προϊόντα, έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε φώσφορο. Η βιοδιαθεσιμότητά του διαφέρει σημαντικά ανάλογα το τρόφιμο.^(7,8)

Η συχνή κατανάλωση τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε φώσφορο, προκαλεί μείωση ασβεστίου από τα οστά, με αποτέλεσμα την πρόκληση ή και επιδείνωση της οστικής νόσου (οστεοδυστροφία). Τα οστά γίνονται αδύναμα και εύθραυστα και αυξάνεται η πιθανότητα για κατάγματα. Επίσης ο αυξημένος φώσφορος προκαλεί κνησμό στο δέρμα (φαγούρα).^(7,8)

Η συνιστώμενη ποσότητα φωσφόρου για ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι 800-1000mg/d (<17 mg/kg IBW ή SBW βάρους).^(1,2,3,4)

IBW είναι το ιδανικό βάρος και υπολογίζεται από το γινόμενο του δείκτη μάζας σώματος επί το τετράγωνο του ύψους.

Το SBW (Standard Body Weight) είναι μια παραλλαγή του ιδανικού βάρους και υπολογίζεται από την 50^η εκατοστιαία θέση βάσει του μεγέθους σκελετού και σε σχέση με το ύψος, το φύλο και την διακύμανση της ηλικίας σύμφωνα με την έρευνα NHANES (National Health and Nutrition Evaluation Surveys).⁽¹⁴⁾

Η διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων φωσφόρου εξασφαλίζεται από τους μηχανισμούς που ρυθμίζουν την επαναρρόφηση και την απέκκριση από τους νεφρούς. καθημερινά, διηθούνται περίπου 7200 mg, από τα οποία το 10% εκκρίνεται. Ποσοστό 80% επαναρροφάται από το έγγυς σωληνάριο και το υπόλοιπο από το άπω εσπειραμένο.

Συχνά συνιστάται η χρήση συμπληρωμάτων ασβεστίου και δεσμευτικών φωσφόρου για την αποφυγή της εμφάνισης οστεοδυστροφίας.^(5,7,8)

5.6 Κάλιο

Το κάλιο είναι ένα αργυρόλευκο μεταλλικό στοιχείο το οποίο είναι απαραίτητο για τη φυσιολογική λειτουργία των μυών και των νεφρών^(8,9) και βρίσκεται στα περισσότερα φρούτα και λαχανικά. Η συνιστώμενη ποσότητα είναι 2-3 g/d (8-17mg/kg ξηρού βάρους/d).^(1,4) Σύμφωνα με άλλη βιβλιογραφία είναι 40mg/kg IBW ή SBW/d).^(2,10,12)

5.7 Νάτριο

Το ποσό του νατρίου που πρέπει να προσλαμβάνει καθημερινά ο αιμοκαθαιρόμενος καθορίζεται από την παρουσία ή όχι υπέρτασης,⁽⁷⁾ καθώς και από την παραγωγή ή όχι ούρων.⁽²⁾

Ασθενής με υπέρταση δεν μπορεί να καταναλώνει Na⁺, ενώ χωρίς υπέρταση μπορεί να καταναλώνει μέχρι και 2g/d με την προϋπόθεση ότι το σωματικό του βάρος και η αρτηριακή πίεση παραμένουν σταθερά.^(1,4,7)

Ασθενής με αποβολή περισσότερων από 1L/d ούρα μπορεί να καταναλώσει 2 - 4 g Na⁺/d, ενώ όσοι αποβάλλουν λιγότερο από 1L/d ή είναι ανουρικοί μπορούν να καταναλώνουν μέχρι 2g/d.⁽²⁾

5.8 Ασβέστιο

Η συνιστώμενη ποσότητα ασβεστίου που πρέπει να προσλαμβάνουν οι αιμοκαθαιρόμενοι ημερησίως είναι μέχρι και 1000mg⁽³⁾, αλλά από τη διατροφή και τη φαρμακευτική αγωγή (συμπλήρωμα ασβεστίου, ασβέστιο που δρα ως δεσμευτικό φωσφόρου)⁽¹¹⁾ η ημερήσια συνιστώμενη κατανάλωση είναι μέχρι και 2000mg.^(1,4)

5.9 Υγρά

Το βασικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο αιμοκαθαιρόμενος, είναι η αδυναμία του να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της κάθαρσης για τη λήψη μειωμένου όγκου υγρών. Το πρόβλημα αυτό γίνεται πιο έντονο σε ανουρικούς ασθενείς.

Γενικά το ποσό των υγρών που πρέπει να λαμβάνει ο αιμακαθαιρόμενος ασθενείς είναι 500-1000ml, επιπλέον του όγκου των ούρων που αποβάλλει το 24ωρο. ^(1,2,4,5)

Συγκεκριμένα, οι ασθενείς που αποβάλλουν περισσότερο από 1L ούρα/ημέρα μπορούν να καταναλώσουν μέχρι και 2L υγρών, με λιγότερο από 1L ούρων 1-1,5L υγρών, ενώ οι ανουρικοί 1L ούρων την ημέρα. ⁽²⁾

5.10 Βιταμίνες

Λόγω της απώλειας βιταμινών κατά των διάρκεια της κάθαρσης είναι τις περισσότερες φορές αναγκαία η εξωγενή χορήγηση κυρίως υδατοδιαλυτών βιταμινών. ^(5,6,8)

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη είναι :

Βιταμίνη B ₁ (θειαμίνη) : 1,5 mg	Βιοτίνη : 300 μg	Φυλλικό οξύ : 800-1000 μg
Βιταμίνη B ₂ (ριβοφλαβίνη): 1,7mg	Νιασίνη : 20 mg	Βιταμίνη C : 60 mg
Βιταμίνη B ₁₂ : 6 μg	Παντοθενικό οξύ : 10 mg	Βιταμίνη B ₆ : 10 mg

Βιβλιογραφία

1. Beto AJ, Bansal KV (2004), Medical nutrition therapy in chronic kidney failure: Integrating clinical practice guidelines, American Dietetic Association, p. 404-409
2. Byham - Gray L, Wiesen K (2004), A clinical guide to nutrition care in kidney disease, American Dietetic Association
3. Kopple DJ, Massry GS (2004), Nutritional management of renal disease, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, 25:432-466
4. Krenitsky J (September 2004), Nutrition in Renal Failure : Myths and management, Practical gastroenterology
5. Mahan LK, Escott-Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, 39:961-996
6. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins
7. Ζηρογιάννης ΝΠ, Πιερίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Τόμοι 1-4, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα
8. Μαυροματίδης Κ, Σόμπολος Κ (1993), Η δίαιτα στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, University studio press
9. Παπανικολάου Γ (2002), Σύγχρονη διατροφή & διαιτολογία, Εκδόσεις Θυμάρι
10. Mahan LK, Escott-Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, p. 974
11. Renal Practice Group of the American Dietetic Association (2002), National Renal Diet: Professional guide, 2nd edition, American Dietetic Association, p. 2
12. Wiggins LK (2002), Guidelines for nutrition care of renal patients, 3rd edition, American Dietetic Association, p. 24
13. Zeman FJ and Ney DM (1996), Applications in medical nutrition therapy, 2nd edition, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 21:281-283
14. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association, 5:18-21

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Σκοπός έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης 36 ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στη μονάδα τεχνητού νεφρού «Μεσόγειος».

2. Υποθέσεις έρευνας

Δημιουργούνται δύο υποθέσεις έρευνας :

1. Στην πρώτη υπόθεση εικάζεται ότι ο υπό μελέτη πληθυσμός (αιμοκαθαιρόμενοι) εμφανίζει αυξημένη συχνότητα δυσθρεψίας σε σχέση με το γενικό πληθυσμό.
2. Στη δεύτερη υπόθεση εικάζεται ότι οι ασθενείς βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση.

Η μελέτη αυτή καλείται να αποδείξει την εγκυρότητα και ισχύ της πρώτης υπόθεσης (σύμφωνα με τις διεθνείς μελέτες), καθώς και τις παραμέτρους που συμβάλουν και ενισχύουν αυτήν την κατάσταση (δυσθρεψία αιμοκαθαιρόμενων).

3. Δείγμα

Η μελέτη έγινε σε 36 ασθενείς, 29 άνδρες και 7 γυναίκες, ηλικίας 25-85 ετών που είναι σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης τριών συνεδριών εβδομαδιαίως (3-4 ώρες) στο Μεσογειακό Κέντρο Διακοπών Αιμοκάθαρσης στα Καλέσσα Ηράκλειου. Σε 9 από τους 36 έγινε παράλληλα διατροφική παρέμβαση, γιατί συμμετείχαν σε μια πιλοτική έρευνα του ΑΤΕΙ Κρήτης, τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας (Σητεία), με σκοπό τη βελτίωση της θρεπτικής τους κατάστασης.

4. Μέθοδοι συλλογής δεδομένων

- Πιλοτική έρευνα

Αρχικά, θεωρήθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθεί μια πιλοτική έρευνα στο σύνολο των ασθενών της μονάδας (68 άτομα), με τη χρήση ερωτηματολογίου γνώσεων και τη λήψη ατομικού ιστορικού, τα οποία πραγματοποιήθηκαν με συνέντευξη κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.

Το ερωτηματολόγιο γνώσεων περιλαμβάνει 20 ερωτήσεις γνώσεων πολλαπλής επιλογής σχετικά με το θρεπτικό περιεχόμενο κάποιων τροφίμων σε κάλιο και φώσφορο, για την αξιολόγηση του επιπέδου γνώσεών τους. (Παράρτημα 3)

Το ατομικό ιστορικό περιέχει δημογραφικά στοιχεία, ιατρικό, διαιτητικό και ψυχοκοινωνικό ιστορικό. Το ψυχοκοινωνικό ιστορικό λήφθηκε με τη βοήθεια της κοινωνικής λειτουργού από το Γραφείο Ψυχοκοινωνικής Μέριμνας της μονάδας.

Η διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας διευκρίνισε το επίπεδο γνώσεων των ασθενών που αφορούν στη διατροφή και τα στοιχεία θρέψης και τη γνωστική τους ικανότητα και είχε σαν άπώτερο σκοπό την επιλογή του κατάλληλου δείγματος αιμοκαθαιρόμενων, οι οποίοι είναι σε θέση να συνεργαστούν στην κυρίως έρευνα.

Η διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας είναι απαραίτητη – και σε πολλές περιπτώσεις προϋπόθεση – γιατί προσδίδει εγκυρότητα και αξιοπιστία στην κυρίως έρευνα.

- Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε είναι ένα έντυπο ανάκλησης προηγούμενου εικοσιτετραώρου την ημέρα εκτός κάθαρσης, όπου συμπεριλαμβάνεται και μια ημέρα του Σαββατοκύριακου.

Πραγματοποιήθηκαν 8 ανακλήσεις σε κάθε ασθενή σε περίοδο 2 μηνών (1 κάθε εβδομάδα). Σύνολο ανακλήσεων 288.

- Ανθρωπομετρικοί δείκτες

Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι: μέτρηση ξηρού βάρους, ύψους, περιμέτρου βραχίονα, δερματικών πτυχών (τρικέφαλος, δικέφαλος, υποωμοπλατιαία, υπερλαγόνιος). Από τις παραπάνω μετρήσεις υπολογίστηκαν ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), το ιδανικό, το ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού, καθώς και το διορθωμένο βάρος και το ποσοστό του σωματικού λίπους.

- Βιοχημικοί δείκτες

Οι δείκτες που εξετάστηκαν είναι: ουρία, κρετινίνη, SGOT, SGPT, ολικά λευκώματα, αλβουμίνη, φώσφορο και χοληστερίνη προ κάθαρσης.

5. Ανάλυση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων

Οι ανακλήσεις αναλύθηκαν όσον αφορά στη σύστασή τους σε θρεπτικά συστατικά, συγκεκριμένα, ενέργεια (Kcal), πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπος, κάλιο, νάτριο, φώσφορο και ασβέστιο, με τη βοήθεια του λογισμικού διατροφικής υποστήριξης «Horizon Διαιτητικό 2006» (EPMHS).

Επειτα, έγινε στατιστική ανάλυση των δεδομένων με Microsoft Excel και SPSS. Το SPSS Statistic Package for Social Sciences (στατιστικό πακέτο για κοινωνικές επιστήμες) είναι ένα πρόγραμμα καταγραφής, διαχείρισης και επεξεργασίας δεδομένων.

6. Περιορισμοί Έρευνας

Η έρευνα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί στο σύνολο των ασθενών της μονάδας και με τη διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας έγινε η επιλογή του δείγματος απ' όπου αποκλείστηκαν οι υπερήλικες ασθενείς με ανοϊκά σύνδρομα ή άλλες εγκεφαλικές δυσλειτουργίες (βάσει του ψυχοκοινωνικού ιστορικού τους, από το οποίο διαφαίνεται η λειτουργικότητα ενός ασθενούς, που είναι ζωτικής σημασίας για όλα τα επίπεδα ζωής του ατόμου), καθώς και κάποιοι που ήταν εξ' αρχής αρνητικοί να συμμετάσχουν.

-
1. Παρασκευόπουλος ΝΙ (1993), Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας, τόμος Α και Β
 2. Eco Umberto (1994), Πώς γίνεται μια διπλωματική εργασία, Εκδόσεις Νήσος

ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ 24ΩΡΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :

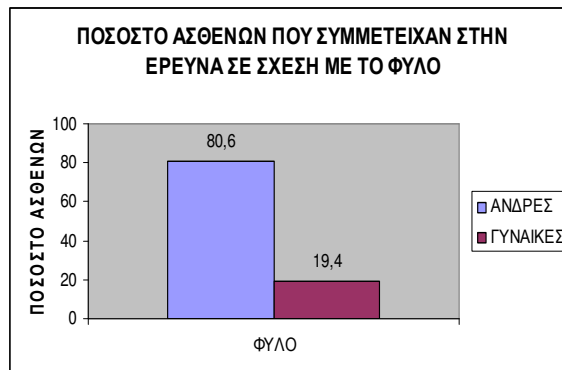
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Ωρα	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (κατά προσέγγιση)	ΕΙΔΟΣ ΦΑΓΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (τρόπος μαγειρέματος)
ΠΡΩΙΝΟ			
ΠΡΟΓΕΥΜΑ			
ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ			
ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΟ			
ΒΡΑΔΙΝΟ			
ΠΡΟ ΥΠΝΟΥ			

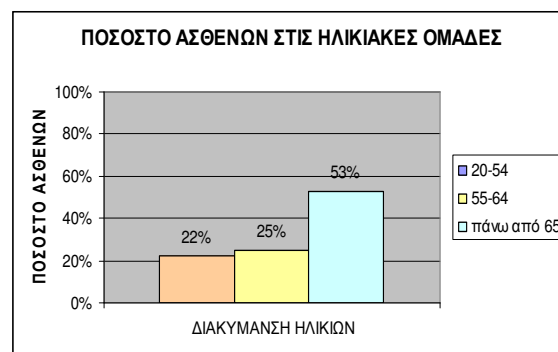
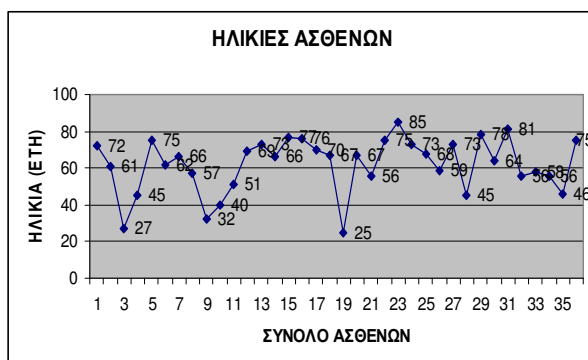
Ημερήσια κατανάλωση νερού :

Στατιστική ανάλυση

1. Χαρακτηριστικά ασθενών



Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 36 ασθενείς, από τους οποίους 29 (80,6%) ήταν άνδρες και 7 γυναίκες (19,4%).

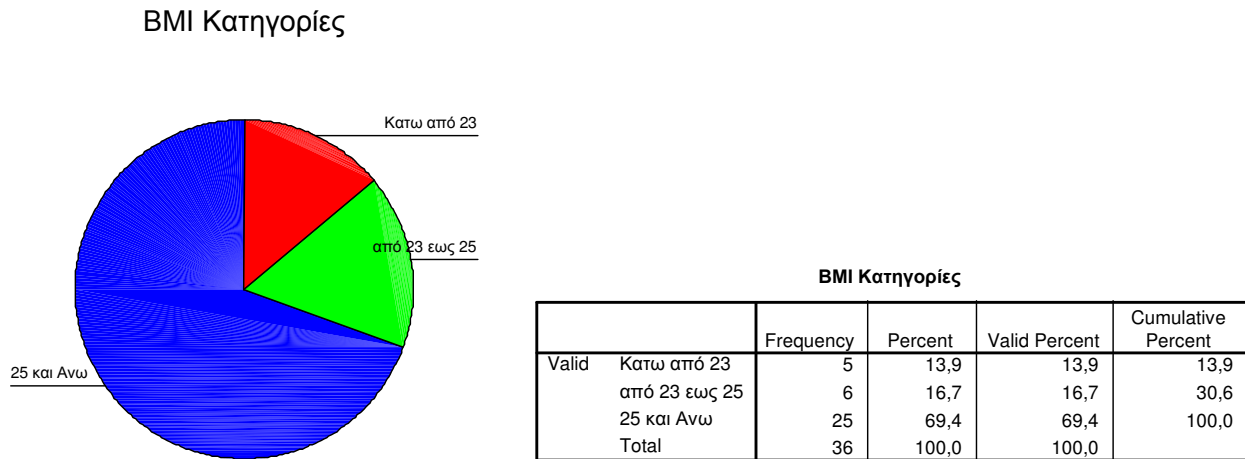


Όσον αφορά την ηλικία των συμμετεχόντων κυμαίνεται από 25 έως 85 ετών.

Για διακύμανση ηλικίας από 20 έως 54 ετών αντιστοιχεί το 22% των ασθενών (8 ασθενείς), από 55 έως 64 ετών το 25% (9 ασθενείς) και πάνω από 65 ετών, ανήκουν οι περισσότεροι ασθενείς με ποσοστό 53% (19 ασθενείς).

2. Ανθρωπομετρικοί δείκτες

Πίνακας 2.1: δείκτης μάζας σώματος (BMI)



Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ($\text{β\acute{a}\rho\omicron\varsigma}/\text{\u03c1}\text{\u03c1}\text{\u00b2}$) και για τους αιμοκαθαιρόμενους ορίζεται ως φυσιολογικό, κατά μέσο όρο το 24 (23-25) και συγκεκριμένα 23,6 για άνδρες και 24,3 για γυναίκες.^(5,6)

Στο παραπάνω γράφημα έχει γίνει διαχωρισμός του ΔΜΣ σε τρεις κατηγορίες για την αξιολόγηση του βάρους.

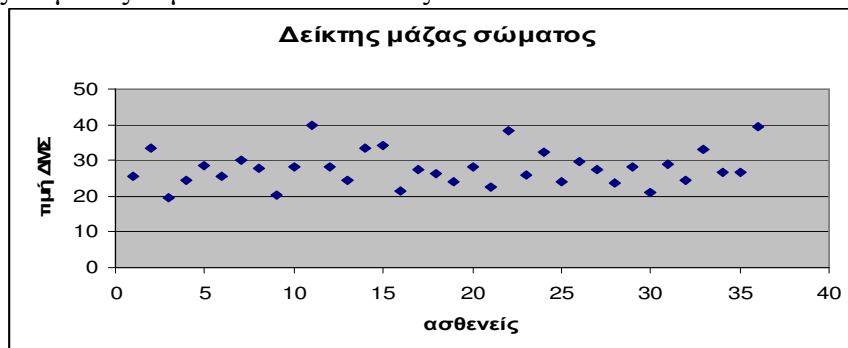
Η πρώτη κατηγορία αντιστοιχεί σε ασθενείς με ΔΜΣ μικρότερο από 23, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως ελλιποβαρείς. Η δεύτερη κατηγορία του ΔΜΣ κυμαίνεται μεταξύ 23 και 25 οι ασθενείς έχουν φυσιολογικό βάρος και τέλος, οι ασθενείς που βρίσκονται στην τρίτη κατηγορία, όπου ο ΔΜΣ είναι μεγαλύτερος από 25, χαρακτηρίζονται ως υπέρβαροι.

Επίσης ένα παράδοξο που σχετίζεται με το ΔΜΣ των νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι ότι ασθενείς με ΔΜΣ = 25 - 30 (υπέρβαροι) ή ΔΜΣ > 30 (παχύσαρκοι), έχουν μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά και άλλες αιτίες θνητότητας και θνησιμότητας, σε σχέση με το γενικό πληθυσμό.⁽⁷⁻⁹⁾

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (69,4%) έχει ΔΜΣ μεγαλύτερο από 25 και έχουν συνεπώς μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά και άλλες αιτίες θνησιμότητας σε αντίθεση με το γενικό πληθυσμό.

Το 16,9% των ασθενών κυμαίνονται στα επιθυμητά επίπεδα, συνεπώς έχουν φυσιολογικό βάρος και το 13,9% είναι ελλιποβαρείς.

Στο γράφημα διασποράς που ακολουθεί παρατηρείται ότι στους περισσότερους ασθενείς ο δείκτης μάζας σώματος κυμαίνεται από 20 έως 30.



Πίνακας 2.2: μέσος όρος ξηρού, ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού και ιδανικού βάρους σε σχέση με το φύλο

Φύλο	Ξηρό βάρος (kg)	% IB (kg)	Ιδανικό βάρος (kg)
A	78,14	118,513	66,115
Γ	63,71	112,548	57,083
Total	75,34	117,353	64,359

Ένα σημαντικό στοιχείο κατά τη φυσική εξέταση, για την εκτίμηση της κατάστασης θρέψης των αιμοκαθαιρόμενων, είναι η εκτίμηση του ξηρού βάρους και η σύγκρισή του με το ιδανικό.⁽¹⁴⁾

Ξηρό βάρος είναι το βάρος μετά το τέλος μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης (βλ. κεφάλαιο 4).

Το ποσοστό ξηρού βάρους ως προς το ιδανικό υπολογίζεται από το πηλίκο του ξηρού βάρους προς το ιδανικό, πολλαπλασιασμένο επί 100 [$\% \text{ IB} = (\text{ΞΒ}/\text{ΙΒ}) \times 100$]⁽⁵⁾ και για αιμοκαθαιρόμενους κυμαίνεται μεταξύ 95% και 115%. Για τιμές μικρότερες από 95% αντιστοιχεί σε ελλιποβαρείς, ενώ για μεγαλύτερες από 115% σε υπέρβαρους.⁽²⁻⁵⁾

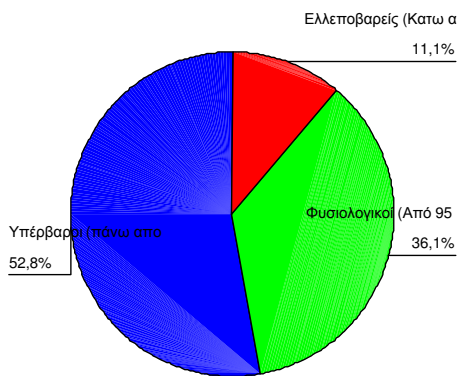
Το ιδανικό βάρος υπολογίζεται από το γινόμενο του δείκτη μάζας σώματος επί το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ($\text{IB} = \Delta\text{ΜΣ} \times \text{Υ}^2$). Η τιμή του ΔΜΣ είναι 23,6 για άνδρες και 24,3 για γυναίκες.⁽⁶⁾

Στον παραπάνω πίνακα απεικονίζεται το ξηρό, το ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού και το ιδανικό βάρος κατά μέσο όρο σε σχέση με το φύλο και παρατηρείται ότι το ξηρό βάρος για άνδρες και γυναίκες είναι μεγαλύτερο από το ιδανικό. Επίσης, το ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού βάρους για άνδρες είναι 118,5%, δηλαδή μεγαλύτερο από το επιθυμητό (115%), που σημαίνει ότι κατά μέσο όρο είναι υπέρβαροι και για τις γυναίκες είναι 112,5%, το οποίο σημαίνει ότι το βάρος τους κατά μέσο όρο βρίσκεται στα επιθυμητά όρια (95-115%).

Συνεπώς, και τα δυο φύλα βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση.

Πίνακας 2.3: ποσοστό ιδανικού βάρους σε σχέση με το ξηρό βάρος (% IB)

Ιδανικό Βάρος



Ιδανικό Βάρος					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ελλιποβαρείς (Κατω από 95)	4	11,1	11,1	11,1
	Φυσιολογικοί (Από 95 έως 115)	13	36,1	36,1	47,2
	Υπέρβαροι (πάνω από 115)	19	52,8	52,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Ο υπολογισμός του ποσοστού επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους (% IB) και η κατηγοριοποίησή του αναφέρθηκαν παραπάνω.

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζονται οι κατηγορίες του ποσοστού επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους για αιμοκαθαιρόμενους, όπου παρατηρείται ότι οι περισσότεροι ασθενείς, με ποσοστό 52,8% είναι υπέρβαροι, δηλαδή έχουν ποσοστού επί τοις εκατό ιδανικού βάρους μεγαλύτερο από 115% σε σχέση με το ξηρό τους βάρος. Οι ασθενείς με φυσιολογικό βάρος (% IB 95-115) έχουν το 36,1%, ενώ το 11,1% είναι ελλιποβαρείς (% IB μικρότερο από 95).

Πίνακας 2.4: σύγκριση μέσων όρων δείκτη μάζας σώματος και % ιδανικού βάρους σε σχέση με το φύλο

Report

φύλο		BMI	% IB (kg)
Α	Mean	28,01	118,513
	Std. Deviation	4,969	20,8983
Γ	Mean	27,35	112,548
	Std. Deviation	5,704	23,4800
Total	Mean	27,88	117,353
	Std. Deviation	5,040	21,2046

Στον παραπάνω πίνακα απεικονίζεται ο μέσος όρος του δείκτη μάζας σώματος και του ποσοστού επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους (%IB), σε σχέση με το φύλο.

Παρατηρείται ότι ο μέσος όρος για το ΔΜΣ των ανδρών είναι 28 ± 5 , ενώ για τις γυναίκες είναι $27 \pm 5,7$, δηλαδή είναι μεγαλύτερος από το φυσιολογικό και για τα δυο φύλα. Οι τιμές 27-28 που παρατηρούνται εδώ αντιστοιχούν σε υπέρβαρους με το παράδοξο ότι έχουν μειωμένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά, σε αντίθεση με το γενικό πληθυσμό.

Όσον αφορά το μέσο όρο για το ποσοστού επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους (% IB) είναι $118,5 \pm 20,9$ και $112,5 \pm 23,5$ για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα. Από την κατηγοριοποίηση του % IB που έχει γίνει στον πίνακα 2.2 παρατηρείται ότι κατά μέσο όρο οι άνδρες είναι υπέρβαροι, αφού το ξηρό τους βάρος είναι μεγαλύτερο κατά 118,5% από το ιδανικό, ενώ για τις γυναίκες κυμαίνεται στα επιθυμητά όρια, δηλαδή 95% έως 115%.

Πίνακας 2.5: πίνακας διακυμάνσεων του δείκτη μάζας σώματος και του ποσοστού επί τοις εκατό ιδανικού βάρους σε σχέση με το φύλο

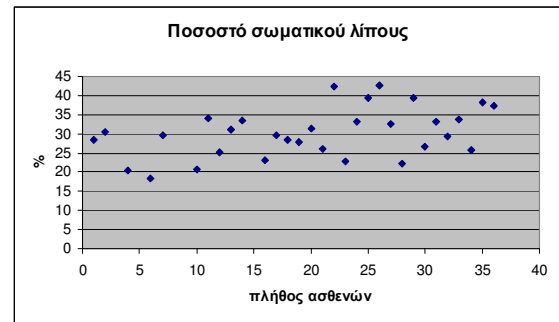
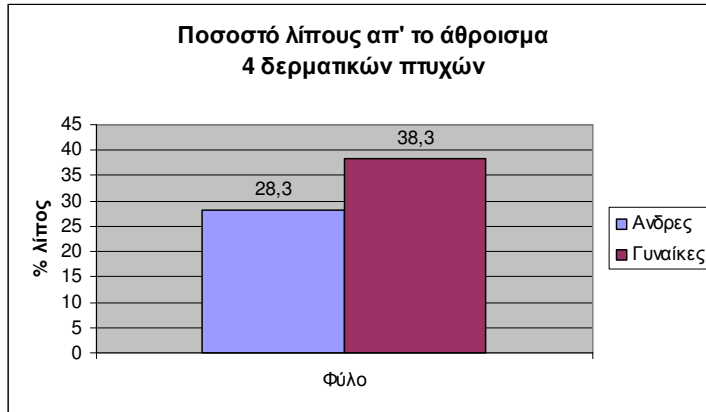
ANOVA Table^a

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BMI * φύλο	Between Groups (Combined)	2,431	1	2,431	,093	,762
	Within Groups	886,674	34	26,079		
	Total	889,105	35			
% IB (kg) * φύλο	Between Groups (Combined)	200,662	1	200,662	,439	,512
	Within Groups	15536,549	34	456,957		
	Total	15737,211	35			

a. The grouping variable φύλο is a string, so the test for linearity cannot be computed.

Στον παραπάνω πίνακα διακυμάνσεων (ANOVA) παρατηρείται ότι στο μέσο όρο του δείκτη μάζας σώματος δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά για άνδρες και γυναίκες ($p 0,762$). Το ίδιο ισχύει και για το ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους ($p 0,512$).

Γράφημα 2.6: ποσοστό σωματικού λίπους σύμφωνα με την εξίσωση Durnin & Womersley από το άθροισμα των δερματικών πτυχών τρικέφαλου, δικέφαλου, υποωμοπλατιαίας και υπερλαγόνιας



Η μέτρηση των δερματικών πτυχών είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος έμμεσης εκτίμησης της λιπώδους μάζας και κατ' επέκταση του ποσοστού λίπους σώματος.

Η μέθοδος βασίζεται στη μέτρηση του πάχους της μεγαλύτερης «αποθήκης» λίπους στον οργανισμό, δηλαδή του υποδόριου λίπους και τελικά στην έμμεση εκτίμηση της λιπώδους μάζας σώματος. ⁽¹⁵⁾

Η μέτρηση των δερματικών πτυχών πραγματοποιήθηκε με δερματοπτυχόμετρο Harpenden στα σημεία: τρικέφαλος, δικέφαλος, υποωμοπλατιαία και υπερλαγόνια.

Ο υπολογισμός του ποσοστού λίπους σώματος έγινε σύμφωνα με την εξίσωση Durnin and Womersley (1974), η οποία είναι από τις πιο γνωστές και ευρύτερα χρησιμοποιούμενες για ενήλικες. ⁽¹⁵⁾ Η εξίσωση διαφέρει για άνδρες και γυναίκες.

$$\text{Για άνδρες : } \text{ΠΣ} = 1,1765 - 0,0744 (\log \Sigma\text{S4})$$

$$\text{Για γυναίκες : } \text{ΠΣ} = 1,1567 - 0,0717 (\log \Sigma\text{S4})$$

Όπου ΠΣ: πυκνότητα σώματος (g/cm^3)

ΣΣ4: άθροισμα δερματικών πτυχών τρικέφαλου, δικέφαλου, υποωμοπλατιαίας και υπερλαγόνιας

Για τη μετατροπή της πυκνότητας σώματος σε ποσοστό λίπους σώματος (%ΛΣ), χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση του Siri (1961) για άνδρες και γυναίκες.

$$\text{Για άνδρες : } \% \Lambda \Sigma = [(4,95/\text{ΠΣ}) - 4,50] \times 100$$

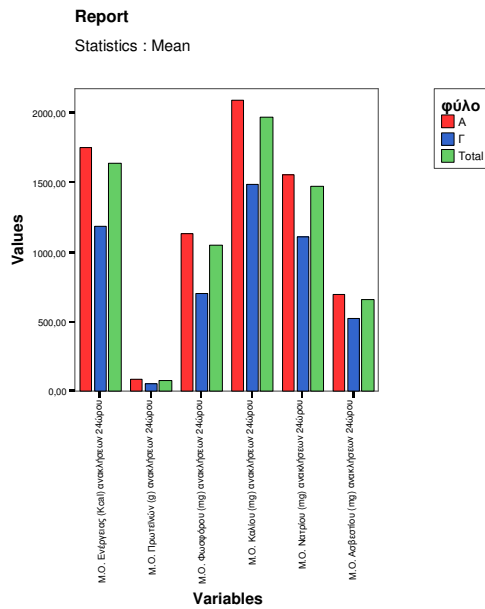
$$\text{Για γυναίκες : } \% \Lambda \Sigma = [(5,01/\text{ΠΣ}) - 4,57] \times 100 \quad (16)$$

Στο αριστερό γράφημα απεικονίζεται κατά μέσο όρο το ποσοστό σωματικού λίπους, σύμφωνα με τις παραπάνω εξισώσεις. Παρατηρείται ότι οι γυναίκες έχουν κατά μέσο όρο ποσοστό λίπους 38,3%, ενώ οι άνδρες 28,3%.

Στο δεξιό γράφημα διασποράς παρατηρείται το ποσοστό σωματικού λίπους σε καθένα από τους ασθενείς.

3. Διατροφικοί δείκτες

Πίνακας 3.1: μέσος όρος πρόσληψης ενέργειας, πρωτεϊνών, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων για κάθε φύλο



Report

Mean

φύλο	M.O. Ενέργειας (Kcal) ανακλήσεων 24ώρου	M.O. Πρωτεϊνών (g) ανακλήσεων 24ώρου	M.O. Φωσφόρου (mg) ανακλήσεων 24ώρου	M.O. Καλίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου	M.O. Νατρίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου	M.O. Ασβεστίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου
A	1749,66	86,24	1132,24	2086,52	1558,46	694,97
Γ	1184,57	55,43	707,43	1487,29	1108,86	526,14
Total	1639,78	80,25	1049,64	1970,00	1471,04	662,14

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου σε σχέση με το φύλο και στον πίνακα φαίνονται οι τιμές για κάθε ένα από αυτά.

Σύμφωνα με το γράφημα οι άνδρες έχουν μεγαλύτερες τιμές από τις γυναίκες όσον αφορά την πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου.

Συγκεκριμένα οι άνδρες προσλάμβαναν κατά μέσο όρο 1750Kcal, 86g πρωτεϊνών, 1132mg φωσφόρου, 2086mg καλίου, 1558mg νατρίου και 695mg ασβεστίου.

Οι γυναίκες προσλάμβαναν 1185Kcal, 55g πρωτεϊνών, 707mg φωσφόρου, 1487mg καλίου, 1109mg νατρίου και 526mg ασβεστίου.

Πίνακας 3.2: πίνακας διακύμανσης πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων σε σχέση με το φύλο

ANOVA Table^a

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
M.O. Ενέργειας (Kcal) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		1800608	1	1800607,956	5,065	,031
	Within Groups		12086838	34	355495,243		
	Total		13887446	35			
M.O. Πρωτεϊνών (g) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		5353,725	1	5353,725	5,729	,022
	Within Groups		31775,025	34	934,560		
	Total		37128,750	35			
M.O. Φωσφόρου (mg) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		1017627	1	1017627,281	5,639	,023
	Within Groups		6136081	34	180472,971		
	Total		7153708	35			
M.O. Καλίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		2024803	1	2024803,330	2,601	,116
	Within Groups		26469543	34	778515,961		
	Total		28494346	35			
M.O. Νατρίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		1139867	1	1139866,509	2,394	,131
	Within Groups		16189456	34	476160,480		
	Total		17329323	35			
M.O. Ασβεστίου (mg) ανακλήσεων 24ώρου * φύλο	Between Groups (Combined)		160714,5	1	160714,483	1,399	,245
	Within Groups		3905076	34	114855,171		
	Total		4065790	35			

a. The grouping variable φύλο is a string, so the test for linearity cannot be computed.

Στον παραπάνω πίνακα πίνακας διακύμανσης παρατηρείται η κατά μέσο όρο πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου σε σχέση με το φύλο.

Η πρόσληψη ενέργειας κατά μέσο όρο είναι στατιστικώς σημαντική ($p < 0,05$) και για τα δυο φύλα ($p 0,031$). Το ίδιο ισχύει και για το μέσο όρο πρωτεϊνικής πρόσληψης ($p 0,022$), αλλά και για την πρόσληψη φωσφόρου ($p 0,023$).

Για την πρόσληψη καλίου, νατρίου και ασβεστίου δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά για άνδρες και γυναίκες.

Πίνακας 3.3: μέσος όρος ενεργειακών αναγκών και ενεργειακής πρόσληψης σε σχέση με το φύλο

		Report	
φύλο		Ενεργειακές ανάγκες (Kcal)	M.O. Ενέργειας (Kcal) ανακλήσεων 24ώρου
Α	Mean	2274,545	1749,66
	Std. Deviation	249,9845	628,699
Γ	Mean	1974,901	1184,57
	Std. Deviation	185,7634	412,207
Total	Mean	2216,281	1639,78
	Std. Deviation	265,2829	629,908

Στον παραπάνω πίνακα απεικονίζονται οι κατά μέσο όρο ενεργειακές ανάγκες, καθώς και η ενεργειακή πρόσληψη σε σχέση με το φύλο των ασθενών.

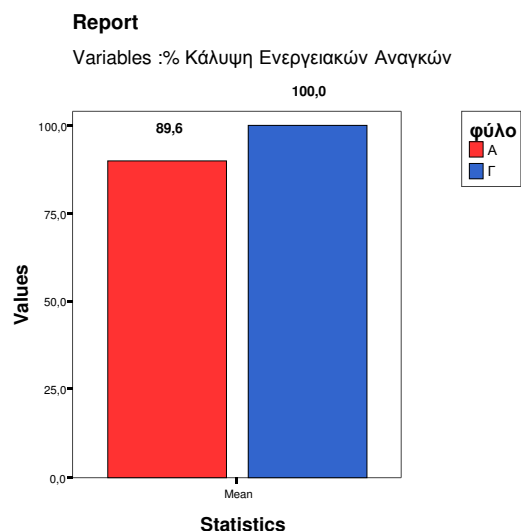
Ο μέσος όρος ενεργειακών αναγκών για τους άνδρες είναι 2274 ± 250 Kcal, ενώ για τις γυναίκες 1975 ± 186 Kcal.

Ο μέσος όρος ενεργειακής πρόσληψης είναι 1750 ± 629 Kcal και 1185 ± 412 Kcal για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα.

Ο υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών έγινε βάσει της ηλικίας και είναι 35 Kcal/kg για αιμοκαθαριζόμενους ηλικίας έως και 60 ετών και 30-35 Kcal/kg (έλαβα ως μέσο όρο τις 32Kcal/kg) για ηλικία μεγαλύτερη των 60 ετών. ⁽¹⁰⁻¹²⁾

Για τον υπολογισμό των ενεργειακών αναγκών χρησιμοποιήθηκε το ιδανικό βάρος για ασθενείς με ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού βάρους από 95% έως 115%, ενώ για όσους είχαν μικρότερο από 95% ή μεγαλύτερο από 115% χρησιμοποιήθηκε το διορθωμένο βάρος. ^(13, 17-19)

Γράφημα 3.4: ποσοστό ανά φύλο που καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες

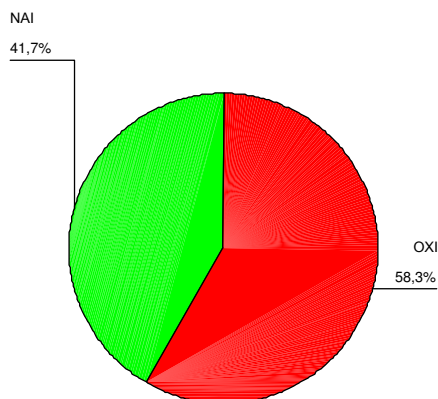


Στο διπλανό γράφημα απεικονίζεται το ποσοστό των ασθενών ανά φύλο που καλύπτει τις ενεργειακές του ανάγκες.

Παρατηρείται ότι καμία από τις γυναίκες δεν καλύπτει τις ενεργειακές της ανάγκες. Το ποσοστό των ανδρών που δεν καλύπτει τις ανάγκες του σε ενέργεια κυμαίνεται σε 89,6%.

Πίνακας 3.5: ποσοστό επί τοις εκατό των ασθενών που καλύπτουν τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες

ΚΑΛΥΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ



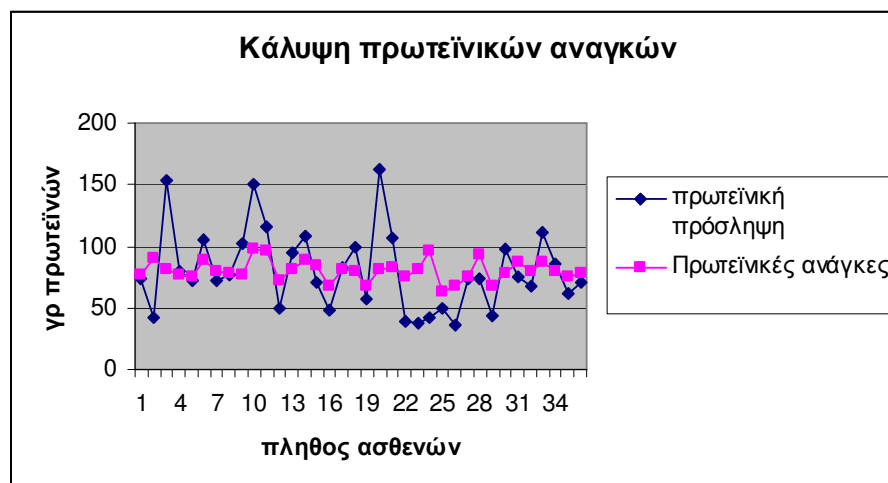
ΚΑΛΥΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid OXI	21	58,3	58,3	58,3
NAI	15	41,7	41,7	100,0
Total	36	100,0	100,0	

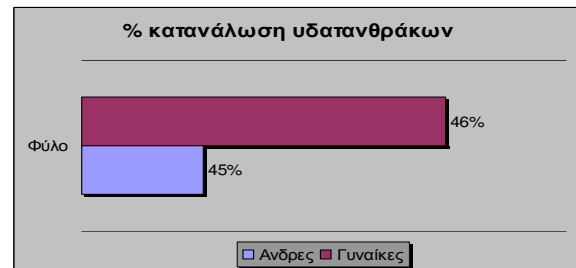
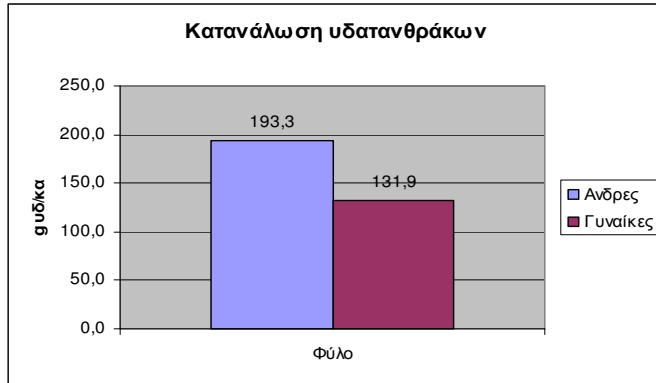
Οι πρωτεϊνικές ανάγκες των αιμοκαθαριζόμενων είναι 1,2g/kg. ^(3,5,10-13) και αντιστοιχούν περίπου στο 20% της συνολικής ημερήσιας ενέργειας. ⁽²⁰⁾

Ο υπολογισμός των πρωτεϊνικών αναγκών έγινε όπως και με τις ενεργειακές ανάγκες, δηλαδή χρησιμοποιήθηκε το ξηρό βάρος, σε ασθενείς με ποσοστό επί τοις εκατό ιδανικού βάρους από 95% έως 115%, ενώ για μικρότερο από 95% (ελλιποβαρείς) ή μεγαλύτερο από 115% (υπέρβαροι) χρησιμοποιήθηκε το διορθωμένο βάρος. ⁽⁴⁾

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται το ποσοστό των ασθενών που καλύπτει τις πρωτεϊνικές του ανάγκες και παρατηρείται ότι το 58% των ασθενών δεν καλύπτουν τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες.



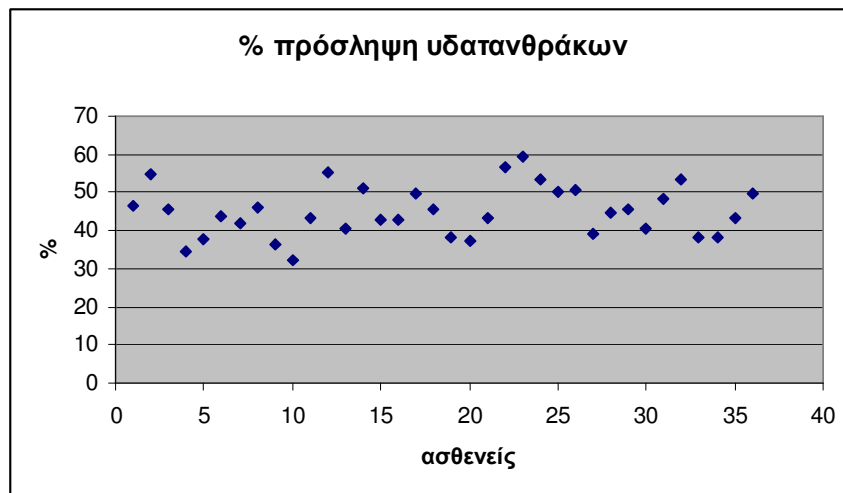
Γράφημα 3.6: κατανάλωση υδατανθράκων από τις ανακλήσεις 24ώρου σε σχέση με το φύλο



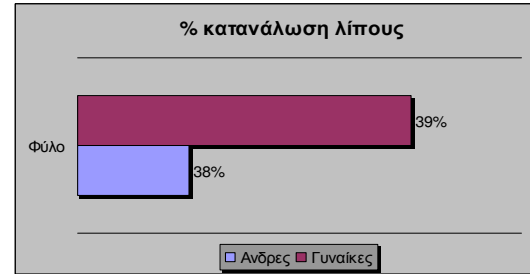
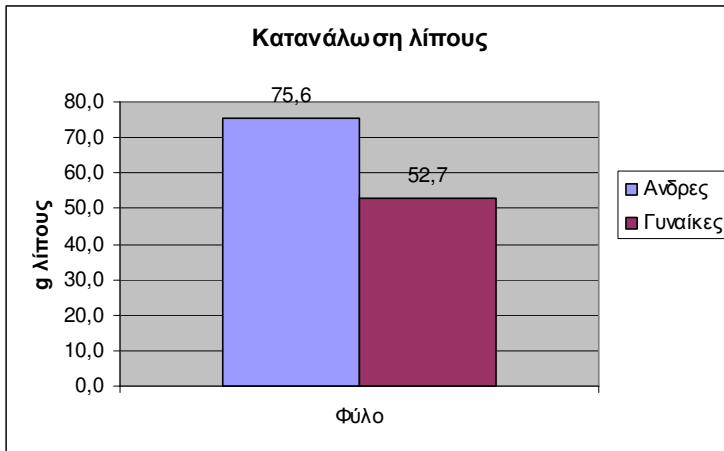
Στα παραπάνω γραφήματα φαίνεται η κατά μέσο όρο κατανάλωση υδατανθράκων. Αριστερά απεικονίζεται σε γραμμάρια και δεξιά σε ποσοστό επί τοις εκατό (%).

Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση υδατανθράκων είναι η ποσότητα (%) που απομένει από τις ενεργειακές ανάγκες, εάν αρχικά υπολογίσουμε τις πρωτεϊνικές απαιτήσεις και στη συνέχεια την ποσότητα λίπους⁽¹⁸⁾ και αντιστοιχεί περίπου στο 50 - 60% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης.⁽²⁰⁾

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρείται ότι και τα δυο φύλα καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα υδατανθράκων από τη συνιστώμενη, συγκεκριμένα οι άνδρες προσλαμβάνουν το 45% (193,3 g) της ενεργειακής του πρόσληψης σε υδατάνθρακες και οι γυναίκες το 46% (131g).



Γράφημα 3.7: κατανάλωση λίπους από τις ανακλήσεις 24ώρου σε σχέση με το φύλο

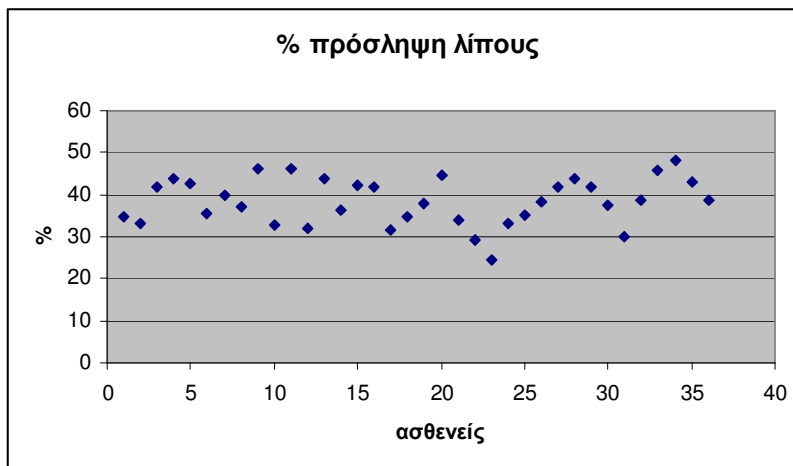


Στα παραπάνω γραφήματα φαίνεται η κατά μέσο όρο κατανάλωση λίπους. Αριστερά απεικονίζεται σε γραμμάρια και δεξιά σε ποσοστό επί τοις εκατό (%).

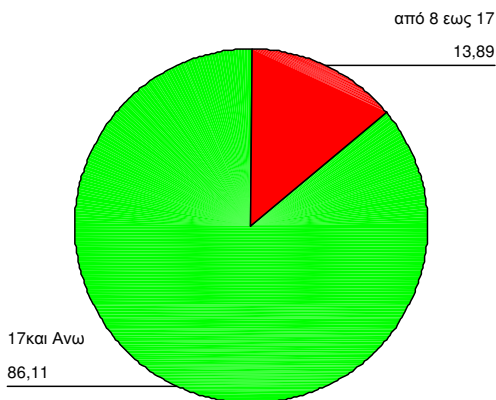
Η συνιστώμενη κατανάλωση λίπους είναι περίπου το 30% της συνολικής ημερήσιας προσλαμβανόμενης ενέργειας, απ' όπου λιγότερο από 10% αντιστοιχεί σε κορεσμένα λίπη, 6-8% σε πολυακόρεστα και χοληστερόλη λιγότερο από 350mg/d. ^(12,20)

Η ποσοστιαία κατανάλωση λίπους που αντιστοιχεί σε κάθε φύλο είναι κατά μέσο όρο 38% (75,6 g) για τους άνδρες και 39% (52,7 g) για τις γυναίκες σε σχέση με την ενεργειακή τους πρόσληψη, συνεπώς υπερκαλύπτουν τις ανάγκες τους σε λιπαρά.

Στο γράφημα διασποράς που ακολουθεί παρατηρείται ότι σχεδόν όλοι οι ασθενείς καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα λίπους από την επιθυμητή.



Πρόσληψη Καλίου



Πρόσληψη Καλίου

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid από 8 έως 17	5	13,9	13,9	13,9
17 και Ανω	31	86,1	86,1	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Οι ανάγκες των αιμοκαθαιρόμενων σε κάλιο είναι 2000-3000mg ημερησίως (8-17mg/kg ξηρού βάρους/d).^(3,10) Σύμφωνα με άλλη βιβλιογραφία είναι 40mg/kg IBW ή SBW/d).^(11,13, 18)

Ξηρό βάρος είναι το βάρος μετά το τέλος μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης.

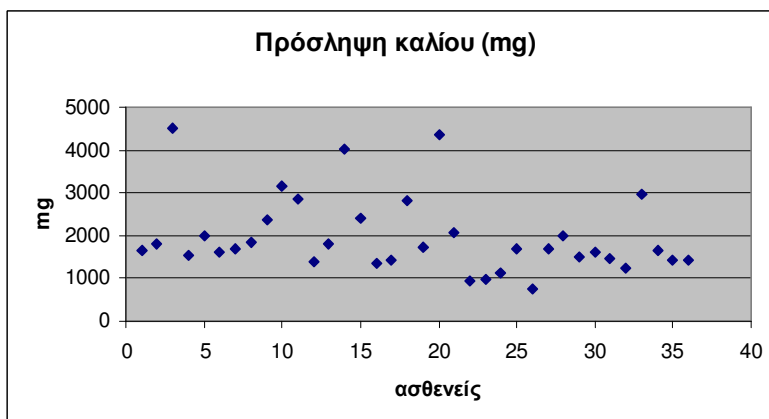
Το IBW - ιδανικό βάρος (Ideal Body Weight) υπολογίζεται από το γινόμενο του ΔΜΣ (δείκτη μάζας σώματος) επί το τετραγώνο του ύψους σε μέτρα ($IB = \Delta M \Sigma \times Y^2$). Η τιμή του ΔΜΣ είναι 23,6 για άνδρες και 24,3 για γυναίκες.⁽⁶⁾

Το SBW (Standard Body Weight) είναι μια παραλλαγή του ιδανικού βάρους και υπολογίζεται από την 50^η εκατοστιαία θέση βάσει του μεγέθους σκελετού και σε σχέση με το ύψος, το φύλο και την διακύμανση της ηλικίας σύμφωνα με την έρευνα NHANES (National Health and Nutrition Evaluation Surveys).⁽⁶⁾

Σύμφωνα με τις υποδείξεις του γιατρού της μονάδας χρησιμοποιήθηκε το 8-17mg/kg/d.

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι ασθενείς (86,1%) προσλάμβαναν περισσότερο κάλιο, ενώ ένα μικρό ποσοστό (13,9%) κυμαίνεται στα επιθυμητά όρια.

Σημείωση: πολλοί ασθενείς αλλάζουν νερό κατά τα τη διάρκεια του μαγειρέματος και έτσι προσλαμβάνουν λιγότερο κάλιο από τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου βάσει του διαιτητικού προγράμματος.



Πίνακας 3.9: πρόσληψη νατρίου βάσει των ανακλήσεων 24ώρου



Νάτριο (mg) ανακλήσεων

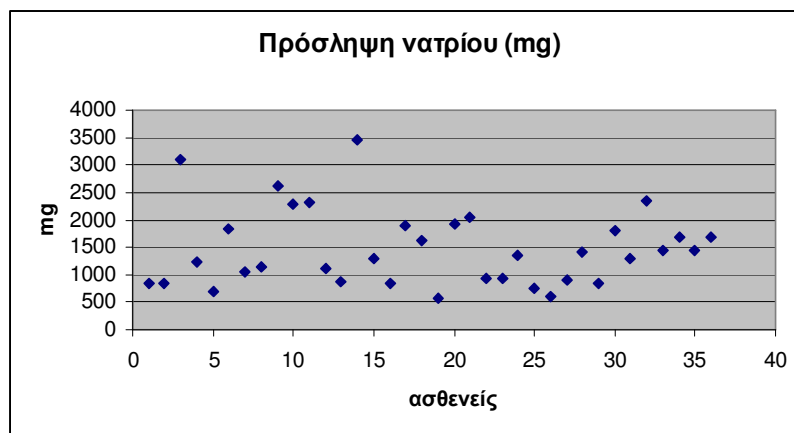
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Κάτω από 2000	29	80,6	80,6	80,6
Πάνω από 2000	7	19,4	19,4	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Οι ημερήσιες ανάγκες των αιμοκαθαιρόμενων σε νάτριο είναι 2000mg/d. ^(3,10)

Υπάρχει ακόμη μια κατηγοριοποίηση βάσει των ούρων που αποβάλλουν οι ασθενείς, συγκεκριμένα για ασθενείς ανουρικούς ή με αποβολή ούρων λιγότερο από 1lt/d, η ημερήσια πρόσληψη νατρίου είναι 2000mg, ενώ σε όσους αποβάλλουν περισσότερο από 1lt/d ούρα οι ανάγκες τους κυμαίνονται σε 2000 - 4000mg. ⁽¹¹⁾

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η πρόσληψη νατρίου των ασθενών βάσει των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου και παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (80,6%) προσλαμβάνει λιγότερο από 2000mg, που είναι και η συνιστώμενη ποσότητα, ενώ το 19,4% προσλαμβάνει ποσότητα μεγαλύτερη από 2000mg.

Σημείωση: οι τιμές αυτές αντιστοιχούν στο νάτριο που περιέχεται στα τρόφιμα, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αλάτι (χλωριούχο νάτριο) που προστίθεται κατά το μαγείρεμα.

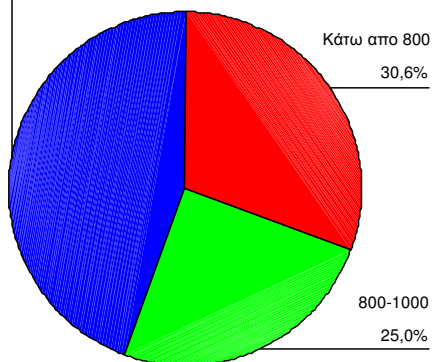


Πίνακας 3.10: πρόσληψη φωσφόρου βάσει των ανακλήσεων 24ώρου

Φώσφορος Ανακλήσεων

Πάνω απο 1000

44,4%



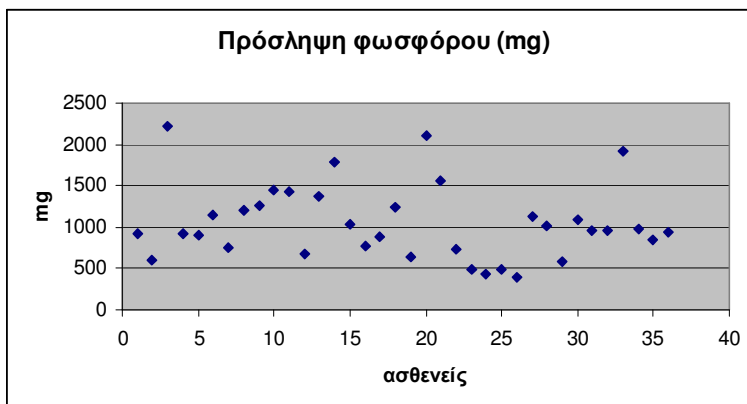
Φώσφορος Ανακλήσεων

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Κάτω απο 800	11	30,6	30,6	30,6
800-1000	9	25,0	25,0	55,6
Πάνω απο 1000	16	44,4	44,4	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Η ημερήσιες ανάγκες σε φωσφόρο κυμαίνονται σε 800-1000mg^(3,10,11) ή λιγότερο από 17mg/kg IBW ή SBW^(11,12) για νεφροπαθείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

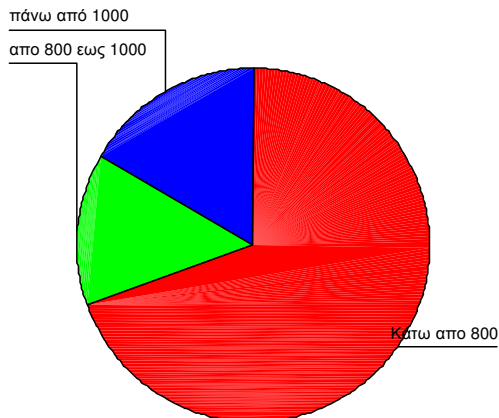
Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η πρόσληψη σε φώσφορο των ασθενών βάσει των ανακλήσεων 24ώρου και παρατηρείται ότι οι περισσότεροι ασθενείς (44,4%) προσλάμβαναν περισσότερο φώσφορο από τις ανάγκες τους.

Ακολουθεί το 30,6% που καταναλώνει λιγότερο από το φυσιολογικό (<800mg) και τέλος το 25% που κυμαίνεται στα επιθυμητά επίπεδα.



Πίνακας 3.11: πρόσληψη ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων 24ώρου

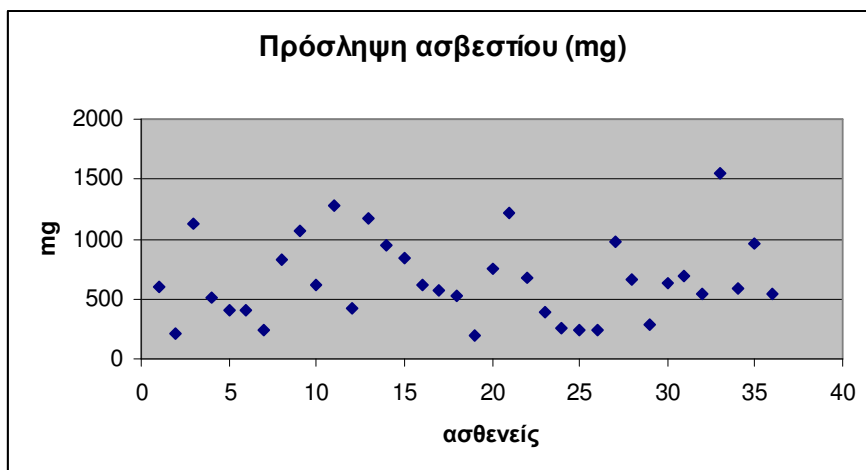
Πρόσλ.Ασβεστίου



	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Κάτω από 800	25	69,4	69,4	69,4
από 800 έως 1000	5	13,9	13,9	83,3
πάνω από 1000	6	16,7	16,7	100,0
Total	36	100,0	100,0	

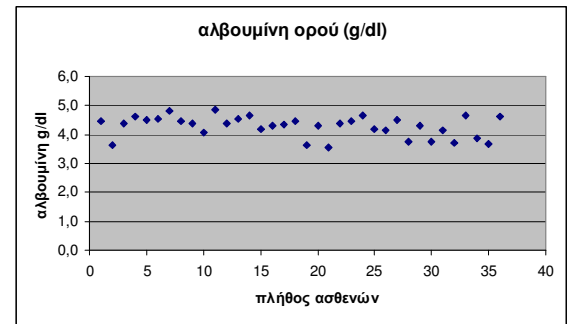
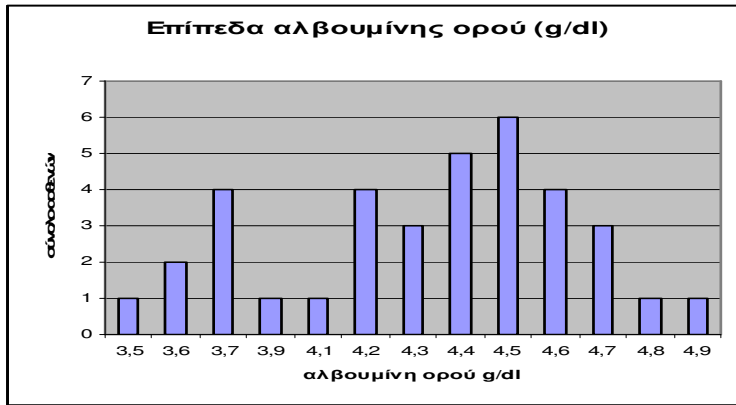
Η συνιστώμενη ποσότητα ασβεστίου που πρέπει να προσλαμβάνουν οι αιμοκαθαιρόμενοι ημερησίως είναι μέχρι και 1000mg, ⁽¹²⁾ αλλά από τη διατροφή και τη φαρμακευτική αγωγή (συμπλήρωμα ασβεστίου, ασβέστιο που δρα ως δεσμευτικό φωσφόρου)⁽¹¹⁾ η ημερήσια συνιστώμενη κατανάλωση είναι μέχρι και 2000mg. ^(3,10)

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η πρόσληψη ασβεστίου βάσει των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου και παρατηρείται ότι οι περισσότεροι ασθενείς (69,4%) προσλάμβαναν λιγότερο από 800mg ημερησίως.



4. Βιοχημικοί δείκτες

Γράφημα 4.1: επίπεδα αλβουμίνης στον ορό του αίματος



Η αλβουμίνη είναι ένα αναγκαίο στοιχείο για την εκτίμηση θρέψης των αιμοκαθαιρόμενων, γιατί αντικατοπτρίζει σε σημαντικό βαθμό το απόθεμα λευκωμάτων του οργανισμού. Λόγω όμως του μεγάλου χρόνου ημίσειας ζωής, που είναι 14 - 20 ημέρες, και της μεγάλης σωματικής κατανομής χαρακτηρίζεται ως όψιμος δείκτης δυσθρεψίας.⁽¹⁴⁾

Η υπερφόρτωση του οργανισμού με υγρά μπορεί να δώσει ψευδή εικόνα υπολευκωματιναιμίας λόγω αραιώσης. Οι μηχανισμοί που συνδέουν τη βαριά υπολευκωματιναιμία με τη δυσθρεψία δεν είναι γνωστοί. Μελέτη 12.000 αιμοκαθαιρόμενων, διαπίστωσε ότι η αλβουμίνη είναι ο πιο ισχυρός δείκτης θνητότητας και θνησιμότητας ο οποίος σχετίζεται με άλλες ουσίες (κρεατινίνη, χοληστερόλη, Ν ουρίας).⁽²¹⁾

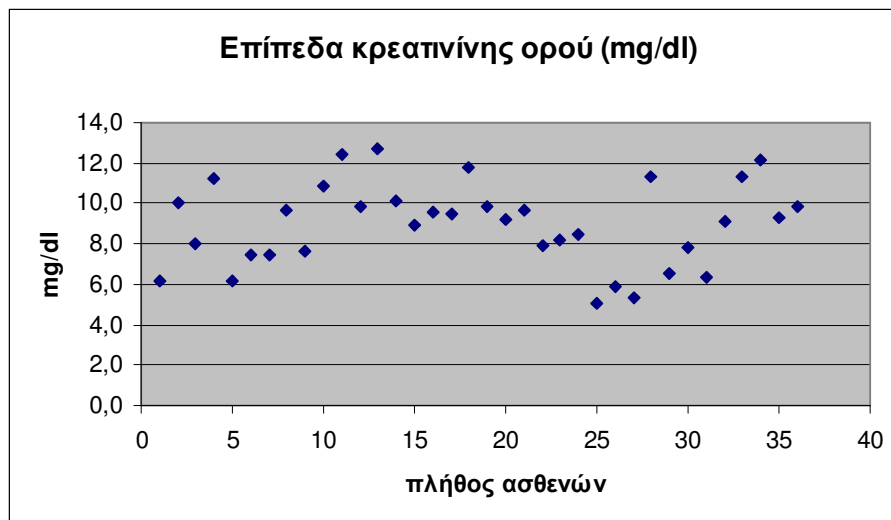
Από πρόσφατες μελέτες συμπεραίνεται ότι η υπολευκωματιναιμία οφείλεται στο συνδυασμό δυσθρεψίας και φλεγμονής.⁽²²⁾

Επιθυμητή τιμή για την αλβουμίνη ορού είναι μεγαλύτερη ή ίση με 4 g/dl.^(3, 25)

Μικρή σχετικά μείωση της τιμής της στα 3,5 g/dl αντιστοιχεί σε αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας.⁽¹⁴⁾

Στο δεξιό γράφημα (διασποράς) παρατηρείται ότι οι περισσότεροι ασθενείς (78 %) έχουν αλβουμίνη ορού μεγαλύτερη από 4 g/dl, δηλαδή έχουν πολύ καλή σύνθεση πρωτεϊνών και πρωτεϊνική πρόσληψη, ενώ οι 8 από τους 36 ασθενείς (22 %) έχουν τιμή μικρότερη από την επιθυμητή και χρειάζονται διαιτολογική και ιατρική παρέμβαση.

Γράφημα 4.2: επίπεδα κρεατινίνης στον ορό του αίματος



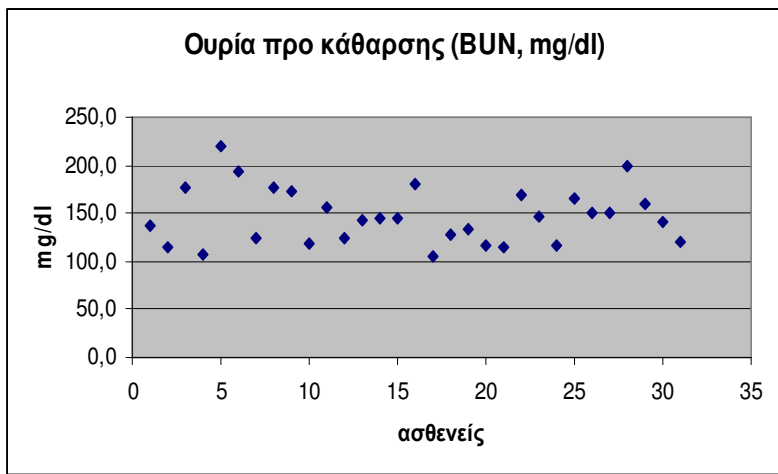
Η κρεατινίνη παράγεται από το μεταβολισμό της κρεατίνης στους σκελετικούς μύες και χρησιμοποιείται ως σημαντική πηγή ενέργειας για την λειτουργία τους. Η ημερήσια παραγωγή της κρεατινίνης εξαρτάται από τη μυϊκή μάζα και η διακύμανσή της είναι πολύ μικρή.

Ο υπολογισμός του ρυθμού παραγωγής της έχει χρησιμοποιηθεί για να καθοριστεί η καθαρή μυϊκή μάζα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση.⁽¹⁴⁾

Η τιμή της κρεατινίνης ορού στους αιμοκαθαιρόμενους εξατομικεύεται και ως τιμή αναφοράς θεωρείται το εύρος από 2 έως 15 mg/dl.^(23,24)

Από το παραπάνω γράφημα διασποράς παρατηρείται ότι όλοι οι ασθενείς βρίσκονται εντός των επιθυμητών ορίων.

Γράφημα 4.3: επίπεδα ουρίας στον ορό του αίματος



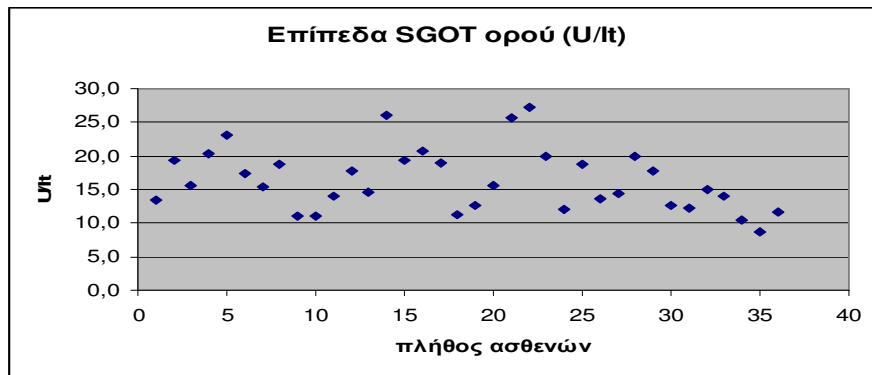
Η ουρία (Urea, Blood Urea Nitrogen, BUN) είναι μια εξέταση χρήσιμη για τη διερεύνηση της νεφρικής λειτουργίας.

Είναι τελικό προϊόν του μεταβολισμού των πρωτεϊνών. Συντίθεται στο ήπαρ και από εκεί περνάει στο αίμα και απεκκρίνεται από τους νεφρούς.

Η τιμή της εξατομικεύεται για τους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Σε συνδυασμό με την κρεατινίνη συσχετίζονται οι τιμές του ασθενούς κατά τη διάρκεια παρακολούθησής του. Ασθενείς σε σταθερή κατάσταση πρέπει να διατηρούν σταθερές τιμές ουρίας και κρεατινίνης.

Ως τιμή αναφοράς για το άζωτο ουρίας θεωρείται το εύρος από 50 – 100 mg/dl. ^(23,24) Επειδή όμως οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούν την ουρία και όχι το άζωτο ουρίας, η τιμή αυτή πολλαπλασιάζεται με 2,14. Δηλαδή, ως επιθυμητή τιμή θεωρείται το εύρος από 107 έως 214 mg/dl. ⁽²⁶⁾

Γράφημα 4.4: επίπεδα SGOT στον ορό του αίματος

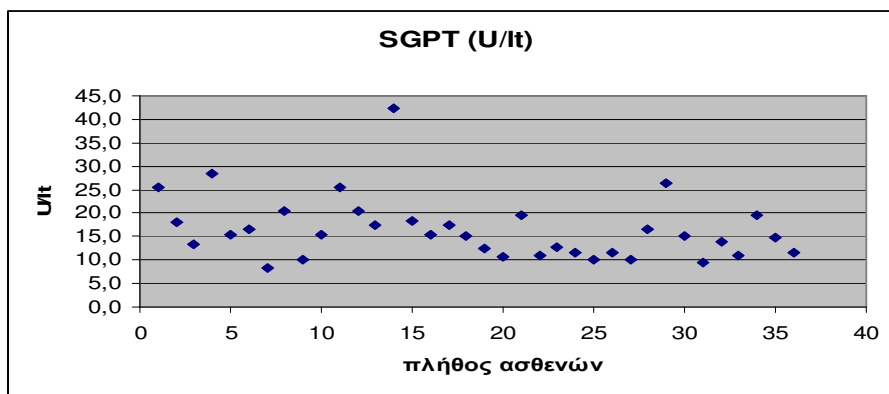


Η SGOT (ασπαρτική τρανσαμινάση - aspartate transaminase, AST), υπάρχει σε υψηλές συγκεντρώσεις στο μυοκάρδιο, στους σκελετικούς μύες, στο ήπαρ και σε μικρότερες συγκεντρώσεις σε άλλους ιστούς.

Η επιθυμητή τιμή για την SGOT κυμαίνεται από 5 έως 40 U/dl. ⁽²⁶⁾

Στο παραπάνω γράφημα διασποράς παρατηρείται ότι η τιμή σε όλους τους ασθενείς κυμαίνεται στα επιθυμητά επίπεδα.

Γράφημα 4.5: επίπεδα SGPT στον ορό του αίματος



Η SGPT (τρανσαμινάση της αλανίνης - alanine transaminase, ALT) είναι ένα ένζυμο το οποίο παίρνει μέρος στο μεταβολισμό του αμινοξέος αλανίνη. Υπάρχει στα κύτταρα πολλών ιστών αλλά σε υψηλότερες συγκεντρώσεις βρίσκεται στο ήπαρ.

Τα ένζυμα που λέγονται τρανσαμινάσες (ή αμινοτρανσφεράσες) επιτρέπουν την ανακατανομή των αμινομάδων μεταξύ των διαφόρων αμινοξέων και επομένως τη μεταβολή του μείγματος των αμινοξέων μέσα στα κύτταρα.

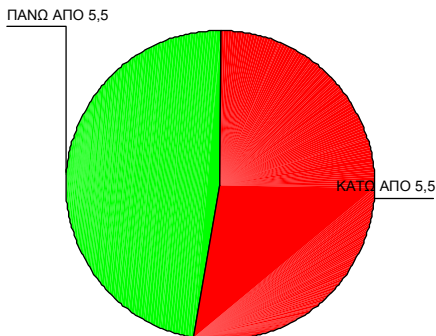
Η τρανσαμινάση της αλανίνης μαζί με την ασπαρτική τρανσαμινάση είναι από τα πλέον ευαίσθητα και ευρέως χρησιμοποιούμενα ένζυμα για την αξιολόγηση της ηπατικής λειτουργίας, καθώς επίσης και της κατάστασης θρέψης των νεφροπαθών λόγω του ότι και τα δυο ένζυμα απαντώνται σε μικρές ποσότητες και στους μύες.

Η επιθυμητή τιμή κυμαίνεται από 5 έως 40 U/dl. ⁽²⁶⁾

Στο παραπάνω γράφημα διασποράς παρατηρείται ότι η τιμή σε όλους σχεδόν τους ασθενείς κυμαίνεται στα επιθυμητά επίπεδα.

Γράφημα 4.6: επίπεδα φωσφόρου στον ορό του αίματος

ΦΩΣΦΟΡΟ ΟΡΟΥ



	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ΚΑΤΩ ΑΠΟ 5,5	19	52,8	52,8	52,8
ΠΑΝΩ ΑΠΟ 5,5	17	47,2	47,2	100,0
Total	36	100,0	100,0	

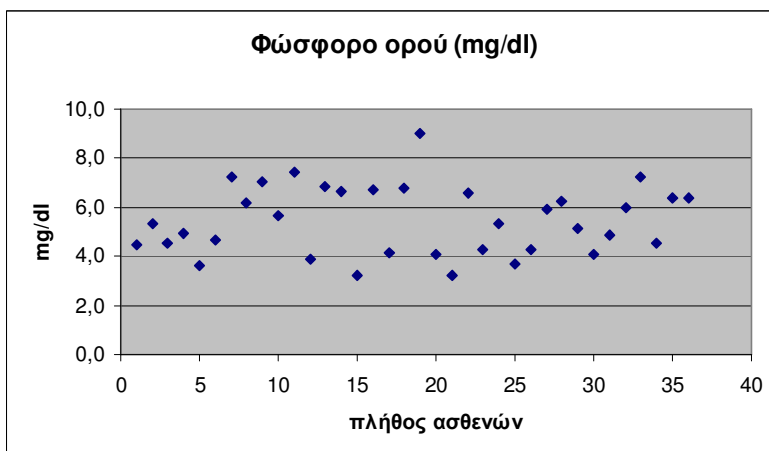
Ο φώσφορος είναι σημαντικό ενδοκυττάριο ανιόν. Είναι απαραίτητο συστατικό για τη δομή των μεμβρανών, την αποθήκευση και απελευθέρωση ενέργειας, τη λειτουργικότητα πολλών ενζύμων, καθώς και για τη ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας.

Η διατροφική κατάσταση του φωσφόρου δεν μπορεί να εκτιμηθεί από τον προσδιορισμό του φωσφόρου στον ορό (π.χ. η υποφωσφαταιμία μπορεί να συνδέεται ή όχι με σοβαρή έλλειψη φωσφόρου).

Η επιθυμητή τιμή κυμαίνεται από 3,5 έως 5,5 mg/dl. ⁽³⁾

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (52,8%) των ασθενών κυμαίνεται στα επιθυμητά επίπεδα. Το υπόλοιπο ποσοστό (47,2%) των ασθενών έχει υψηλά επίπεδα φωσφόρου, τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε προβλήματα με τα οστά τους (οστεοδυστροφία), όπου τα οστά γίνονται αδύναμα και εύθραυστα και αυτό μπορεί να καταλήξει στην πρόκληση καταγμάτων. Τα πρώτα όμως συμπτώματα που παρατηρούνται όταν ο φώσφορος είναι αυξημένος είναι κνησμός (φαγούρα) και κοκκίνισμα των ματιών. Μακροπρόθεσμα τα αυξημένα επίπεδα μπορεί να οδηγήσουν σε καρδιακή προσβολή.

Στο γράφημα διασποράς που ακολουθεί φαίνονται καλύτερα τα επίπεδα φωσφόρου στον ορό για όλους τους ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα.



Βιβλιογραφία

1. Δημητροπουλάκης Π, Σημειώσεις του μαθήματος Πληροφορική 3 - Εισαγωγή στη χρήση του SPSS, Ηράκλειο 2003
2. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association, 3:6-15
3. Beto AJ, Bansal KV (2004), Medical nutrition therapy in chronic kidney failure: Integrating clinical practice guidelines, American Dietetic Association, p. 404-409
4. Krenitsky J (September 2004), Nutrition in Renal Failure: Myths and management, Practical gastroenterology, p. 44
5. Mitch EW and Klahr S (2002), Handbook of Nutrition and the kidney, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p. 297-300
6. Wiggins LK (2004), Renal care: Resources and practical applications, American Dietetic Association, 5:18-21
7. Beddhu S, Pappaw L.M, Ramkumar N, Samore M (2003), Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients, J Am Soc Nephrol, 14:2366–72
8. Kalantar - Zadeh K (2005), Causes and consequences of the reverse epidemiology of body mass index in dialysis patients, J. renal nutr., vol 15, p. 142-147
9. Kalantar - Zadeh, Abbott CK, Salahudeen KA, Kilpatrick DR, Horwich BT (2005), Survival advantages of obesity in dialysis patients, Am J Clin Nutr 2005, 81:543–54
10. Krenitsky J (September 2004), Nutrition in Renal Failure: Myths and management, Practical gastroenterology, p. 46
11. Byham - Gray L, Wiesen K (2004), A clinical guide to nutrition care in kidney disease, American Dietetic Association, p. 46
12. Kopple DJ, Massry GS (2004), Nutritional management of renal disease, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, p. 441
13. Mahan LK, Escott - Stump S (2004), Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th ed, Saunders, p. 974
14. Ζηρογιάννης ΝΠ, Περίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα, p. 2569-71
15. Μανιός Γ (2006), Διατροφική αξιολόγηση: διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, p.205-214
16. Μανιός Γ (2006), Διατροφική αξιολόγηση: διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, p.496
17. Renal Practice Group of the American Dietetic Association (2002), National Renal Diet: Professional guide, 2nd edition, American Dietetic Association, p. 2
18. Wiggins LK (2002), Guidelines for nutrition care of renal patients, 3rd edition, American Dietetic Association, p. 24
19. Zeman FJ and Ney DM (1996), Applications in medical nutrition therapy, 2nd edition, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 21:281-283
20. Ζηρογιάννης ΝΠ, Περίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμα, p. 2555

21. Lowrie EG, Lew NL (1990), 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*, 15:458-482
22. Kaysen GA (1999), Inflammation nutritional state and outcome in end stage renal disease, *Miner Electrolyte Metab*, 25:242-50
23. Mahan LK, Escott - Stump S (2004), *Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy*, 11th ed, Saunders, p. 977-79
24. Mitch EW and Klahr S (2002), *Handbook of Nutrition and the kidney*, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, p. 66-75
25. Wiggins LK (2002), *Guidelines for nutrition care of renal patients*, 3rd edition, American Dietetic Association, p. 21
26. Wallach J(1996), *Interpretation of diagnostic tests*, 6th ed, Little, Brown and company

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 36 ασθενείς (29 άνδρες και 7 γυναίκες), ηλικίας 25 έως 85 ετών (διακύμανση 20-54 ετών 22%, 55-64 ετών 25% και >65 ετών 53%). Λήφθηκαν 8 ανακλήσεις προηγούμενου εικοσιτετραώρου κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αιμοκάθαρσης σε κάθε ασθενή, για διάστημα δυο μηνών.

Προκειμένου να εκτιμηθεί η θρεπτική τους κατάσταση, μελετήθηκαν διάφοροι ανθρωπομετρικοί, διατροφικοί και βιοχημικοί δείκτες κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Στους ανθρωπομετρικούς δείκτες συγκαταλέγονται μετρήσεις όπως ξηρό βάρος, ύψος, περίμετρος βραχίονα, δερματικές πτυχές (τρικέφαλος, δικέφαλος, υποωμοπλατιαία, υπερλαγόνιος). Από τις παραπάνω μετρήσεις υπολογίστηκαν ο δείκτης μάζας σώματος (BMI), το ιδανικό, το ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού, καθώς και το διορθωμένο βάρος και το ποσοστό του σωματικού λίπους.

Οι διατροφικοί δείκτες που αναλύθηκαν είναι η πρόσληψη ενέργειας, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λίπους, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και ασβεστίου για κάθε ασθενή και έπειτα έγινε σύγκριση των τιμών αυτών με τις συνιστώμενες.

Οι βιοχημικοί δείκτες που εξετάστηκαν είναι: ουρία, κρεατινίνη, SGOT, SGPT, ολικά λευκώματα, αλβουμίνη, φώσφορος και χοληστερόλη προ κάθαρσης για τους μήνες που λήφθηκαν οι ανακλήσεις εικοσιτετραώρου.

Όσον αφορά τους σωματομετρικούς δείκτες, παρατηρήθηκε αυξημένος δείκτης μάζας σώματος (28 ± 5 για άνδρες και $27 \pm 5,7$ για γυναίκες, $p 0,762$) και αυξημένο ποσοστό επί τοις εκατό του ιδανικού βάρους (52,8%, $p 0,512$). Από την κατάταξη του δείκτη μάζας σώματος προκύπτει ότι οι το 69,4% των ασθενών είναι υπέρβαροι ($\Delta\text{ΜΣ} > 25$), το 16,9% έχουν φυσιολογικό βάρος ($\Delta\text{ΜΣ} 23-25$) και ένα 13,9% είναι ελλιποβαρείς ($\Delta\text{ΜΣ} < 23$).

Σχετικά με το ποσοστό σωματικού λίπους, οι γυναίκες υπολογίστηκε να έχουν σωματικό λίπος 38,3% και οι άνδρες 28,3%.

Η κατά μέσο όρο ημερήσια πρόσληψη ενέργειας των ανδρών ήταν 1750 ± 629 Kcal και των γυναικών 1185 ± 412 Kcal ($p 0,031$), ενώ οι ανάγκες τους ήταν 2274 ± 250 Kcal και 1975 ± 186 Kcal αντίστοιχα ($p 0,005$). Συνεπώς όλες οι γυναίκες και μεγάλο ποσοστό των ανδρών δεν καλύπτουν τις θερμιδικές τους ανάγκες, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με το αυξημένο βάρος που φάνηκε να έχουν. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι οι πλειοψηφία των ασθενών είτε απέκρυψε τρόφιμα είτε ανέφερε μικρότερες ποσότητες.

Παρατηρήθηκε αυξημένη κατανάλωση λίπους και για τα δυο φύλα (38% για τους άνδρες και 39% για τις γυναίκες) και μειωμένη κατανάλωση υδατανθράκων (45% για άνδρες και 46% για τις γυναίκες). Όσον αφορά την πρόσληψη φωσφόρου το 30,6% προσλάμβανε λιγότερο φώσφορο από το επιθυμητό, το 25% την επιθυμητή ποσότητα και οι περισσότεροι ασθενείς (44,4%) προσλάμβαναν περισσότερο από τις ανάγκες τους.

Σχετικά με την πρόσληψη καλίου, νατρίου και ασβεστίου παρατηρήθηκε ότι: το 13,9% των ασθενών προσλάμβανε επαρκή ημερήσια ποσότητα καλίου, ενώ το 86,1% προσλάμβανε αυξημένη ποσότητα. Το 80,6% προσλάμβανε επιθυμητή ποσότητα νατρίου και το 13,9% ασβεστίου. Σε αυτό το σημείο θα έπρεπε να αναφερθούν οι συνέπειες που μπορεί να επιφέρουν οι αυξημένες τιμές φωσφόρου, καλίου και νατρίου. Όμως επειδή οι βιοχημικοί τους δείκτες κυμάνθηκαν στα επιθυμητά όρια και είναι και ο ασφαλέστερος τρόπος να κρίνουμε τη θρεπτική τους κατάσταση δεν θα γίνει περαιτέρω ανάλυση.

Συμπεραίνεται ότι οι ασθενείς αυτοί βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση, γεγονός που σχετίζεται με μειωμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα.

Οι ασθενείς που μελετήθηκαν στη μονάδα τεχνητού νεφρού "Μεσόγειος" διασφαλίζουν κατά μέσο όρο επαρκή πρόσληψη λευκωμάτων και θερμίδων τη δεδομένη στιγμή που πραγματοποιήθηκε η έρευνα σε τέτοιο βαθμό που να καλύπτουν τις αυξημένες απώλειες της αιμοκά-

θαρσης, κάτι το οποίο αντανακλά και τη μείωση θνητότητας και θνησιμότητας, το οποίο βέβαια απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Η επαρκή πρόσληψη λευκωμάτων δεν ήταν συμπέρασμα των ανακλήσεων που πραγματοποιήθηκαν, γιατί όπως αναφέρθηκε παραπάνω το 58,3% των ασθενών δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους σε πρωτεΐνες. Όμως από τα επίπεδα αλβουμίνης στον ορό του αίματος την περίοδο που λήφθηκαν οι ανακλήσεις εικοσιτετραώρου το 78% των ασθενών φάνηκε να έχει καλή σύνθεση πρωτεϊνών και πρωτεϊνική πρόσληψη.

Σχετικά με τη πρόσληψη ενέργειας οι τιμές που υπολογίστηκαν από τις ανακλήσεις με τη βοήθεια του λογισμικού διατροφικής υποστήριξης (EPMHS) έρχονται σε αντίθεση με τη σύσταση του σώματος των ασθενών (αυξημένο ποσοστό υπέρβαρων και σωματικού λίπους).

Ο ρόλος του διαιτολόγου

Η σωστή πληροφόρηση του νεφροπαθούς και της οικογένειάς του σε θέματα διατροφής συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς και κάνουν προφανή την ανάγκη της παρουσίας διαιτολόγου στις μονάδες τεχνητού νεφρού. Ο διαιτολόγος θα πρέπει να είναι εξειδικευμένος και να ενημερώνεται διαρκώς για τις νεότερες εξελίξεις στον τομέα αυτό. Θα πρέπει να βρίσκεται συχνά σε επαφή με τους ασθενείς γιατί απαιτούνται εξατομικευμένα διαιτολόγια, ώστε να καλύπτονται οι διατροφικές τους απαιτήσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις διαιτητικές τους συνήθειες, τις εργαστηριακές και βιοχημικές εξετάσεις, την μέθοδο αιμοκάθαρσης και γενικότερα την πορεία του στο τεχνητό νεφρό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1

Πίνακας 1: Παρουσίαση ενδεικτικών ερωτημάτων που θέτονται κατά τη λήψη του ιστορικού

Στοιχεία Εξεταζόμενου		Ημ/νία.....			
Όνοματεπώνυμο.....	Φύλο.....	Ηλικία.....	Διεύθυνση.....	Τηλέφωνο	
Ιατρικό Ιστορικό					
Σας έχει ενημερώσει κάποιος ιατρός ή άλλος επαγγελματίας υγείας ότι έχετε κάποια από τις παρακάτω ασθένειες;					
Υπέρταση.....	Ηπατική νόσος	Καρδιαγγειακή νόσος	Εντερική νόσος		
Νεφρική νόσος	Πνευμονική νόσος	Υπερχοληστερολαιμία	Έλκος	Καρκίνος	
Έχετε κάποιο από τα παρακάτω ενοχλήματα;					
Διάρροια.....	Δυσκοιλιότητα	Πυρετός.....			
Ναυτία	Έλλειψη όρεξης.....	Δυσκολία κατάποσης			
Καπνίζετε;	Αριθμός τσιγάρων.....				
Ιστορικό λήψης φαρμάκων					
Όνομα φαρμάκου	Δόση	Συχνότητα	Διάρκεια	Πάθηση για την οποία λαμβάνεται	
.....	
.....	
Έχετε κάποιες παρενέργειες από τη λήψη φαρμάκων;					
Παίρνετε κάποιο συμπλήρωμα διατροφής;					
Κοινωνικοοικονομικό ιστορικό					
Χρόνια εκπαίδευσης.....	Επάγγελμα.....		Μηνιαίο εισόδημα.....		
Ποιά είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;					
Παντρεμένος/η.....	Χήρος/α.....	Διαζευγμένος/η.....	Ανύπαντρος.....		
Έχετε παιδιά;					
Αν ναι πόσα;..... Αριθμός ατόμων που μένουν μαζί σας (στο ίδιο σπίτι)					
Διαιτητικό ιστορικό*					
Τρώτε σε σταθερή ώρα κάθε μέρα;	Πόσα γεύματα τρώτε την ημέρα;	Πού τα τρώτε;			
Ποια φαγητά σας αρέσουν ιδιαίτερα;	Ποια φαγητά αποφεύγετε;	Για ποιο λόγο;			
Πώς θα περιγράφατε τα συναισθήματά σας απέναντι στο φαγητό;					
Ακολουθείτε κάποια ειδική διατροφή;	Για ποιο λόγο;				
Πίνετε αλκοόλ;	Ποσότητα.....				
Κάνετε κάποιο είδος σωματικής άσκησης;	Τύπος	Διάρκεια.....	Συχνότητα.....		
* Ενδεικτικές ερωτήσεις που γίνονται κατά τη λήψη του διαιτητικού ιστορικού. Αναλυτικότερη παρουσίαση της διαδικασίας λήψης διαιτητικού ιστορικού γίνεται στο κεφάλαιο 2.					

Πίνακας 2: Πληροφορίες που πρέπει να λαμβάνονται κατά το ιστορικό λήψης φαρμάκων

Φάρμακο*	Δοσολογία	Συχνότητα λήψης	Διάρκεια λήψης	Πάθηση για την οποία λαμβάνεται	Παρενέργειες
.....
.....
.....

* Στα φάρμακα συμπεριλαμβάνονται και τα συμπληρώματα διατροφής.

Πίνακας 3: Παράδειγμα ανάκλησης 24ώρου

ΑΝΑΚΛΗΣΗ 24ΩΡΟΥ							
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....				ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ/...../.....			
Βασικές πληροφορίες					Προαιρετικές πληροφορίες (5)		
Ώρα (1)	Είδος τροφής (2α)	Τρόπος μαγειρέματος (2β)	Εμπορική ονομασία τροφίμου (3)	Ποσότητα τροφίμου (4)	Τύπος κατανάλωσης	Παράλληλες δραστηριότητες	Συνδαιτημένες
Πρόγευμα							
Ενδιάμεσα							
Μεσημεριανό							
Απογευματινό							
Δείπνο							
Προ του ύπνου							

Παίρνετε συμπληρώματα διατροφής; Τι είδους και πόσο συχνά;

Ήταν η συγκεκριμένη ημέρα αντιπροσωπευτική;

Στο Παράρτημα Β υπάρχει διαθέσιμη κενή φόρμα ανάκλησης εικοσιτετράωρου, έτοιμη προς χρήση.

Όνοματεπώνυμο: _____ Ημερομηνία: _____

1. Ποιό είναι το σημερινό σας βάρος _____
Ποιό ήταν το βάρος σας τον προηγούμενο μήνα _____
Ποιό ήταν το βάρος σας 6 μήνες πριν _____
2. Έχει το βάρος σας αλλάξει τις τελευταίες 2 εβδομάδες;
 Ιδίο Αυξήθηκε Ελαττώθηκε _____ Πόσα κιλά
3. Η όρεξη σας είναι: Καλή Φτωχή Φυσιολογική Ικανοποιητική
4. Έχει αλλάξει η ποσότητα του φαγητού που τρώτε;
 Ιδία Αυξήθηκε Ελαττώθηκε _____ Από πότε;
5. Πόσα γεύματα τρώτε φυσιολογικά την ημέρα;
3 2 1 4
6. Πόσα snacks τρώτε την ημέρα;
1 2 3 4
7. Έχετε συνήθως-προβλήματα με:
Διάρροια
 Σπάνια Ποτέ Καθημερινά 2-3 φορές/εβδ. 1-2 φορές/εβδ.
Ναυτία
 Σπάνια Ποτέ Καθημερινά 2-3 φορές/εβδ. 1-2 φορές/εβδ.
Εμέτους
 Σπάνια Ποτέ Καθημερινά 2-3 φορές/εβδ. 1-2 φορές/εβδ.
Ανορέξια
 Σπάνια Ποτέ Καθημερινά 2-3 φορές/εβδ. 1-2 φορές/εβδ.
8. Είστε ακόμη ικανός να κάνετε ότι κάνατε:
Εξω από το σπίτι; το ίδιο λιγότερο περισσότερο
Στην δουλειά; το ίδιο λιγότερο περισσότερο
Στον κήπο; το ίδιο λιγότερο περισσότερο

Σημειώστε τις καταστάσεις που είναι αληθινές για εσάς:

- είναι δυσκολότερο να σηκωθείτε από την καρέκλα
- κουράζεστε όλο και πιο εύκολα
- χρειάζεστε περισσότερο ύπνο
- έχετε περισσότερη ενέργεια
- επιστρέψετε στο φυσιολογικό επίπεδο δραστηριοτήτων
- είναι ευκολότερο να πάτε μέχρι το καφενείο ή τον φούρνο
- θέλετε περισσότερη παρέα ή να βγαίνετε με τους φίλους σας

Πόσος χρόνος είναι που οι δραστηριότητές σας έχουν αυξηθεί ή ελαττωθεί;
 Λίγες μέρες 1εβδομάδα 2εβδομάδες 1μήνας ή περισσότερο

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: (Συμπληρώνεται από τον υπεύθυνο της μελέτης)

Subjective Global Assessment Scoring Sheet

Patient Name: _____ Patient ID: _____ Date: _____

Part 1: Medical History

SGA Score

1. Weight Change

- A. Overall change in past 6 months: _____ kgs.
- B. Percent change: _____ < 5% loss
 gain - _____ 5-10%
 loss _____ > 10%
- C. Change in past 2 weeks: _____ increase
 _____ no change
 _____ decrease

2. Dietary Intake

- A. Overall change: _____ no change
 _____ change
- B. Duration: _____ weeks
- C. Type of change: _____ suboptimal solid diet _____ full liquid diet
 _____ hypocaloric liquid _____ starvation

3. Gastrointestinal Symptoms (persisting for >2 weeks)

- _____ none _____ nausea _____ vomiting _____ diarrhea _____ anorexia

4. Functional Impairment (nutritionally related)

- A. Overall impairment: _____ none
 _____ moderate
 _____ severe
- B. Change in past 2 weeks: _____ improved
 _____ no change
 _____ regressed

A	B	C

Part 2: Physical Examination

5. Evidence of:
- Loss of subcutaneous fat
 - Muscle wasting
 - Edema
 - Ascites (hemo only)

SGA Score			
Normal	Mild	Moderate	Severe

Part 3: SGA Rating (check one)

- A. Well-Nourished B. Mildly-Moderately Malnourished C. Severely Malnourished

Πίνακας 6: Παράδειγμα ημερολογίου καταγραφής τροφίμων

Ομάδα γάλακτος και προϊόντων του						
Συχνότητα κατανάλωσης						
	Φορές	Ημέρα	Εβδομάδα	Μήνας	Ποτέ	Δε γνωρίζω
A. Πόσο συχνά καταναλώνετε σοκολατούχο γάλα ή κακάο;	__κάθε	1 __ Ημ	2 __ Εβ	3 __ Μ	4 __ Π	9 __ Δγ
B. Πόσο συχνά πίνετε σκέτο γάλα ή το συνοδεύετε με δημητριακά πρωινού;	__κάθε	1 __ Ημ	2 __ Εβ	3 __ Μ	4 __ Π	9 __ Δγ
Γ. Τι είδος γάλακτος πίνετε; Συνήθως καταναλώνετε πλήρες, 2%, 1%, άπαχο ή κάποιου άλλου τύπου;	01 __ πλήρες 02 __ 2% 03 __ 1% 04 __ άπαχο 05 __ βουτυρόγαλο 06 __ εβαπορέ 07 __ άλλο Προσδιορίστε _____ 99 __ Δε γνωρίζω					
Δ. Γιαούρτι	__κάθε	1 __ Ημ	2 __ Εβ	3 __ Μ	4 __ Π	9 __ Δγ
Ε. Παγωτό, μιλκ σείκ	__κάθε	1 __ Ημ	2 __ Εβ	3 __ Μ	4 __ Π	9 __ Δγ

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί τμήμα του ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων της μελέτης NHANES III. Σκοπός του ερωτηματολογίου ήταν η αξιολόγηση της πρόσληψης συγκεκριμένων συστατικών (π.χ. ασβέστιο) και ουσιών (π.χ. καφεΐνη, αλκοόλ, συμπληρώματα διατροφής). Η μελέτη NHANES παρουσιάζεται αναλυτικά στα Επίκαιρα Θέματα της ενότητας 3.1 και το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους συμμετέχοντες στη μελέτη είναι διαθέσιμο στο Παράρτημα Β.

Μέση κατανάλωση τον τελευταίο χρόνο								
Ομάδα γάλακτος και προϊόντων του								
	Ποτέ ή λιγότερο από 1 φορά το μήνα	1-3 φορές το μήνα	1 φορά την εβδ.	2-4 φορές την εβδ.	5-6 φορές την εβδ.	1 φορά την ημέρα	2 φορές την ημέρα	6+ φορές την ημέρα
Γάλα χαμηλό σε λιπαρά ή άπαχο (240 ml)	__	__	__	__	__	__	__	__
Πλήρες γάλα (240 ml)	__	__	__	__	__	__	__	__
Γιαούρτι (1 κούπα)	__	__	__	__	__	__	__	__
Παγωτό (1/2 κούπα)	__	__	__	__	__	__	__	__
Τυρί κότατζ ή ρικότα (1/2 κούπα)	__	__	__	__	__	__	__	__

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί τμήμα του ερωτηματολογίου που συστάθηκε από το Willett και τους συνεργάτες του. Ολόκληρο το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα Β.

Παράρτημα 2

Πίνακας 2.1 Εξισώσεις προσδιορισμού του ποσοστού λίπους με βάσει μετρήσεις δερματικών πτυχών

Πληθυσμός	Εξίσωση	Αναφορά
Παιδιά		
Αγόρια	$\% \Lambda\Sigma = 0,735 (\Sigma S2) + 1,0$ Όπου $\Sigma S2$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, γαστροκνημίου.	Slaughter et al (1988)
	$\% \Lambda\Sigma = 0,783 (\Sigma S2_a^*) + 1,6$ Όπου $\Sigma S2_a$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, υποωμοπλατταίας. *Για $\Sigma S2_a > 35 \text{ mm}$	Slaughter et al (1988)
Κορίτσια	$\% \Lambda\Sigma = 0,61 (\Sigma S2) + 5,1$ Όπου $\Sigma S2$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, γαστροκνημίου.	Slaughter et al (1988)
	$\% \Lambda\Sigma = 0,546 (\Sigma S2_a^*) + 9,7$ Όπου $\Sigma S2_a$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, υποωμοπλατταίας. *Για $\Sigma S2_a > 35 \text{ mm}$	Slaughter et al (1988)
	$\% \Lambda\Sigma = 1,2063 - 0,0999 (\log \Sigma S4)$ Όπου $\Sigma S4$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, δικέφαλου, υποωμοπλατταίας, υπερλαγόνιας.	Brook (1971)
Ενήλικες		
Ανδρες	$\Pi\Sigma^* = 1,10938 - 0,0008267 (\Sigma S3) + 0,0000016 (\Sigma S3)^2 - 0,0002574 (\text{Ηλικία})$ Όπου $\Sigma S3$: Άθροισμα δερματικών πτυχών θωρακικής, κοιλιακής, μηριαίας.	Jackson and Pollock (1978)
	$\Pi\Sigma^* = 1,1765 - 0,0744 (\log \Sigma S4)$ Όπου $\Sigma S4$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, δικέφαλου, υποωμοπλατταίας, υπερλαγόνιας.	Durmin and Womersley (1974)
	$\% \Lambda\Sigma = 20,94878 + (\text{Ηλικία} \times 0,1166) - (\text{Ύψος} \times 0,11666) + (\Sigma S4_a \times 0,42696) - (\Sigma S4_a^2 \times 0,00159)$ Όπου $\Sigma S4_a$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, υποωμοπλατταίας, υπερλαγόνιας, μηριαίας.	Peterson et al (2003)
Γυναίκες	$\Pi\Sigma^* = 1,0994921 - 0,0009929 (\Sigma S3_a) + 0,0000023 (\Sigma S3_a)^2 - 0,0001392 (\text{Ηλικία})$ Όπου $\Sigma S3_a$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, μηριαίας, υπερλαγόνιας.	Jackson et al (1980)
	$\Pi\Sigma^* = 1,1567 - 0,0717 (\log \Sigma S4)$ Όπου $\Sigma S4$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, δικέφαλου, υποωμοπλατταίας, υπερλαγόνιας.	Durmin and Womersley (1974)
	$\Pi\Sigma^* = 1,0764 - (0,00081 \times \Delta\Lambda) - (0,00088 \times \Delta T)$ Όπου $\Delta\Lambda$: υπερλαγόνια δερματική πτυχή, ΔT : δερματική πτυχή τρικεφάλου.	Sloan et al (1962)
	$\Pi\Sigma^* = 1,08347 + (0,0006 \times \Delta T) - (0,00151 \times \Delta Y) - (0,00097 \times \Delta M)$ Όπου ΔT : δερματική πτυχή τρικεφάλου, ΔY : υποωμοπλατταία δερματική πτυχή, ΔM : μηριαία δερματική πτυχή.	Katch and McArdle (1973)
	$\% \Lambda\Sigma = 22,18945 + (\text{Ηλικία} \times 0,06368) + (\Delta M\Sigma \times 0,60404) - (\text{Ύψος} \times 0,1452) + (\Sigma S4_a \times 0,30919) - (\Sigma S4_a^2 \times 0,00099562)$ Όπου $\Delta M\Sigma$: Δείκτης μάζας σώματος, $\Sigma S4_a$: Άθροισμα δερματικών πτυχών τρικεφάλου, υποωμοπλατταίας, υπερλαγόνιας, μηριαίας.	Peterson et al (2003)

* Πυκνότητα σώματος (g/cm^3). Για τη μετατροπή της πυκνότητας σώματος σε ποσοστό λίπους σώματος (% $\Lambda\Sigma$), μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εξίσωση του Siri (1961) για άνδρες και γυναίκες:

α) Για άνδρες: $\% \Lambda\Sigma = [(4,95 / \Pi\Sigma) - 4,50] \times 100$

β) Για γυναίκες: $\% \Lambda\Sigma = [(5,01 / \Pi\Sigma) - 4,57] \times 100$

Πίνακας 2.2 Εκτίμηση του ποσοστού λίπους σώματος ανδρών με βάση το άθροισμα τεσσάρων δερματικών πτυχών: τρικέφαλου, δικέφαλου, υπερλαγόνιου και υποωμοπλατιαίας

Άθροισμα των τεσσάρων δερματικών πτυχών (mm)	Άνδρες (Ηλικία σε έτη)			
	17-29	30-39	40-49	50+
15	4,8	-	-	-
20	8,1	12,2	12,2	12,6
25	10,5	14,2	15,0	15,6
30	12,9	16,2	17,7	18,6
35	14,7	17,7	19,6	20,8
40	16,4	19,2	21,4	22,9
45	17,7	20,4	23,0	24,7
50	19,0	21,5	24,6	26,5
55	20,1	22,5	25,9	27,9
60	21,2	23,5	27,1	29,2
65	22,2	24,3	28,2	30,4
70	23,1	25,1	29,3	31,6
75	24,0	25,9	30,3	32,7
80	24,8	26,6	31,2	33,8
85	25,5	27,2	32,1	34,8
90	26,2	27,8	33,0	35,8
95	26,9	28,4	33,7	36,6
100	27,6	29,0	34,4	37,4
105	28,2	29,6	35,1	38,2
110	28,8	30,1	35,8	39,0
115	29,4	30,6	36,4	39,7
120	30,0	31,1	37,0	40,4
125	30,5	31,5	37,6	41,1
130	31,0	31,9	38,2	41,8
135	31,5	32,3	38,7	42,4
140	32,0	32,7	39,2	43,0
145	32,5	33,1	39,7	43,6
150	32,9	33,5	40,2	44,1
155	33,3	33,9	40,7	44,6
160	33,7	34,3	41,2	45,1
165	34,1	34,6	41,6	45,6
170	34,5	34,8	42,0	46,1
175	34,9	-	-	-
180	35,3	-	-	-
185	35,6	-	-	-
190	35,9	-	-	-
195	-	-	-	-
200	-	-	-	-
205	-	-	-	-
210	-	-	-	-

Από: Durmin JVGA, Womersley J. Body fat assessment from total body density and its estimation from skinfold thickness. Measurement of 481 men and women aged 16-72 years. Br J Nutr. 32, 1974.

Πίνακας 2.3 Εκτίμηση του ποσοστού λίπους σώματος *γυναικών* με βάση το άθροισμα τεσσάρων δερματικών πτυχών: τρικέφαλου, δικέφαλου, υπερλαγόνιου και υποωμοπλατιαίας

Άθροισμα των τεσσάρων δερματικών πτυχών (mm)	Γυναίκες (Ηλικία σε έτη)			
	18-29	30-39	40-49	50+
20	14,1	17,0	19,8	21,4
25	16,8	19,4	22,2	24,0
30	19,5	21,8	24,5	26,6
35	21,5	23,7	26,4	28,5
40	23,4	25,5	28,2	30,3
45	25,0	26,9	29,6	31,9
50	26,5	28,2	31,0	33,4
55	27,8	29,4	32,1	34,6
60	29,1	30,6	33,2	35,7
65	30,2	31,6	34,1	36,7
70	31,2	32,5	35,0	37,7
75	32,2	33,4	35,9	38,7
80	33,1	34,3	36,7	39,6
85	34,0	35,1	37,5	40,4
90	34,8	35,8	38,3	41,2
95	35,6	36,5	39,0	41,9
100	36,4	37,2	39,7	42,6
105	37,1	37,9	40,4	43,3
110	37,8	38,6	41,0	43,9
115	38,4	39,1	41,5	44,5
120	39,0	39,6	42,0	45,1
125	39,6	40,1	42,5	45,7
130	40,2	40,6	43,0	46,2
135	40,8	41,1	43,5	46,7
140	41,3	41,6	44,0	47,2
145	41,8	42,1	44,5	47,7
150	42,3	42,6	45,0	48,2
155	42,8	43,1	45,4	48,7
160	43,3	43,6	45,8	49,2
165	43,7	44,0	46,2	49,6
170	44,1	44,4	46,6	50,0
175	-	44,8	47,0	50,4
180	-	45,2	47,4	50,8
185	-	45,6	47,8	51,2
190	-	45,9	48,2	51,6
195	-	46,2	48,5	52,0
200	-	46,5	48,8	52,4
205	-	-	49,1	52,7
210	-	-	49,4	53,0

Από: Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessment from total body density and its estimation from skinfold thickness. Measurement of 48th men and women aged 16-72 years. Br J Nutr. 32, 1974.

Παράρτημα 3

Ερωτηματολόγιο γνώσεων



Όνοματεπώνυμο :

Ημερομηνία :

1. Ποια ημερήσια κατανάλωση νερού θεωρείται ιδανική
1 – 2 ποτήρια **2 – 3 ποτήρια** 3 – 4 ποτήρια > 4 ποτήρια
2. Η κόκα κόλα περιέχει κάλιο **Ναι** Όχι
3. Ποιο από τα παρακάτω λαχανικά πιστεύετε ότι έχει λιγότερο κάλιο
Αγγούρι Καρότα ωμά Μαρούλι Ντομάτα
4. Οι αγκινάρες ή τα παντζάρια περιέχουν περισσότερο κάλιο
Οι αγκινάρες Τα παντζάρια
5. Οι μπάμιες ή τα φασολάκια περιέχουν περισσότερο κάλιο **Οι μπάμιες** Τα φασολάκια
6. Το κουνουπίδι ή το μπρόκολο περιέχει περισσότερο κάλιο Το κουνουπίδι **Το μπρόκολο**
7. Οι φακές ή τα ρεβίθια περιέχουν περισσότερο κάλιο Οι φακές **Τα ρεβίθια**
8. Το βραστό ή το τηγανιτό αυγό περιέχει περισσότερο κάλιο Το βραστό **Το τηγανιτό**
9. Ποιο από τα παρακάτω φρούτα πιστεύετε ότι έχει λιγότερο κάλιο
Αχλάδι Κεράσια Μανταρίνι **Μήλο** Πορτοκάλι Φράουλες
10. Ποια κομπόστα πιστεύετε ότι περιέχει λιγότερο κάλιο
Κομπόστα ανανά Κομπόστα ροδάκινο
11. Τα φρέσκα ή τα ξερά σύκα περιέχουν περισσότερο κάλιο Τα φρέσκα **Τα ξερά**
12. Οι τηγανιτές, οι βραστές ή οι ψητές πατάτες με φλούδα περιέχουν λιγότερο Κ
Οι τηγανιτές **Οι βραστές** Οι ψητές με φλούδα
13. Οι μαύρες ή οι πράσινες ελιές περιέχουν περισσότερο νάτριο Οι μαύρες **Οι πράσινες**
14. Οι πασατέμποι ή τα ηλιόσποροι περιέχουν περισσότερο φώσφορο
Οι πασατέμποι Οι ηλιόσποροι
15. Τα αμύγδαλα ή τα φουντούκια περιέχουν περισσότερο φώσφορο
Τα αμύγδαλα Τα φουντούκια
16. Το λευκό ή το σταρένιο ψωμί περιέχει λιγότερο κάλιο και φώσφορο
Το λευκό Το σταρένιο
17. Ποιο κρέας πιστεύετε ότι περιέχει λιγότερο φώσφορο

Αρνί Γαλοπούλα Κοτόπουλο Μοσχάρι Χοιρινό Άλλο

18. Ποια τυριά πιστεύετε ότι περιέχουν λιγότερο φώσφορο και λίπος
Φέτα **Μυζήθρα / Ανθότυρο** Γραβιέρα Ένταμ Άλλο

19. Ποιο μέρος του αυγού έχει περισσότερο λίπος **Ο κρόκος** Το ασπράδι

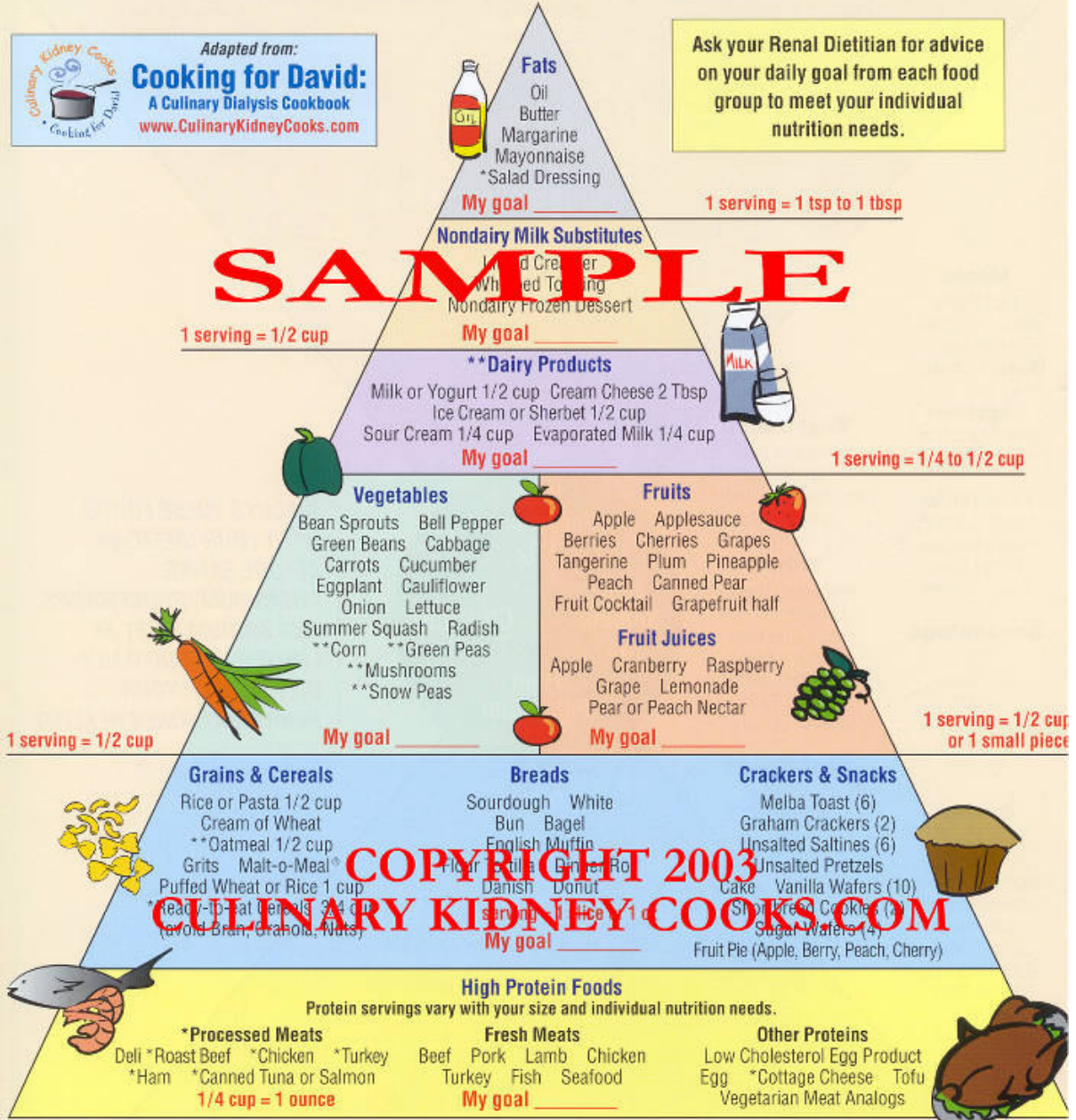
20. Πιστεύετε ότι τα light προϊόντα προσδίδουν θερμίδες **Ναι** Όχι

Food Pyramid for Healthy Eating with Kidney Disease

Low Sodium • Low Potassium • Low Phosphorus

Adapted from:
Cooking for David:
 A Culinary Dialysis Cookbook
www.CulinaryKidneyCooks.com

Ask your Renal Dietitian for advice on your daily goal from each food group to meet your individual nutrition needs.



*Symbol identifies High Sodium Foods-limit daily servings **Identifies High Phosphorus Foods-limit daily servings

Notes _____

For cookbook information
 call (714) 842-4684 or go to
www.CulinaryKidneyCooks.com

Limit or Avoid These Foods



Grape-Nuts® Malt-O-Meal® Spam® and Treat® are not registered trademarks of Culinary Kidney Cooks.

Adapted from: *Cooking for David: A Culinary Dialysis Cookbook*

For more information call (714) 842-4684 or go to www.CulinaryKidneyCooks.com

Copyright © 2003 by Culinary Kidney Cooks.com • Printed in USA

Παράρτημα 5

Ισοδύναμα τροφίμων νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση

Ισοδύναμα γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο: 4g πρωτεΐνη, 120 Kcal, 80 mg Νατρίου, 185 mg Καλίου, 110 mg φωσφόρου



- Γάλα (άπαχο, ημίπαχο, πλήρες) φλιτζάνι τσαγιού ½
- Γάλα χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη 1 φλιτζάνι τσαγιού
- Ανθόγαλα ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Σοκολατούχο γάλα ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Κρέμα light ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Παγωτό ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Γιαούρτι απλό ή με γεύση φρούτου ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Γάλα εβαπορέ ¼ φλιτζάνι τσαγιού
- Σακχαρούχο γάλα ¼ φλιτζάνι τσαγιού
- Κρεμώδες τυρί 3 κουταλιές σούπας



Μη γαλακτοκομικά υποκατάστατα

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : 0,5g πρωτεΐνη , 140 θερμίδες, 40 mg Νάτριο, 100 mg Καλίου, 30 mg Φωσφόρου.

- Επιδόρπιο παγωμένο(μη γαλακτοκομικό) ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Σαντιγύ για επιδόρπιο, παγωμένη (μη γαλακτοκομική) ½ φλιτζάνι τσαγιού
- Κρέμα μη γαλακτοκομική ½ φλιτζάνι τσαγιού



Ισοδύναμα Κρέατος

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο: 7 g πρωτεΐνη , 65 θερμίδες, 25 mg Νατρίου, 100 mg Καλίου, 65 mg φωσφόρου.

Παρασκευασμένα χωρίς προσθήκη αλατιού

- Μοσχάρι (Φιλέτο, πλευρά, μπριζόλα, ψαρονέφρι, κιμάς, παιδάκια) 30 g
- Χοιρινό (Χοιρομέρι, φιλέτο, παιδάκια) 30 g
- Αρνί 30 g
- Πουλερικά (Κοτόπουλο, γαλοπούλα) 30 g
- Ψάρια (Φρέσκα και κατεψυγμένα) 30 g
- Αστακός , χτένια, γαρίδες, αχιβάδες 30 g
- Καβούρια, στρείδια 45 g
- Τόνος ή σολομός σε κονσέρβα (χωρίς αλάτι) 30 g
- Σαρδέλες σε κονσέρβα (χωρίς αλάτι) 30 g
- Κυνήγι (Ελάφι, λαγός, σκίουρος, φασιανός, πάπια, χήνα) 30 g
- Αυγό Ολόκληρο 1
- μεγάλο Μόνο το ασπράδι ή μόνο τον κρόκο 2
- μεγάλα Εντόσθια 30 g

Παρασκευασμένα με προσθήκη αλατιού

- Βοδινό 30g
- Χοιρινό 30g
- Πουλερικά 30g
- Τόνος ή σολομός σε κονσέρβα 30g
- Σαρδέλες 30g
- Τυρί κότατζ ¼ φλιτζάνι τσαγιού

Τα παρακάτω τρόφιμα περιέχουν υψηλά ποσά νατρίου, φωσφόρου και/ή κορεσμένου λίπους. Μπορούν να συμπεριληφθούν στο διαιτολόγιό μόνο μετά από συνεννόηση με το διαιτολόγο.



- Μπέικον, αλλαντικά
- Μαυρομάτικα φασόλια , φακές, κόκκινα φασόλια
- Φιστίκια και φιστικοβούτυρο
- Όλα τα τυριά εκτός από κότατζ και την άπαχη και ανάλατη μυζήθρα.



Ισοδύναμα ψωμιού και δημητριακών


Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : 2 g. πρωτεΐνη , 90 θερμίδες, 80 mg Νάτριο, 80mg Κάλιο, 35 mg Φώσφορο

Ψωμί και αρτοσκευάσματα

- | | |
|--|-------------------|
| • Ψωμί (Γαλλικό, Ιταλικό, με σταφίδες , σικάλης, λευκό.) | 1 λεπτή φέτα |
| • Ντόνατς | 1 μικρό |
| • Βάφλα – τηγανιτά   | 1 μικρή (30 g.) |
| • Πίτα | ½ μικρή |

Δημητριακά και σιτηρά

Παρασκευασμένα χωρίς πρόσθετο αλάτι

- | | |
|--|----------------------|
| • Δημητριακά πρωινού  | ¾ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Δημητριακά μαγειρεμένα | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Κρέμα ρυζιού ή σιταριού , φαρίνα | 1/3 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Κουάκερ (νιφάδες βρώμης) | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Αλεύρι για όλες τις χρήσεις | 2 ½ κουταλιές σούπας |
| • Ζυμαρικά (νούντλς , μακαρόνια) , μαγειρεμένα | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Ζυμαρικά φτιαγμένα με αυγό , μαγειρεμένα | 1/3 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Ρύζι, άσπρο ή καφέ, μαγειρεμένο | ½ φλιτζάνι τσαγιού |

Αμυλώδη λαχανικά

Παρασκευασμένα ή κονσερβοποιημένα χωρίς πρόσθετο αλάτι

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • Καλαμπόκι | 1/3 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Αρακάς | 1/4 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Πατάτες , βρασμένες ή πουρές | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Πατάτες, ψητές, άσπρες ή γλυκές | 1 μικρή (90 g) |
| • Πατάτες, τηγανιτές | ½ φλιτζάνι τσαγιού ή 10 μικρές |
| • Χειμερινά κολοκυθάκια ψητά | 1 φλιτζάνι τσαγιού |

Κράκερ και σνακ

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| • Κρακεράκια βουτύρου αλμυρά, μικρά | 4 κρακεράκια |
| • Κρήμ κράκερ | 3 τετράγωνα |
| • Ποπ κορν | 1 ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Πατατάκια | 30 g ή 14 τσίπς |

Τα ακόλουθα τρόφιμα είναι υψηλής περιεκτικότητας σε χαμηλής βιολογικής αξίας πρωτεΐνη και / ή σε φώσφορο. Πρέπει να καταναλώνονται μόνο μετά από συνεννόηση με το διαιτολόγο

- Μαυρομάτικα φασόλια, φακές, κόκκινα φασόλια
- Ψωμί σικάλεως, ολικής αλέσεως ή βρώμης
- Δημητριακά ολικής αλέσεως
- Κράκερ ολικής αλέσεως



Ισοδύναμα λίπους

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : Ίχνη πρωτεΐνη , 45 θερμίδες, 55 mg Νάτριο, 5 mg Φώσφορος.

Ακόρεστα λίπη

- | | |
|--|-------------------------|
| Μαργαρίνη | 1 κουταλάκι του γλυκού |
| Μαγιονέζα | 1 κουταλάκι του γλυκού |
| Μαγιονέζα με λίγες θερμίδες | 1 κουταλάκι του γλυκού |
| Λάδι | |
| Ηλιέλαιο , καλαμποκέλαιο, σογιέλαιο, ελαιόλαδο | 1 κουταλάκι του γλυκού |
| Ντρέσινγκ για σαλάτες (με βάση τη μαγιονέζα) | 2 κουταλάκια του γλυκού |
| Ντρέσινγκ για σαλάτες (με βάση το λάδι) | 1 κουταλιά της σούπας |
| Ντρέσινγκ για σαλάτες με λίγες θερμίδες | 2 κουταλιές της σούπας |

Κορεσμένα λίπη

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| Βούτυρο | 1 κουταλάκι του γλυκού |
| Καρύδα | 2 κουταλιές της σούπας |
| Λίπος ζαχαροπλαστικής | 1 κουταλάκι του γλυκού |



Ισοδύναμα λαχανικών

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : 1 g πρωτεΐνη , 25 θερμίδες, 15 mg νάτριο, 20 mg φώσφορο
½ φλιτζάνι ανά επιλογή, εκτός αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό

Χαμηλής περιεκτικότητας σε κάλιο (0 – 100 mg)

Φασόλια, πράσινα
Σέσκουλα
Αντίδια
Μαρούλι, όλες οι ποικιλίες
Κάρδαμο

Λάχανο
Αγγούρι χωρίς τη φλούδα
Πιπεριά, πράσινη γλυκιά
Κάστανα σε νερό

Μέτριας περιεκτικότητας σε κάλιο (101 – 200 mg)

Αγκινάρα
Λάχανο μαγειρεμένο
Κουνουπίδι
Καλαμπόκι (½ στέλεχος)
Λαχανίδες
Κρεμμύδια
Ραπανάκια
Μπιζέλια
Γογγύλια

Μπρόκολο
Καρότα ωμά (1 μικρό)
Σέλερυ ωμό (1 στέλεχος)
Μελιτζάνα
Σινάπι
Αρακάς
Λάχανο τουρσί
Σπανάκι

Υψηλής περιεκτικότητας σε κάλιο (201 – 350 mg)

Τομάτα (1 μέτρια)
Σπαράγγια (5 βλαστοί)
Σάλτσα τομάτας (¼ φλιτζανιού)
Σέσκουλα
Πατάτα ψητή (1/2 μέτρια)
Σπανάκι μαγειρεμένο
Αβοκάντο (¼ του καρπού)
Μανιτάρια κονσέρβα ή φρέσκα ωμά

Τοματοχυμός ανάλατος
Τοματοχυμός με αλάτι
Χυμός λαχανικών χωρίς αλάτι
Χυμός λαχανικών με αλάτι
Τσίπς (30g ή 14 τεμάχια)
Κολοκυθάκια (1/4 φλιτζανιού)
Λαχανάκια Βρυξελλών

Παρασκευασμένα ή κονσερβοποιημένα με αλάτι.

Για τα κονσερβοποιημένα λαχανικά με αλάτι, χρησιμοποιούνται οι ποσότητες που αναγράφονται παραπάνω.

Παντζάρια

Ισοδύναμα φρούτων

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : 0,5 g πρωτεΐνη , 70 θερμίδες, 20 mg φώσφορο
½ φλιτζάνι ανά επιλογή, εκτός αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό

Χαμηλής περιεκτικότητας σε κάλιο (0 – 100 mg)

Πολτός μήλου
Αχλάδι κονσέρβα
Ροδάκινο νέκταρ

Αχλάδι νέκταρ
Χυμός σταφύλι
Λεμόνι (1/2)

Μέτριας περιεκτικότητας σε κάλιο (101 – 200 mg)

Μήλο (1 μικρό)
Κεράσια (15 μικρά)
Φραγκοστάφυλα
Ροδάκινο κονσέρβα
Χυμός μήλου
Βατόμουρα
Ροδάκινο φρέσκο (1 μικρό)
Δαμάσκηνα (1 μέτριο)
Φράουλες

Χυμός φρούτων κοκτέιλ
Γκρέιπφρουτ (½ μικρό)
Χυμός γκρέιπφρουτ
Χυμός λεμόνι
Χυμός βερίκοκο
Ανανάς φρέσκος ή κονσέρβα
Καρπούζι (1 φλιτζάνι)
Σταφίδες (2 κουταλιές της σούπας)
Μανταρίνι (2 μικρά)

Υψηλής περιεκτικότητας σε κάλιο (201 – 350 mg)

Βερίκοκα σε κονσέρβα ή φράσκα (2 μισά)
Πεπόνι (1/8)
Αχλάδι φρέσκο (1 μέτριο)
Χυμός δαμάσκηνο
Χουρμάδες
Δαμάσκηνα φρέσκα ή κονσέρβα (5)

Χυμός πορτοκάλι
Πορτοκάλι (1 μικρό)
Μπανάνα (½ μέτρια)
Σύκα ξερά (2 ολόκληρα)
Ακτινίδιο (1/2 μέτριο)
Νεκταρίνι (1 μικρό)



Τρόφιμα πλούσια σε θερμίδες

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : Ίχνη πρωτεΐνης , 100 θερμίδες, 15 mg νάτριο, 5 mg φώσφορο

Ποτά

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| • Ανθρακούχα αναψυκτικά | 1 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Ανθρακούχα αναψυκτικά τύπου Cola | 1 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Λεμονάδα | 1 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Κρασί * | 1 φλιτζάνι τσαγιού |
| Παγωμένα επιδόρπια | |
| • Σορμπιτέ | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Γρανίτα | ½ φλιτζάνι τσαγιού |
| • Καραμέλες, ζαχαρωτά και γλυκά | |
| • Μέλι | 2 κουταλιές της σούπας |
| • Μαρμελάδα | 2 κουταλιές της σούπας |
| • Ζάχαρη , καφέ, άσπρη, ή άχνη | 2 κουταλιές της σούπας |
| • Σιρόπι | 2 κουταλιές της σούπας |
| • Σκληρές καραμέλες | 4 τεμάχια |
| • Μαλακές καραμέλες | 10 τεμάχια |

Ειδικά προϊόντα χαμηλά σε πρωτεΐνη

Συνάντηση με διαιτολόγο για πληροφορίες σχετικά με την προμήθεια των προϊόντων αυτών

- | | |
|--|------------|
| • Ψωμί χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη | 1 φέτα |
| • Μπισκότα χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη | 2 τεμάχια |
| • Ζυμαρικά χαμηλά σε πρωτεΐνη | ½ φλιτζάνι |
| • Φρυγανιές χαμηλές σε πρωτεΐνη | 2 τεμάχια |
| • Ζελέ χαμηλό σε πρωτεΐνη | ½ φλιτζάνι |

Τα ακόλουθα τρόφιμα είναι υψηλής περιεκτικότητας σε χαμηλής βιολογικής αξίας πρωτεΐνη και / ή σε φώσφορο. Πρέπει να καταναλώνονται μόνο μετά από συνεννόηση με το διαιτολόγο.

- Μπύρα
- Σοκολάτα
- Η λήψη αλκοόλ να γίνεται μόνο μετά από συνεννόηση με το γιατρό



Ισοδύναμα αλατιού

Μέση περιεκτικότητα ανά ισοδύναμο : 250 mg Νατρίου.

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| • Αλάτι | 1/8 κουταλάκι του γλυκού |
| • Σως μπάρμπεκιου | 2 κουταλιές της σούπας |
| • Ζωμός | 1/3 φλιτζάνι τσαγιού |
| • Κέτσαπ | 1 1/2 κουταλιά σούπας |
| • Σως τσίλι | 1 1/2 κουταλιά σούπας |
| • Μουστάρδα | 4 κουταλάκια του γλυκού |
| • Πράσινες ελιές | 2 μέτριες ή 10 g. |
| • Μαύρες ελιές | 3 μεγάλες ή 30 g. |
| • Σως σόγιας | 3/4 κουταλάκι του γλυκού |
| • Σως για μπριζόλα | 2 1/2 κουταλάκια γλυκού |

→ Υψηλή περιεκτικότητα σε νάτριο . Κάθε μερίδα αντιστοιχεί σε 1 ισοδύναμο λαχανικών και 1 ισοδύναμο αλατιού.

→ Υψηλή περιεκτικότητα σε νάτριο . Κάθε μερίδα αντιστοιχεί σε 1 ισοδύναμο λαχανικών και 2 ισοδύναμα αλατιού.

→ Υψηλή περιεκτικότητα σε νάτριο . Κάθε μερίδα αντιστοιχεί σε 1 ισοδύναμο λαχανικών και 3 ισοδύναμα αλατιού.

→ Πλούσιο σε φώσφορο

→ Πολύ πλούσιο σε κάλιο

Πίνακας υπολογισμού διαιτολογίου για μη διαβητικούς νεφροπαθείς

Επιλογές τροφίμων	Kcal	Pro (g)	CHO (g)	Fat (g)	Na (mg)	K (mg)	P (mg)
Γάλα	120	4.0	12	6	80	185	110
Υποκατάστατο γάλακτος	140	0.5	12	10	40	80	30
Κρέας	65	7.0	-	4	25	100	65
Αμυλούχα	90	2.0	18	1	80	35	35
Λαχανικά							
Χαμηλού Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	70	20
Μέτριου Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	150	20
Υψηλού Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	270	20
Φρούτα							
Χαμηλού Κ	70	0.5	17	-	Ίχνη	70	15
Μέτριου Κ	70	0.5	17	-	Ίχνη	150	15
Υψηλού Κ	70	0.5	17	-	Ίχνη	270	15
Λίπος	45	-	-	5	55	10	5
Υψηλών Kcal	100	Ίχνη	25	-	15	20	5
Ροφήματα	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει
Αλάτι	-	-	-	-	250		

Πίνακας υπολογισμού διαιτολογίου για διαβητικούς νεφροπαθείς

Επιλογές τροφίμων	Kcal	Pro (g)	CHO (g)	Fat (g)	Na (mg)	K (mg)	P (mg)
Γάλα	100	4.0	8	5	80	185	110
Υποκατάστατο γάλακτος	140	0.5	12	10	40	80	30
Κρέας	65	7.0	-	4	25	100	65
Αμυλούχα	80	2.0	15	1	80	35	35
Λαχανικά							
Χαμηλού Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	70	20
Μέτριου Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	150	20
Υψηλού Κ	25	1.0	5	-	Ίχνη	270	20
Φρούτα							
Χαμηλού Κ	60	0.5	15	-	Ίχνη	70	15
Μέτριου Κ	60	0.5	15	-	Ίχνη	150	15
Υψηλού Κ	60	0.5	15	-	Ίχνη	270	15
Λίπος	45	-	-	5	55	10	5
Υψηλών Kcal	60	Ίχνη	15	-	15	20	5
Ροφήματα	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει	Ποικίλλει
Αλάτι	-	-	-	-	250		

Renal Dietitians Dietetic Practice Group of the American Dietetic Association.
1993. *National Renal Diet: Professional Guide*. Chicago, Ill.: The American Dietetic Association.

Zeman FJ, Ney DM: *Applications in Medical Nutrition Therapy*, 2nd edition.
Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1996.

Μετάφραση : Τμήμα διατροφής Γ.Ν.Α. «Λαϊκό»

Παράρτημα 6

Πρότυπα διαιτολόγια

Το διαιτολόγιο που ακολουθεί αντιστοιχεί σε 1900Kcal (85γρ πρωτεΐνες, 248γρ υδατάνθρακες και 63γρ λίπος) και η κατά μέσο όρο περιεκτικότητα είναι 2095mg καλίου, 1177mg νατρίου και 1052mg φωσφόρου, σύμφωνα με το διαιτητικό πρόγραμμα "Horizon 2006".

	ΠΡΩΙΝΟ	ΠΡΟΓΕΥΜΑ	ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ	ΑΠΟΓ/ΝΟ	ΒΡΑΔΥΝΟ	ΠΡΟ ΥΠΝΟΥ
1	1 ποτήρι γάλα 1.5% 2 φρυγανιές λευκές ή σικάλεως με 1 κουταλιά σούπας μέλι	1 μικρό μήλο* (100γρ) 2 φρυγανιές με 1 κουταλιά σούπας μέλι	Κοτόπουλο φιλέτο 120γρ (περίπου 180γρ ωμό) Μαρούλι 2 φλυτζάνια (περίπου 120γρ) 2 κ. σούπας λάδι 2 φέτες ψωμί (2 x 40γρ)	Καφέ ελληνικό* μονό 10 κεράσια* (=1 μικρό φρούτο) 1 λεπτή φέτα κέικ (40γρ)	Κοτόπουλο 60γρ (100γρ ωμό) Μαρούλι 120γρ 1 κ. σούπας λάδι 3-4 παξιμαδάκια σικάλεως	1 μικρό αχλάδι** (100γρ)
2	1 ποτήρι γάλα 1.5% 1 βούτυρο ή 1 απλό μπισκότο	2 αποξηραμένα δαμάσκηνα 1 μικρό μήλο*	Μπιριζόλα άπαχη 120γρ (180γρ ωμή) Μπρόκολο* 1 φλυτζάνι (περίπου 100γρ) 2 κουτ. σούπας λάδι 1 μικρό παξιμάδι (60γρ)	Καφέ ελληνικό* 2 ροδέλες ανανά κονσέρβα* 2 απλά μπισκότα	Μπιριζόλα 60γρ Μπρόκολο 100γρ 1 κ. σούπας λάδι 2 φέτες ψωμί σικάλεως (2x40γρ)	5-6 φρούλες*
3	1 ποτήρι γάλα 1.5% 2 φρυγανιές	1 μικρό αχλάδι 1 φέτα πεπόνι* 100γρ	Φακές 1 βαθύ πιάτο (1,5 φλυτζ. τσαγιού) Χόρτα* 2 φλυτζάνια 100γρ 2 κουτ. σούπας λάδι 1 φέτα ψωμί (40γρ) 30γρ φέτα	Καφέ ελληνικό* Μισό ροδάκινο κονσέρβα*	Φακές 1 μέτριο πιάτο (1 φλυτζ. τσαγιού) Χόρτα 100γρ 1 κ. σούπας λάδι 1 φέτα ψωμί (40γρ)	1 μικρό μήλο
4	1 ποτήρι γάλα 1.5% 2 φρυγανιές σικάλεως	3-4 μούσμουλα 1 μικρό μήλο	Ψάρι φιλέτο σάφρας 120 γρ. (180γρ ωμό) Κολοκύθια* βραστά 100γρ 2 κουτ. σούπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι μαγειρευμ. 180γρ	Καφέ ελληνικό* 1 μικρό πορτοκάλι** 2 μπισκότα απλά	Ψάρι 60γρ. Καλακύθια 100γρ 1 κ. σούπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι μαγειρειμ. 180γρ	1 αχλάδι κομπόστα
5 Α ι ο κ ά θ ε ρ α ρ η	1 ποτήρι γάλα 1.5% 2 μικρά παξιμαδάκια	1 μέτριο μπανάνα*** (=2 μικρά φρούτα)	Μπάμιες*** 1 φλυτζ. 150γρ 1 κουτ. σούπας λάδι 1 μέτριο πατάτα*** 100γρ 1 φέτα ψωμί (40γρ) 30γρ φέτα	Διπλό ελληνικό 30γρ γραβιέρα 1 παξιμαδάκι Μπαγγέτα 100γρ 1 μικρό ροδάκινο**	2 αυγά βραστά Αγγούρι 200γρ 1 κ. γλυκού λάδι 1 λεπτή φέτα ψωμί (30γρ)	1 μικρό μήλο
6 Α ι ο κ ά θ ε ρ α ρ η	1 ποτήρι γάλα 1.5% 2 φρυγανιές σικάλεως με 1 κουταλάκι ταχίνι και λίγο μέλι	1 πότηρι φυσικά χυμό πορτοκάλι** (=2 μικρά φρούτα)	Μπιφτέκι 1 μέτριο 60γρ (100γρ ωμό κηά, χωρίς ψωμί, με καρότο) Τομάτα*** 1 μικρή 100γρ Αγγούρι 100γρ 1 κουτ. σούπας λάδι Ρύζι 180γρ, 1 φλυτζάνι	Διπλό ελληνικό Τάστ: 2 φέτες ψωμί, τυρί, ζαμπόν 1 βανίλια	Μπιφτέκι 1 μέτριο 60γρ, μαγειρευμένο Μανιτάρια* σάφρας 100γρ 1 κ. σούπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι 180γρ	1 μικρό ροδάκινο**
7 Α ι ο κ ά θ ε ρ α ρ η	1 γιαούρτι 2-5% χωρίς πέτσα 2 κρίστis ή 2 φρυγανιές	1 ακνιδίο** 3-4 βερύκοκα** μικρά	Μακαρόνια μαγειρευμένα 250 γρ (2 φλυτζάνια) 2 κουτ. σούπας τυρί 2 κουτ. σούπας λάδι Φασολάκια* όσραερά 1 φλυτζάνι 150γρ Μισά ροδάκινο κονσέρβα	Διπλό ελληνικό 30γρ γραβιέρα 1 παξιμαδάκι ΟΧΙ μπαγγέτα	Ψάρι 120 γρ μαγρ. Κολοκυθάκια 100γρ 1 κ. σούπας λάδι 3-4 παξιμαδάκια ή 2 φέτες ψωμί (2 x 40γρ)	1 μικρό αχλάδι

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: *μέτριο κ., **υψηλό κ., ***πολύ υψηλό κ.

ΝΕΡΟ 5-6 ΠΟΤΗΡΙΑ Καλή προσπάθεια!

	ΠΡΩΙΝΟ	ΠΡΟΓΕΥΜΑ	ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ	ΑΠΟΓΝΟ	ΒΡΑΔΥΝΟ	ΠΡΟ ΥΠΝΟ*
1	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 φρυγανιές σικάλεως ή σικάλεως με 1 κουταλιά σουπας μέλι	Καφέ ελληνικό* μονό 1 μικρό μήλο* (100γρ) 2 φρυγανιές με 1 κουταλιά σουπας μέλι	Κοτόπουλο φιλέτο 120γρ (περίπου 180γρ ωμό) Μαρούλι 2 φλυτζάνια (περίπου 150γρ) 2 κ. σουπας λάδι 5 ελιές καλαμών 2 φέτες ψωμί (2 x 40γρ)	20 κεράσια* (=2 μικρά φρούτα) 2 φρυγανιές με 1 κουτ. σουπας μαρμελάδα	Κοτόπουλο 90γρ (150γρ ωμό) Μαρούλι 150γρ 2 κ. σουπας λάδι 3-4 παξιμαδάκια σικάλεως	1 μικρό αχλάδι** (100γρ)
2	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 φρυγανιές σικάλεως με 1 κουταλάκι βεσέλ και 1 κουτ. σουπας μέλι	Καφέ 2 αποξηραμένα δαμάσκηνα 1 μικρό μήλο*	Μπριζόλα άπαχη 120γρ (180γρ ωμή) Μπρόκολο* 1,5 φλυτζάνι (περίπου 150γρ) 2 κουτ. σουπας λάδι 1 μικρό παξιμάδι (60γρ)	2 ροδέλες ανανά κονσέρβα* 1 μικρά παγωτά γρανίτα 2 απλά μπισκότα	Μπριζόλα 90γρ Μπρόκολο 150γρ 2 κ. σουπας λάδι 2 φέτες ψωμί σικάλεως (2x45γρ)	5-6 φράουλες*
3	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 φρυγανιές με και 1 κουτ. σουπας μέλι (χωρίς βούτυρο)	Καφέ 1 μικρό αχλάδι 1 φέτα πεπόνι* 100γρ	Φακές 1 βαθύ πιάτο (1,5 φλυτζ. τσαγιού) Χόρτα* 150γρ 2 κουτ. σουπας λάδι 1 φέτα ψωμί (30γρ) 30γρ φέτα	Μισό ροδάκινο κονσέρβα* 2 φρυγανιές με 1 κουτ. σουπας γλυκό κουταλιού	Φακές 1 μέτριο πιάτο (1 φλυτζ. τσαγιού) Χόρτα 150γρ 2 κ. σουπας λάδι 1 φέτα ψωμί (30γρ) 30γρ φέτα	1 μικρό ακτινίδιο**
4	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 φρυγανιές σικάλεως με 1 κουτ. σουπας ταχίνη και 1 κουταλιά μέλι	Καφέ 3-4 μούσμουλα? 1 μικρό μήλο	Ψάρι φιλέτο σάφρας 120 γρ. (180γρ ωμό) Κολοκύθια* βραστά 150γρ 2 κουτ. σουπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι μαγειρεμ. 180γρ	1 μικρά πορτοκάλι** 2 μπισκότα απλά	Ψάρι 90γρ. Κολοκύθια 150γρ 2 κ. σουπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι μαγειρεμ. 180γρ	1 αχλάδι κομπόστα
5 Αι μ ο κ ό θ ε ρ α π	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 μικρά παξιμαδάκια 1 κουταλιά μέλι	Καφέ 1 μέτριο μπανάνα*** (=2 μικρά φρούτα) 1 μικρό ροδάκινο** 1 ζελέ	Μπάμπες*** 1 μερίδα 150γρ 1 κουτ. σουπας λάδι 1 μέτριο πατάτα*** 150γρ 1 φέτα ψωμί (40γρ) 30γρ φέτα	Διπλό ελληνικό 30γρ γραβιέρα 1 παξιμαδάκι 5 μικρές ελιές τομάτα***, αγγούρι 1 μπαγγέτα	2 αυγά βραστά Αγγούρι 200γρ 1 κ. σουπας λάδι 1 φέτα ψωμί (30γρ)	1 μικρό μήλο
6 Αι μ ο κ ό θ ε ρ α π	1 ποτήρι γάλα 1,5% 2 φρυγανιές σικάλεως με 1 κουταλιά ταχίνη και 1 κουταλιά μέλι	Καφέ 1 πότηρι φυσικό χυμό πορτοκάλι** (=2 μικρά φρούτα)	Μπιφτέκια 2 μικρά (150γρ ωμό κιμά, χωρίς ψωμί, με καρότα) Μανιτάρια* σάφρας 150γρ 2 κουτ. σουπας λάδι Ρύζι 180γρ, 1 φλυτζάνι	Διπλό ελληνικό Τόστ: 2 φέτες ψωμί, τυρί, ζαμπόν 1 μπάλια παγωτά 1 βανίλια	Μπιφτέκι 1 μικρό 60γρ. μαγειρευμένο Τομάτα 1 μικρή 1 κ. σουπας λάδι 1 φλυτζάνι ρύζι 180γρ	1 μικρό μήλο
7 Αι μ ο κ ό θ ε ρ α π	30γρ ένταμ 2 φρυγανιές 1 πότηρι φυσικό χυμό πορτοκάλι**	Καφέ 1 βούτημα ή 1 μπισκότο απλό 1 γιαούρτι 2% 2 κουταλιές μέλι	Μακαρόνια μαγειρευμένα 250 γρ (2 φλυτζάνια) 2 κουτ. σουπας τυρί φασολάκια* δρασερά 150γρ 2 κουτ. σουπας λάδι Μισό ροδάκινο κονσέρβα	Διπλό ελληνικό 30γρ γραβιέρα 1 παξιμαδάκι 5 μικρές ελιές τομάτα***, αγγούρι ΟΧΙ μπαγγέτα 1 ζελέ	Ψάρι 120 γρ μαγρ. Κολοκυθάκια 150γρ 1 κ. σουπας λάδι 3-4 παξιμαδάκια ή 2 φέτες ψωμί (2 x 40γρ)	1 μικρό αχλάδι

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: *μέτριο Κ, **υψηλό Κ, ***πολύ υψηλό Κ

ΝΕΡΟ 6-8 ΠΟΤΗΡΙΑ

Καλή προσπάθεια!

Τα παραπάνω διατολόγια δόθηκαν από την κ. Μαρκάκη Αναστασία

Ξένη

- Beddhu S, Pappaw LM, Ramkumar N, Samore M (2003), Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients, *J Am Soc Nephrol*, 14:2366–72
- Bergstrom J (1993) Nutrition and adequacy of dialysis in hemodialysis patients, *Kidney Int*, 41:S261-267
- Beto AJ, Bansal KV (2004), Medical nutrition therapy in chronic kidney failure: Integrating clinical practice guidelines, *American Dietetic Association*, p. 404-409
- Blankesstijn JP, Smits J (1999), How to indentify the haemodialysis access at risk of thrombosis? Are flow measurements the answer?, *Nerhrol Dial Transplant*, 14:1068-1071
- Burke BS (1947), The dietary history as a tool in research, *J, Am Diet Assoc.*, 23:1041-46
- Byham - Gray L, Wiesen K (2004), A clinical guide to nutrition care in kidney disease, *American Dietetic Association*
- Chester A.A, Managing chronic kidney disease, In: *Managed care guidelines for management of chronic kidney disease (Vol.14, 2002)*, Ortho biotech products
- Daugirdas JY, Ing TS (1994), *Handbook of dialysis*, Centro Scientifico Editore II, 296-300
- Davinson AM, Cameron JS, Grunfeld P, Kerr DN, Ritz E, Winearls CG (1998), *Oxford Textbook of Clinical Nephrology*, 2nd ed, Oxford Univercity Press, 1789 – 819
- Garrow SJ, W.P.T. James W (1998), *Human Nutrition and Dietetics*, 9th ed, Churchill Livingstone
- Grant A, DeHoog S (1991), *Nutritional Assessment and Support*, 4th ed, Seattle
- Jacobson HR, Striker GE, Klahr S (1995), *The principles and practice of nephrology*, 2nd ed, Mobsy, 603-614
- Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee HG, Luft CF (1999), A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients, *Nephrol Dial Transplant*, 14:1732-1738
- Kalantar-Zadeh K (2005), Causes and consequences of the reverse epidemiology of body mass index in dialysis patients, *J. renal nutr.*, vol 15, p. 142-147
- Kalantar-Zadeh, Abbott CK, Salahudeen KA, Kilpatrick DR, Horwich BT (2005), Survival advantages of obesity in dialysis patients, *Am J Clin Nutr* 2005, 81:543–54
- Kaysen GA (1999), Inflammation nutritional state and outcome in end stage renal disease, *Miner Electrolyte Metab*, 25:242-50
- Kopple JD (1994), Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients, *Am J Kidney Dis*
- Kopple JD and McCollum Award Lecture (1997), 1996:Protein-energy malnutrition in maintenance dialysis patients, *Am J Clin Nutr*, 65:1544-1557
- Kopple DJ (1999), Pathophysiology of protein-energy wasting in chronic renal failure, *J.Nutr*
- Kopple DJ, Massry GS (2004), *Nutritional management of renal disease*, 2nd ed, Lippincott Williams & Wilkins, 25:432-466
- Krenitsky J (September 2004), *Nutrition in Renal Failure : Myths and management*, Practical gastroenterology
- Lazarus JM, Brenner BM, *Chronic renal failure*, HPIM-14
- Lee DR, Nieman CD (2007), *Nutritional assessment*, 4th ed, Mc Graw Hill Higher Education

- Louard RJ et al. (1994), Glucocorticoids antagonize insulin's antiproteolytic action on skeletal muscle in humans, *J Clin Endocrinol Metab*, 79:278-284
- Lowrie EG, Lew NL (1990), 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*, 15:458-482
- Mahan LK, Escott-Stump S (2004), *Krause's: Food, Nutrition & Diet Therapy*, 11th ed, Saunders, 39:961-996
- Massry SG, Glasscock RJ (2001), *Massry and Glasscock's Textbook of nephrology*, 4th ed, Lippincott Williams and Wilkins, pp 13-36
- Mitch EW and Klahr S (2002), *Handbook of Nutrition and the kidney*, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins
- National Centre for Health Statistics (1996), *Analytic and reporting guidelines: The Third National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III (1988-1994)*. Hyattsville, Md: National Centre for Health Statistics
- National Kidney Foundation, *Kidney Learning System (KLS)*
- National Kidney Foundation (1997), *Dialysis Outcomes, Quality Initiative, Clinical Practice Guidelines*, *Am J Kidney*
- Newton J and Halsted C, *Clinical and functional assessment of adults*. (1999) In: *Modern nutrition in health and disease*, Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, 9th ed, Williams and Wilkins
- Renal Practice Group of the American Dietetic Association (2002), *National Renal Diet: Professional guide*, 2nd edition, American Dietetic Association, p. 2
- Smith GC (1999), *Management of acute renal failure*, *Current Paediatrics*, 9:222-226
- Steiber AL, Kalantar-Zadeh, Secker D, McCarthy M, Sehgal A and McCann L (2004), *Subjective global assessment in chronic kidney disease: a review*, *Journal of nutrition*, vol 14, No 4, pp 191-200
- Stein JH (1994), *Internal Medicine*, 4th ed, St Louis, Mosby, 2622 – 2645
- *The 24-Hour Food Recall* (1999), *Journal of Nutrition Education*
- Tisher CC, Brenner BM, *Renal pathology (with clinical and functional correlations)*, 1994, 2nd ed, vol 1, pp 1-59
- Wallach J (1996), *Interpretation of diagnostic tests*, 6th ed, Little, Brown and company
- Whitney EN, Cataldo CB, Rolles SR (1998), *Understanding Normal and Clinical Nutrition*, 5th ed, West-Wadsworth
- Wiggins LK (2002), *Guidelines for nutrition care of renal patients*, 3rd edition, American Dietetic Association
- Wiggins LK (2004), *Renal care: Resources and practical applications*, American Dietetic Association
- Willett W (1998), *Food frequency methods*, In *nutrition epidemiology*, 2nd ed, Oxford University Press
- Zeman FJ and Ney DM (1996), *Applications in medical nutrition therapy*, 2nd edition, Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 21:281-283

Ελληνική

- Ζηρογιάννης ΝΠ, Τσουφάκης Γ, Θάνου Α (1993), Κλινική νεφρολογία-Νοσηλευτική, Αθήνα
- Ζηρογιάννης ΝΠ, Πιερίδης Α, Διαμαντόπουλος Α (2005), Κλινική νεφρολογία, Τόμοι 1-4, Ιατρικές εκδόσεις Τεχνογράμμο
- Μανίος Γ (2006), Διατροφική αξιολόγηση: διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
- Μαυροματιδής Κ, Σόμπολος Κ (1993), Η διαίτα στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, University studio press
- Παπανικολάου Γ (2002), Σύγχρονη διατροφή & διαιτολογία, Εκδόσεις Θυμάρι
- Παρασκευόπουλος ΝΙ (1993), Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας, τόμος Α και Β
- Σημειώσεις του μαθήματος Διατροφή & δημόσια υγεία, Σητεία 2004
- Σημειώσεις του μαθήματος Εκτίμηση θρεπτικής κατάστασης, Θεσσαλονίκη 1996
- Σημειώσεις του μαθήματος Πληροφορική 3 - Εισαγωγή στη χρήση του SPSS, Ηράκλειο 2003

- Berne RM, Levy MN (2004), Αρχές φυσιολογίας (Principles of physiology), Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
- Eco Umberto (1994), Πώς γίνεται μια διπλωματική εργασία, Εκδόσεις Νήσος
- Guyton CA (2001), Φυσιολογία του ανθρώπου, 5th ed, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 21:322-343
- Harrison (2001), Εσωτερική παθολογία (Principles of internal medicine) - Συνοδό εγχειρίδιο, 14th ed, Εκδόσεις Παρισιάνου, σελ. 807-826
- McArdle DW, Katch IF, Katch LV (2001), Φυσιολογία της άσκησης, 2nd ed, τόμος 2, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης
- Moore MC (2000), Διαιτολογία, 3th ed, Εκδόσεις Βήτα, 17:242-256

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

- www.psnrenal.gr (Πανελλήνιος Σύνδεσμος Νεφροπαθών)
- www.dialysis-living.com (Περιοδικό νεφροπαθών)
- www.kidney.org/professionals/doqi (2002)
- www.kidneyoptions.com
- en.wikipedia.org
- www.hdcn.com