

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Αναδρομική μελέτη ασθενών υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές μονάδες
στην Ελλάδα»

ΦΟΙΤΗΤΕΣ

ΒΕΝΕΤΙΚΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΜ: ΥΝ6923

ΘΕΡΚΙΑΪ ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑ ΑΜ: ΥΝ6988

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Επίκουρος καθηγητής Ροβίθης Μιχαήλ

Ηράκλειο, 2019

HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY



FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DEPARTMENT OF NURSING

BACHELOR THESIS

« Retrospective study of hemodialysis patients in private units in Greece »

STUDENTS

VENETIKAKIS GEORGE: YN6923

THERQAJ FRANCESKA: YN6988

SUPERVISOR: assistant professor Rovithis Michael

Heraklion, 2019

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
Abstract	9
Κεφάλαιο 1	12
1.1 Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (ΧΝΑ)	12
1.2 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας.....	13
1.3 Επιδημιολογία	15
1.4 Χαρακτηριστικά Ατόμων με ΧΝΑ.....	17
1.5 Νεφρική Ανεπάρκεια-Ηλικία	18
1.6 Νεφρική Ανεπάρκεια- Φύλο.....	19
1.7 Νεφρική Ανεπάρκεια-Φυλή.....	19
1.8 Το οδουπορικό της ΧΝΝ: Από την αρχική οξεία βλάβη στην ίνωση και σκλήρυνση των νεφρών.....	20
1.9 Παθοφυσιολογία της ΧΝΑ	22
1.10 Αιτιολογικοί παράγοντες της ΧΝΑ.....	25
1.11 Παράγοντες κινδύνου της ΧΝΝ	26
1.12 Κλινική και εργαστηριακή διερεύνηση της ΧΝΑ	28
1.13 Συμπτώματα και κλινικές εκδηλώσεις της ΧΝΑ	30
1.14 Διαταραχές σε άλλα συστήματα	32
1.15 Διάγνωση	36
1.16 Πρόληψη	37
1.17 Επιπλοκές της ΧΝΑ και αντιμετώπισή του	38
1.18 Θεραπεία- Αντιμετώπιση της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου.....	41
1.18.1 Συντηρητική θεραπεία	43
Κεφάλαιο 2	46
2.1 Μέθοδοι υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας	46
2.1.1 Περιτοναϊκή Κάθαρση.....	47
2.1.2 Περιτοναϊκός Καθετήρας	48
2.1.3 Φυσιολογία της Περιτοναϊκής Κάθαρσης.....	48
2.1.4 Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΣΦΠΚ)	52
2.1.5 Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΑΠΚ).....	55

2.1.6	Επάρκεια Περιτοναϊκής Κάθαρσης	57
2.1.7	Ενδείξεις και Αντενδείξεις Περιτοναϊκής Κάθαρσης	59
2.1.8	Επιπλοκές Περιτοναϊκής Κάθαρσης.....	61
2.1.9	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου	63
2.2	Αιμοκάθαρση	65
2.2.1	Βασικές αρχές αιμοκάθαρσης	66
2.2.2	Αιμοκάθαρση και τα συστατικά της	69
2.2.3	Φίλτρα και μεμβράνες αιμοκάθαρσης	69
2.2.4	Μηχάνημα αιμοκάθαρσης.....	71
2.2.5	Επεξεργασία ύδατος για την αιμοκάθαρση	73
2.2.6	Διάλυμα αιμοκάθαρσης.....	74
2.2.7	Αγγειακή προσπέλαση	75
2.2.8	Επάρκεια αιμοκάθαρσης	81
2.2.9	Αιμοδιήθηση (HF) και Αιμοδιαδιήθηση (HDF)	82
2.2.10	Αντιπηκτική αγωγή κατά την αιμοκάθαρση.	85
2.2.11	Φάρμακα αιμοκάθαρσης.....	86
2.2.12	Επιπλοκές αιμοκάθαρσης	88
2.2.13	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου	91
2.2.14	Πλασμαφαίρεση	93
2.3	Μεταμόσχευση νεφρού.....	95
2.3.1	Διαθεσιμότητα οργάνων – επιλογή δότη	96
2.3.2	Ζώσα μεταμόσχευση νεφρού	98
2.3.3	Κριτήρια για την προσφορά νεφρού από ζώντα δότη και απόλυτα κριτήρια αποκλεισμού.	99
2.3.4	Έλεγχος και κριτήρια αποκλεισμού υποψήφιου λήπτη.	100
2.3.5	Προμεταμοσχευτικός έλεγχος	101
2.3.6	Κριτήρια επιλογής υποψηφίων ασθενών για μεταμόσχευση νεφρού	103
2.3.7	Φάρμακα στη νεφρική μεταμόσχευση.....	104
2.3.8	Επιπλοκές νεφρικής μεταμόσχευσης	106
2.3.9	Απόρριψη του νεφρικού μοσχεύματος	107
2.3.10	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεταμόσχευσης νεφρού	108
2.4	Σύγκριση των 3 μεθόδων υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας	109
	Κεφάλαιο 3	111
3.1	Διερεύνηση της ποιότητας ζωής ασθενών με ΧΝΝ	111

3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής.....	113
3.3 Ποιότητα ζωής ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ)	113
3.4 Σεξουαλική λειτουργία και γονιμότητα ασθενών με ΧΝΑ	115
3.5 Κοινωνικά προβλήματα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών	116
3.6 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση των ψυχολογικών προβλημάτων των ασθενών με ΧΝΝΤΣ	117
1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	120
1.1 Είδος μελέτης.....	120
1.2 Σκοπός μελέτης	120
1.3 Πεδίο έρευνας.....	120
1.4 Ανάλυση δεδομένων.....	121
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	122
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	134
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	137
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	139
Παράρτημα Ι – Έγκριση πρωτοκόλλου	149
Παράρτημα ΙΙ- Στοιχεία Καταγραφής υπό Μελέτη Ασθενών.....	150

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μας εργασία, θα θέλαμε να πούμε ένα τεράστιο ευχαριστώ στον επιβλέπων επίκουρο καθηγητή κο Ροβίθη Μιχαήλ, ο οποίος υπήρξε αρωγός μας όλο αυτό το διάστημα, καθώς και για την εμπιστοσύνη, τη συμβολή και τη συνεργασία που μας παρείχε για την υλοποίηση αυτής της μελέτης.

Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τα Μεσογειακά κέντρα αιμοκάθαρσης “*MESOGEIOS*”, που μας άφησαν να αντλήσουμε τα δεδομένα που χρειαστήκαμε μέσα από τη βάση δεδομένων τους.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μας, στους οποίους αφιερώνουμε αυτή την πτυχιακή μελέτη για την αμέριστη συμπαράσταση καθ’ όλη τη διάρκεια της συγγραφής της πτυχιακής μας εργασίας.

*Στη μνήμη της γιαγιάς μου,
που τόσο πολύ πίστευε σε εμένα*

Γ.Β

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σημερινή έξαρση της νόσου, ίσως να προκαλείται από την αλλαγή της υποκείμενης παθογένειας της ΧΝΑ. Παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στη συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού είναι η παγκόσμια γήρανση των πληθυσμών, η πολλαπλή νοσηρότητα και η υψηλότερη προσδοκώμενη διάρκεια ζωής των ασθενών. Οι ασθενείς με ΧΝΑ, έχουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΧΝΑ), λόγω της παθολογικής εξέλιξης της νόσου και ως αποτέλεσμα αυτού, να οδηγούνται στην αιμοκάθαρση ή στην μεταμόσχευση νεφρού για την μακροχρόνια επιβίωση τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμβάλουν στην θεωρητική κατανόηση της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου, ενώ παρουσιάζονται τα ιδιαίτερος ενδιαφέροντα ερευνητικά δεδομένα που καταγράφηκαν κατά τα έτη 2014-2018 και αφορούν τα βασικά περιγραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη όπως η ηλικία, το φύλο και ο δείκτης μάζας σώματος, τις νοσηλείες αυτών, τα αίτια που οδήγησαν στην νοσηλεία τους καθώς και τις αιτίες θανάτου των ασθενών.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθούν και να καταγραφούν τα κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές κλινικές στην Ελλάδα και να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις.

Υλικό και Μέθοδος: Για την αναδρομική αυτή μελέτη, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar και στη βιβλιοθήκη του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ (Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο). Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα βιβλία και άρθρα δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο την τελευταία δεκαετία. Η επιλογή έγινε από βιβλία, γενικά άρθρα, ανασκοπήσεις και συστηματικές μελέτες. Υπήρξε περιορισμός στην γλώσσα δημοσίευσης τόσο το βιβλίο όσο και των άρθρων και από αυτά χρησιμοποιήθηκαν μόνο όσα ήταν δημοσιευμένα σε ελληνική και αγγλική γλώσσα.

Αποτελέσματα: Ανευρέθει ότι από τους 1498 ασθενείς της μελέτης το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών ήταν άνδρες (68,4%) έναντι των γυναικών (31,6%). Η ηλικία ένταξης στην αιμοκάθαρση ήταν μικρότερη για τους άνδρες ($69,5 \pm 13,9$) σε σχέση με τις

γυναίκες (72,2 ±13,4). Όσον αφορά την κατανομή των ασθενών σχετικά με τη χώρα καταγωγής τους, το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν από την Ελλάδα (98,5%) σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες. Κατά τα έτη 2014-2018 στα οποία διενεργήθηκε η παρούσα μελέτη από το πλήθος των ασθενών ένα ποσοστό 41,1% (n=615) δεν νοσηλεύτηκε καμία φορά σε κάποιο νοσοκομείο έναντι του 58,9% (n=883) οι οποίοι νοσηλεύτηκαν τουλάχιστον 1+ φορές σε κάποιο νοσοκομείο. Τα κυριότερα αίτια τα οποία οδήγησαν τους συγκεκριμένους ασθενείς στο να νοσηλευτούν, ήταν τα χειρουργικά (19,5%), οι λοιμώξεις (18,1%), τα καρδιολογικά αίτια (16,4) και τα αγγειακά (14,6%). Από το πλήθος των ασθενών (n=1498) της μελέτης στη διάρκεια των ετών 2014-2018 το 33,1% (n=496) απεβίωσε έναντι του 66,9% (n=1002) οι οποίοι βρίσκονται στη ζωή με τις κυριότερες αιτίες θανάτου να βρίσκουν τα καρδιακά αίτια στην πρώτη θέση με (38,9%) και να ακολουθούν οι λοιμώξεις (26,2%), αγνώστου αιτιολογίας (11,3%), κακοήθη νοσήματα (11,1%) και τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (8,3%).

Συμπεράσματα: Ίσως οι μελλοντικές μελέτες, τόσο εγχώριες όσο και διεθνείς, να πρέπει να επικεντρωθούν και να εμβαθύνουν περισσότερο στις διαφορές ως προς το φύλο το οποίο μπορεί να αποτελέσει και παράγοντα για την μελλοντική θεραπεία των ασθενών με έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας. Τόσο οι αιτίες εισαγωγής όσο και οι αιτίες θανάτου των ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς όφελος τόσο του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού, όσο και των ίδιων των ασθενών υλοποιώντας ένα σχέδιο φροντίδας το οποίο μπορεί να αυξήσει το χρόνο επιβίωσής τους.

Λέξεις κλειδιά: Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια, Ποιότητα ζωής, Μέθοδοι υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα μεθόδων, Σύγκριση μεθόδων.

Abstract

The current aggravation of the disease may be caused by a change in the underlying pathogenesis of the CKD. Factors that play a decisive role in continued population growth are global population aging, multiple morbidity and higher life expectancy for patients. Patients with CKD have a higher risk of end-stage chronic renal failure (ESRD) due to the pathological progression of the disease and, as a result, to hemodialysis or kidney transplantation for their long-term survival.

The results of the study contribute to the theoretical understanding of Chronic Kidney Disease, while presenting particularly interesting research data recorded in the years 2014-2018 that relate to key descriptive characteristics of patients used in the study such as age, gender and mass index. body, their hospitalizations, the causes that led to their hospitalization, and the causes of patients' deaths.

Purpose: The purpose of this study is to investigate and record the sociodemographic characteristics of patients undergoing dialysis in private clinics in Greece and to investigate possible associations.

Material and Method: For this retrospective study, Greek and International bibliography was searched in the PubMed and Google Scholar databases and in the HMU library (Hellenic Mediterranean University). The study material consisted of selected books and articles published mainly in the last decade. The selection was made from books, general articles, reviews and systematic studies. There was a restriction on the publication language of both the book and the articles and only those published in Greek and English were used.

Results: It is found that of the 1498 patients in the study, the largest proportion were men (68.4%) versus women (31.6%). The age of inclusion was lower for men (69.5 ± 13.9) than for women (72.2 ± 13.4). Regarding the distribution of patients by country of origin, the highest proportion was from Greece (98.5%) compared to other countries. During the years 2014-2018 in which the present study was performed by the patient population, 41.1% (n = 615) never went to a hospital versus 58.9% (n = 883) who were hospitalized at

least +1 times in a hospital. The main causes that led these patients to hospitalization were surgical (19.5%), infections (18.1%), cardiological causes (16.4) and vascular (14.6%). Of the total number of patients (n = 1498) in the study during the years 2014-2018, 33.1% (n = 496) died compared to 66.9% (n = 1002) who are the leading cause of life. death to be the leading cause of heart disease (38.9%) followed by infections (26.2%), unknown etiology (11.3%), malignant diseases (11.1%) and stroke (8.3%).

Conclusions: Future studies, both domestic and international, may need to focus on and deepen gender differences, which may be a factor in the future treatment of patients with renal impairment. Both the causes of admission and the causes of death of dialysis patients can be used for the benefit of both the medical staff and the patients themselves by implementing a care plan that can increase their survival time.

Key words: Chronic Kidney Failure, Quality of Life, Renal Function Substitution Methods, Advantages and Disadvantages of Methods, Comparison of methods.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1

1.1 Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (ΧΝΑ)

Η ΧΝΑ είναι ένα πρόβλημα που αφορά όλους τους ανθρώπους σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς έχει επισημανθεί ότι το 8-16% του πληθυσμού παγκοσμίως είναι πιθανό να παρουσιάσει τη νόσο σε κάποιο βαθμό. (Jha, et al., 2013). Αυτό εμπίπτει, στο γεγονός ότι άτομα ηλικίας 60-65 ετών συνήθως, μπορούν να παρουσιάσουν αύξηση της πίεσης και του διαβήτη, τα οποία αποτελούν και τις πιο συχνές αιτίες εμφάνισης της ΧΝΑ. Επίσης, το κάπνισμα, η παχυσαρκία, τα αυτοάνοσα νοσήματα και οι συστηματικές λοιμώξεις μπορούν να προκαλέσουν την εκδήλωση της ΧΝΑ. (James, et. al., 2010).

Η ΧΝΑ αποτελεί μια βαθμιαία νόσο που εκδηλώνεται από την αυξανόμενη αδυναμία των νεφρών, να διαφυλάξουν τα φυσιολογικά επίπεδα των προϊόντων του μεταβολισμού των πρωτεϊνών όπως είναι για παράδειγμα, η ουρία, το ισοζύγιο νατρίου, καλίου, η αρτηριακή πίεση, ο αιματοκρίτη (Ht) και η οξεοβασική ισορροπία. Πραγματοποιείται κλινική παρακολούθηση της λειτουργίας του νεφρού, μετρώντας την κρεατινίνη ορού (Cr) και του αζώτου, την ουρία του αίματος (Ur) και την ανάλυση ούρων. (Μουτσόπουλος & Εμμανουήλ, 1991).

Επίσης, η νόσος μπορεί να εξελιχθεί χωρίς απαραίτητα τα συμπτώματά της να γίνονται αντιληπτά, καθώς και να εντοπιστεί με βάση τη δυσλειτουργία των νεφρών, εφόσον αυτή υπάρχει για περισσότερο από 3 μήνες και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης (eGFR) βρίσκεται κάτω από 60 ml/min/1,73m² για την ίδια χρονική περίοδο με τη νεφρική δυσλειτουργία, ανεξάρτητα από την βλάβη στα νεφρά. (National Kidney Disease, 2002).

Η ανίχνευση της νόσου γίνεται με απλές δοκιμές καθώς διατίθενται ελεύθερα και με αρμόζουσες ενδείξεις ότι η μέθοδος θεραπείας μπορεί να επιβραδύνει και να παρεμποδίσει την εξέλιξη της ΧΝΑ, να ελαττώσει ή να επιβραδύνει την ανάπτυξη των επιπλοκών και έτσι, τα καρδιαγγειακά νοσήματα μειώνουν την εμφάνισή τους. (Halpin, et al., 2018).

Συνεπώς, ένας ασθενής μπορεί να χαρακτηριστεί ως νεφροπαθής όταν παρουσιάζει πρωτεϊνουρία και αιματουρία, αν με την βιοψία του νεφρού παρατηρούνται δομικές ανωμαλίες του νεφρικού ιστού ή όταν τα αποτελέσματα των εξετάσεων επιδεικνύουν παρεγχυματικές νεφρικές βλάβες. (Βλαχογιάννης, 2009).

1.2 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας

Οι οδηγίες του NKF (National Kidney Foundation), KDOQI (Kidney Disease Outcome Quality Initiative), συστήνουν την σταδιοποίηση της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (ΧΝΝ) από το στάδιο 1 (το πιο ήπιο) έως το στάδιο 5 (το πιο βαρύ), βάσει των επιπέδων του υπολογιζόμενου (estimated) ρυθμού σπειραματικής διήθησης (Glomerular Filtration Rate eGFR), ομαλοποιημένο προς την επιφάνεια σώματος το οποίο προκύπτει από τον τύπο:

$$\text{GFR} = 186 \times [\text{SCr}]^{-1,154} \times [\text{Ηλικία}]^{-0,203} \times [0,742 \text{ για θήλεις}] \times [1,210 \text{ για μαύρους}].$$

Τα στάδια της ΧΝΝ σύμφωνα με τις συστάσεις των KDOQI αναφέρονται στον πίνακα 1.

Στάδιο	Περιγραφή	GFR
1	Νεφρική βλάβη με φυσιολογικό ή αυξημένο GFR	≥ 90
2	Νεφρική βλάβη με ήπια μείωση του GFR	60-89
3	Μέτρια μείωση του GFR	30-59
4	Μεγάλη μείωση του GFR	15-29
5	Νεφρική ανεπάρκεια	< 15

Πίνακας 1: GFR: ρυθμός σπειραματικής διήθησης, eGFR: εκφραζόμενος σε ml/min/1.73m² (Daugirdas et al, 2007, σελ. 4).

- ❖ Στάδιο I (GFR≥90 ml/min): Η απεκκριτική και οι ρυθμιστικές λειτουργίες των νεφρών διατηρούνται ικανοποιητικά και οι εφεδρείες τους μειώνονται.
- ❖ Στάδιο II (GFR=60-89 ml/min): Η νεφρική λειτουργία ξεκινάει να εκφυλίζεται και δεν παρατηρούνται ακόμα συμπτώματα στον ασθενή. Από τις εξετάσεις εξακριβώνεται μικρή αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης του ορού καθώς και ήπια αναιμία.

- ❖ Στάδιο III (GFR=30-59 ml/min): Τα συμπτώματα αρχίζουν να εμφανίζονται. Ο νεφρός χάνει την ικανότητα να συμπυκνώνει τα ούρα, γι'αυτό υπάρχει πολυουρία, ωχρότητα, νυκτουρία, ενώ οι τοξικές ουσίες και τα οξέα κατακρατούνται. Η ανεπαρκής σύνθεση της βιταμίνης D έχει ως αποτέλεσμα την μειωμένη απορρόφηση του ασβεστίου και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να οδηγεί στην αύξηση του φωσφόρου του ορού και σε υπασβεστιαμία.
- ❖ Στάδιο IV (GFR=15-29 ml/min): Το ουραιμικό σύνδρομο βρίσκεται σε ανάπτυξη με την εμφάνιση σοβαρών βλαβών σε διάφορα συστήματα του οργανισμού. Υπάρχει μια τάση αύξησης των ουρικών αλάτων, της ουρίας της κρεατινίνης και των ιόντων υδρογόνου και των φωσφορικών ενώσεων. Σε περίπτωση κατακράτησης των παραπάνω εμφανίζεται μεταβολική οξέωση.
- ❖ Στάδιο V (GFR<15 ml/min): Στο τελευταίο αυτό στάδιο οι ασθενείς επιζούν μόνο με την βοήθεια της τεχνητής κάθαρσης (περιτοναϊκή κάθαρση, αιμοκάθαρση, τεχνητός νεφρός). (Χαράτση-Γιωτάκη, 2014).

Όσον αφορά τη Σπειραματική Διήθηση, αυτή είναι μια διαδικασία όπου συντελείται ο ανασχηματισμός των ούρων ξεκινώντας από την διήθηση του πλάσματος μέσω των σπειραματικών τριχοειδών στην κάψα του Bowman. Τα συστατικά που περιλαμβάνονται από το διήθημα, είναι όλα αυτά του αίματος με εξαίρεση όμως τα ερυθρά αιμοσφαίρια και τις πρωτεΐνες. Τα μεγάλα μόρια διαθέτουν χαμηλή διαπερατότητα ώστε τα συστατικά αυτά να διατηρηθούν στο αίμα. Εάν η σπειραματική διήθηση πέσει κάτω από το φυσιολογικό όριο, τότε είναι μια από τις παραμέτρους που χαρακτηρίζουν την ΧΝΝ και θεωρείται βασικός δείκτης της λειτουργίας των νεφρών.

Ο Ρυθμός Σπειραματικής διήθησης (eGFR), είναι ένας δείκτης σπειραματικής διήθησης. Συνήθως, κυμαίνεται σε φυσιολογικά επίπεδα και αν υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις στην αρτηριακή πίεση υπάρχει πιθανότητα η παραγωγή ούρων να επηρεαστεί. Αν η αρτηριακή πίεση είναι χαμηλή, παύει η παραγωγή ούρων. Αντιθέτως, αν η αρτηριακή πίεση είναι υψηλή τότε η παραγωγή των ούρων αυξάνεται.

Όταν αυξάνεται το eGFR, η διέλευση του διηθήματος γίνεται με ταχύτερους ρυθμούς μέσω των σωληναρίων, ξεπερνώντας έτσι το ρυθμό με τον οποίο γίνεται η επαναρρόφηση. Όταν μειώνεται το eGFR, δημιουργείται μια κατάσταση κατά την οποία

η συνολική ποσότητα του υγρού που εισχωρεί στα σωληνάκια, μπορεί να επανααρροφηθεί με αποτέλεσμα να μην παράγονται ούρα. (Vander, et al., 2011).

1.3 Επιδημιολογία

Η σημερινή έξαρση της νόσου, ίσως προκαλείται από την υποκείμενη αλλαγή της παθογένειας της ΧΝΑ. (Zhang & Rothenbacher, 2008). Παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στη συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού, είναι η παγκόσμια γήρανση των πληθυσμών, η πολλαπλή νοσηρότητα και η υψηλότερη προσδοκώμενη διάρκεια ζωής των ασθενών. (Grassmann, 2005). Οι ασθενείς με ΧΝΑ, έχουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης τελικού σταδίου χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, λόγω της παθολογικής εξέλιξης της νόσου και ως αποτέλεσμα αυτού, να οδηγούνται στην αιμοκάθαρση ή στην μεταμόσχευση νεφρού για την μακροχρόνια επιβίωση τους. (Zhang & Rothenbacher, 2008).

Στις ΗΠΑ, το 1988-1994, διεξάχθηκε η έρευνα NHANES III σε 18.723 άτομα και τα αποτελέσματά της έδειξαν ότι τα άτομα που πάσχουν από ΧΝΝ ανήκουν στο 11% του γενικού πληθυσμού.

Από την ανάλυση αυτού του ποσοστού, βρέθηκε ότι στο 1ο Στάδιο της ΧΝΝ ανήκουν το 3,3% των ατόμων και στο 2ο Στάδιο το 3% με μερική αύξηση της κρεατινίνης ($SCr > 1,5\%$). Το 4,3% παρουσιάζει μείωση της διηθητικής ικανότητας του νεφρού. Στο 4ο Στάδιο παρατηρείται μία μείωση κατά 0,2% των ατόμων και στο 5ο στάδιο το ίδιο κατά 0,1%.

Ο αριθμός των ασθενών που έρχονται αντιμέτωποι με το τελικό στάδιο της ΧΝΝ, έχει μειωθεί κατά 20-40 φορές και αυτό συμβαίνει διότι στα πρώτα στάδια μπορεί να εμφανιστεί μια επιπλοκή και ένας μεγάλος αριθμός ασθενών δεν μπορεί να ανταπεξέλθει σ' αυτήν ή ότι πολλοί ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΝ, δεν ζητούν ιατρική περίθαλψη με αποτέλεσμα να μην καταγράφονται. Επίσης, μπορεί να υπάρξει και συνδυασμός αυτών των 2. (Βλαχογιάννης, 2009).

Το 1997, περίπου 79.102 άτομα εμφάνισαν νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Τα άτομα αυτά φαίνεται να είναι ηλικίας 55 ετών και άνω. Επομένως όσο μεγαλώνουν τόσο αυξάνεται και οι πιθανότητα εμφάνισης νεφρικής ανεπάρκειας. (Αντωνοπούλου, 1994).

Στις ΗΠΑ, η συχνότερη αιτία της ΧΝΝ τελικού σταδίου είναι ο σακχαρώδης διαβήτης με ποσοστό 45%. (American Diabetes Association, 2001). Στη συνέχεια ακολουθούν η χρόνια σπειραματονεφρίτιδα και η υπέρταση. Ακόμη, το 40% των ασθενών με ΧΝΝ είναι διαβητικοί και βρίσκονται σε λίστα αναμονής για μεταμόσχευση νεφρού. (Xue et al., 2010).

Το 2002, η US Renal Data Systems, ανέφερε ότι 375.000 ασθενείς στις ΗΠΑ και 1,1 εκατομμύριο ασθενείς παγκοσμίως χρειάστηκαν να υποβληθούν σε θεραπεία, για να αντιμετωπίσουν την ΧΝΝ. (Longo et al., 2012, Westphal et al., 2017)

Όσο για την Ευρώπη, το 2002 οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θεραπεία υποκατάστασης ήταν 360.000 και το 66% αυτών ζούσαν με νεφρικό μόσχευμα ή έκαναν αιμοκάθαρση. (Τσακίρης, 2007). Η European Renal Association (ERA-EDTA Registry, 2006), επισήμανε ότι η πρώτη αίτια της ΧΝΝ είναι η διαβητική νεφροπάθεια και έπονται η νεφροπάθεια αγνώστου αιτιολογίας και η χρόνια σπειραματονεφρίτιδα. (Hanna & Nolrh, 1993).

Στην Ελλάδα, έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες για να καταγραφούν δεδομένα των ασθενών με ΧΝΑ. Η πρώτη καταγραφή των δεδομένων έγινε το 1973 και τα αποτελέσματα αφορούσαν την περίοδο 1967-1972 και από τότε ακολούθησαν αρκετές άλλες προσπάθειες.

Το Μάρτιο του 1995 η Ελληνική Νεφρολογική Εταιρία (ΕΝΕ), σε συνεργασία με την Υπηρεσία Συντονισμού και Ελέγχου (ΥΣΕ), ενός προγράμματος της ΧΝΑ του γενικού νοσοκομείου Αθηνών «Γ. Γεννηματάς», προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα εθνικό αρχείο καταγραφής των ασθενών που πάσχουν από ΧΝΑ. Το Μάρτιο του 2000, υπήρχαν περισσότερες από 20.000 καταγραφές στο εθνικό αρχείο καταγραφής νεφροπαθών και από το 2000 αποτελεί τμήμα του ERA-EDTA Registry, στο οποίο τα δεδομένα υπάρχουν σε ηλεκτρονική μορφή.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της Ελληνικής στατιστικής αρχής το 2011, ο πληθυσμός της χώρας μας ανερχόταν σε 11.300.025. Σήμερα, λειτουργούν 185 μονάδες εξωνεφρικής κάθαρσης, από τις οποίες οι 32 είναι ιδιωτικού δικαίου, οι 153 είναι δημοσίου δικαίου

και 33 μονάδες συνεχούς φορητής περιτοναϊκής κάθαρσης και 5 μονάδες μεταμόσχευσης νεφρού. (Ιωαννίδης & Παπαδάκης, 2013).

Το 2000 είχαμε 1.672 ασθενείς που ξεκίνησαν την θεραπεία της νεφρικής αποκατάστασης. Το 2011 ο αριθμός αυτός έφτασε στους 2.294 ασθενείς. (Ιωαννίδης & Παπαδάκης, 2013).

Η συχνότητα, ο επιπολασμός και η εξέλιξη αρκετών νεφρικών ασθενειών επηρεάζεται από το φύλο. Οι άντρες εμφανίζουν υψηλότερη αιτία όσο αφορά την επίπτωση της ΧΝΑ απ' ότι στις γυναίκες σε ένα ποσοστό 55,5% με 44,5% αντίστοιχα, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του US Renal Data System. Η συχνότητα εμφάνισης στις γυναίκες είναι περίπου 1,5 λιγότερο από τους άντρες. Μια διαφορά που φτάνει περίπου τις 143 περιπτώσεις ανά εκατομμύριο πληθυσμού. (Silbiger & Neugarten, 2008).

Τέλος, το 2017 οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αιμοκάθαρση ήταν 3,2 εκατομμύρια. Διάφορες εκτιμήσεις, ισχυρίζονται ότι οι ασθενείς που πάσχουν από την ανεπάρκεια νεφρών και χρειάζονται να ξεκινήσουν την διαδικασία της αιμοκάθαρσης αυξάνονται με ρυθμό 6% κάθε χρόνο. Το 2018, μαίνεται να φτάσει στους 3,4 εκατομμύρια ασθενείς και το 2025 περίπου 5 εκατομμύρια. Στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη, περιλαμβάνονται δυο ασθένειες που συχνά προηγούνται της εμφάνισης της νόσου των νεφρών του τελικού σταδίου, αυτές είναι ο διαβήτης και η υπέρταση. Στις αναδυόμενες και στις αναπτυσσόμενες χώρες, η σταδιακή βελτίωση της πρόσβασης στην αιμοκάθαρση και ο αυξανόμενος πληθυσμός, ως αποτέλεσμα την αύξηση του πλούτου, είναι βασικοί παράγοντες που ενισχύουν περαιτέρω τη ζήτηση για τα προϊόντα και την υπηρεσίες της αιμοκάθαρσης.

1.4 Χαρακτηριστικά Ατόμων με ΧΝΑ

Το 1997, έγινε μια νέα μελέτη Third National Health and Nutrition Survey και έδειξε ότι ο ορός της κρεατινίνης επηρεάζεται από το φύλο, την ηλικία και την εθνολογική ομάδα. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι η μέση τιμή του ορού της κρεατινίνης στους άνδρες είναι 1,17 mg/dL και 0,96 mg/dL στις γυναίκες. Ακόμη, διαπιστώθηκε ότι όσο αυξάνεται η ηλικία, αυξάνεται και ο ορός της κρεατινίνης. Επίσης, η έρευνα έδειξε ότι το 1,78% των

γυναικών και το 9,74% των ανδρών έχουν υψηλά επίπεδα κρεατινίνης που ξεπερνούν τα 2 mg/dL. (Cassidy & Ter Wee, 1998).

1.5 Νεφρική Ανεπάρκεια-Ηλικία

Στον
2,
η

Ηλικιακή Ομάδα	Περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας (ανά 1.000.000)
0-19	13
20-44	109
45-64	545
65-74	1296
>74	1292

πίνακα
φαίνεται

Πίνακας 2: Πηγή: Cassidy MJD, Oxford Textbook Of Clinical Nephrology

αναλογί

α της ηλικίας με τη νεφρική ανεπάρκεια και συμπεραίνουμε ότι η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης της νεφρικής ανεπάρκειας είναι άμεσα σχετιζόμενη με την αύξηση της ηλικίας. (Cassidy, et al., 1998).

Ακόμη, με την ηλικία αυξάνεται η πρωτεϊνουρία αλλά και οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Επομένως, η ηλικία είναι ένας αξιόλογος συντελεστής για να παρουσιαστεί η ΧΝΝ, που δείχνει να είναι ανίκανη για να διατηρήσει τη διαδικασία καταστροφής των νεφρώνων. Αποτελέσματα μελετών έδειξαν ότι σε ασθενείς ηλικίας <45 ετών, ο ρυθμός με τον οποίο ελαττώνεται το eGFR είναι υψηλός σε σύγκριση με τους ασθενείς ηλικίας >65 ετών. (Βλαχογιάννης, 2009).

1.6 Νεφρική Ανεπάρκεια- Φύλο

Στον πίνακα 3, φαίνεται η αναλογία του φύλου σε σχέση με τη νεφρική ανεπάρκεια και συμπεραίνουμε ότι η συχνότητα εμφάνισης της νόσου, είναι μεγαλύτερη στους άντρες σε σχέση με τις γυναίκες. (Cassidy, et al., 1998).

Φύλο	Περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας (ανά 1.000.000)
Γυναίκες	242
Άντρες	348

Πίνακας 3: Πηγή: Cassidy MJD, Oxford Textbook Of Clinical Nephrology

Διάφορα πειράματα και μελέτες, έδειξαν ότι το αρσενικό φύλο είναι ευαίσθητο στο να προκαλέσει σπειραματοσκλήρυνση, καθώς το σπείραμα δέχεται μια δράση από τα

Φυλή	Ποσοστό νεφρικής ανεπάρκειας (ανά 1.000.000)
------	--

ανδρογόνα, η οποία δεν εξαρτάται από τη δομική ή λειτουργική του κατάσταση. Επίσης, η πρωτεϊνουρία εμφανίζεται περισσότερο στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες.

Τα ποσοστά της ΧΝΝ είναι υψηλά στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες, σε όλα τα στάδιά της. Η πτώση της σπειραματικής διήθησης είναι πιο γρήγορη στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες. (Βλαχογιάννης, 2009).

1.7 Νεφρική Ανεπάρκεια-Φυλή

Στον πίνακα 4, φαίνεται η αναλογία της φυλής σε σχέση με τη νεφρική ανεπάρκεια και συμπεραίνουμε ότι η συχνότητα εμφάνισης της νεφρικής νόσου, είναι μεγαλύτερη στους ερυθρόδερμους και στους μαύρους σε σχέση με τους λευκούς. (Cassidy, et al., 1998).

Κίτρινη φυλή	344
Μαύροι	873
Ερυθρόδερμοι	928
Λευκοί	218

Αυτοί που προσβάλλονται περισσότερο από την ΧΝΝ είναι οι Αφροαμερικάνοι σε σχέση με τους λευκούς και αυτό συμβαίνει λόγω γενετικών και κοινωνικο-οικονομικών παραγόντων. (Βλαχογιάννης, 2009). Επίσης, όταν υπάρχει παρεμφερές οικογενειακό ιστορικό, η επίδραση του Τελικού Σταδίου Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (ΤΣΧΝΝ) είναι μεγαλύτερη στη μαύρη φυλή. Μια μελέτη των Freedman και συν., αναφέρει ότι το 23% των Αφροαμερικάνων με ΤΣΧΝΝ είχαν συγγενείς α' ή β' βαθμού που είχαν υποβληθεί σε αιμοκάθαρση, σε αντίθεση με τους λευκούς όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι στο 14%. (Feedman, et al., 1997).

1.8 Το οδοιπορικό της ΧΝΝ: Από την αρχική οξεία βλάβη στην ίνωση και σκλήρυνση των νεφρών

Οι ιστοί του ανθρώπινου σώματος αντιδρούν σε βλάβες, σε οποιοδήποτε τμήμα τους. Το ίδιο κάνουν και τα νεφρά στον ενδιάμεσο σωληναριακό χώρο, το σπείραμα και το σωληνάριο. Για να επιδιορθωθεί η ιστική ομοιόσταση, ενεργοποιούν τους μηχανισμούς επούλωσης. Κατά της διάρκεια της επιδιόρθωσης της νεφρικής βλάβης, παρατηρείται μια αντίθεση μεταξύ του νεφρού και του ιστού. Η γρήγορη επιδιόρθωση της ιστικής ομοιόστασης, επιτυγχάνεται με την θεραπεία της βλάβης των μαλακών μορίων με εξειδικευμένες και χρονικά συντονισμένες πράξεις.

Όταν υπάρχει βλάβη στο νεφρικό ιστό, η επιδιόρθωσή του είναι δύσκολη και δεν γίνεται γρήγορα, καθώς ο μηχανισμός αποκατάστασης είναι καθορισμένος και τελειώνουν αρκετά γρήγορα, με αποτέλεσμα να μην επιδιορθωθεί αυτή η βλάβη. Η απόπειρα αυτή,

είναι αναμφισβήτητα μια αστοχία, διότι μαζί με την κυτταρική βλάβη χάνεται και η λειτουργικότητα της μεμβράνης.

Στην οξεία σωληναριακή βλάβη, για παράδειγμα, η μεμβράνη των σωληναρίων καταστρέφεται και αυτό προπορεύει τα επιθηλιακά κύτταρα που έχουν προσβληθεί στο να μην τρέφονται και στην απώλειά τους.

Θέτοντας σε λειτουργία τους μηχανισμούς επούλωσης, μπορούν να επανορθώσουν την οξεία νεφρική βλάβη. Ακόμη, οι μηχανισμοί αυτοί, μπορούν να μην επιτύχουν την παραμονή της ιστικής βλάβης. Σε αυτό το ενδεχόμενο, οι μηχανισμοί αποκατάστασης που εμπεριέχουν και την παραγωγή θεμέλιας ουσίας, εξακολουθούν να βρίσκονται σε λειτουργία και να διορθώσουν τις αλλοιώσεις των υγιών συστατικών του νεφρικού παρεγχύματος.

Η ομαλή προσέγγιση για την επούλωση και της επιδιόρθωση διαδραματίζεται κατ' αυτόν τον τρόπο σε συντελεστή αλλοίωσης του εναπομείναντος υγιούς νεφρικού παρεγχύματος.

Η παραγωγή θεμέλιας εξωκυττάριας ουσίας είναι μια ομαλή ενέργεια των κυττάρων. Μερικά κύτταρα, όπως είναι τα κύτταρα των σωληναρίων, τα μεσαγγειακά κύτταρα του σπειράματος και του ενδιάμεσου σωληναριακού χώρου, εκκρίνουν θεμέλια ουσία, η οποία βιοδιασπάται από εξειδικευμένα ένζυμα.

Αυτά τα ένζυμα, μπορούν να απαλλαχτούν από τα κύτταρα στο εξωκυττάριο χώρο και λέγονται μεταλλοπρωτεΐνάσες. Πριν και μετά την βιοδιάσπαση της θεμέλιας ουσία που παράγεται τα ποσά της είναι σε ολοσχερή ισοστάθμιση. Όταν στο υγιές παρέγχυμα εμφανίζεται η θεμέλια ουσία, για τις απαιτήσεις της λειτουργίας των κυττάρων, είναι κατάλληλη και δεν τα υπερφορτώνει καθόλου.

Όταν προκληθεί η νεφρική βλάβη, τότε ο μηχανισμός παραγωγής και οι μηχανισμοί επούλωσης αρχίζουν να λειτουργούν ξανά. Ταυτόχρονα, σταματάει η λειτουργία των μηχανισμών της βιοδιάσπασης της. Οι βλάβες στα νεφρά, δυστυχώς, δεν μπορούν πάντα να αποκατασταθούν, γι' αυτό και ο μηχανισμός εξακολουθεί να παράγει θεμέλια ουσία και έτσι επακολουθεί μια ανισορροπία ανάμεσα στην βιοδιάσπαση και στην παραγωγή της ουσίας αυτής, η οποία, επίσης, συγκεντρώνεται στον εξωκυττάριο χώρο.

Τα κύτταρα που έχουν απομείνει υγιή στο νεφρικό ιστό, εκτείθονται στις συνθήκες του περιβάλλοντος, καθώς η θεμέλια ουσία που συγκεντρώνεται στον εξωκυττάριο χώρο, κάνει τα υγιή κύτταρα να λειτουργούν σε πίεση. Αυτό εννοεί, ότι η λειτουργία των κυττάρων ταρασσεται και κινδυνεύει η δομική τους πληρότητα. Τα πειραματικά κύτταρα βλάπτονται σε περίπτωση που η θεμέλια ουσία συγκεντρωθεί εντός του σπειράματος. Αν, όμως, συγκεντρωθεί στον ενδιάμεσο σωληναριακό χώρο, τότε τα ενδοθηλιακά του περισωληναριακού δικτύου και τα επιθηλιακά κύτταρα θέτονται υπό πίεση.

Το συμπέρασμα που προκύπτει, είναι ότι τα κύτταρα φθείρονται μηχανικά αλλά ταυτόχρονα υποφέρουν και ισχαιμικές βλάβες, εξαιτίας της μεταγενέστερης διαταραχής της ομαλής αιμάτωσης του νεφρού.

Η παραγωγή μεγαλύτερης ποσότητας θεμέλιας ουσίας, ονομάζεται ίνωση, και δεν ξεκινάει τη στιγμή που υπάρχει η βλάβη ενώ σταματάει να υπάρχει μετά από ένα καθορισμένο χρονικό όριο. Ακόμα μπορεί ξεκινήσει από την στιγμή που νεφρά παθαίνουν τη βλάβη και παύει όταν έχει χαθεί η φυσική αρχιτεκτονική του παρεγχύματος του νεφρού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η ίνωση να ανάπτεται από κάτι αρχικό, όπως είναι η νεφρική βλάβη και διατηρείται από μηχανισμούς.

Επιπλέον, οι διαστρεβλώσεις που γίνονται αντιληπτές στον ενδιάμεσο σωληναριακό χώρο από την ίνωση, αντιστοιχίζονται πλήρως με την απώλεια της λειτουργίας των νεφρών και ο τρόπος με τον οποίο κυλάει η ΧΝΝ επηρεάζεται από την ορμή της ίνωσης. (Βλαχογιάννης, 2009).

1.9 Παθοφυσιολογία της ΧΝΑ

Στη νεφρική ανεπάρκεια, τα νεφρά αδυνατούν να αποβάλλουν τις άχρηστες ουσίες του μεταβολισμού και αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τη διαταραχή στο ισοζύγιο υγρών, στους ηλεκτρολύτες και κατ' επέκταση στην οξεοβασική ισορροπία. Τα αίτια της, μπορεί να οφείλονται, είτε σε πρωτογενή διαταραχή του νεφρικού παρεγχύματος ή δευτερογενώς,

από μια συστηματική νόσο ή από άλλες ουρολογικές διαταραχές. (Παπανουδάκη-Μπροκαλάκη, 2011).

Συγκεκριμένα για την ΧΝΑ, η παθοφυσιολογία της αφορά :

Διαταραχές αυτορρύθμισης ηλεκτρολυτών και ύδατος:

- Na^+ : Το ισοζύγιο νατρίου (Na^+) διαμένει σε φυσιολογικά επίπεδα, για μεγάλο χρονικό διάστημα κατά την διάρκεια της εξέλιξης της πορείας της νεφρικής νόσου.

-Ο μηχανισμός αντιρρόπησης σχετίζεται με την αύξηση της αποβολής του Na^+ ανά τους νεφρώνες που λειτουργούν δια μέσου της μείωσης της επαναρρόφησής του από τα σωληνάκια που φέρουν τα ούρα.

-Ο μηχανισμός αντιρρόπησης σταματάει να βρίσκεται σε λειτουργία υπό μεγάλες αυξομειώσεις της πρόσληψης τροφής με αλάτι, και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το Na^+ να μην μπορεί να αποβληθεί, τα υγρά να κατακρατούνται, εμφάνιση υψηλής αρτηριακής πίεσης και οίδημα.

- K^+ : Το ισοζύγιο καλίου (K^+) και το κάλιο πλάσματος διαμένουν σε φυσιολογικά επίπεδα για μεγάλο χρονικό διάστημα, κατά την διάρκεια της εξέλιξης της πορείας της νεφρικής νόσου.

-Ο μηχανισμός αντιρρόπησης αφορά την αύξηση της αποβολής του K^+ ανά τους νεφρώνες που λειτουργούν και η αποβολή του K^+ αυξάνεται με τα κόπρανα.

-Ο μηχανισμός αντιρρόπησης σταματάει να βρίσκεται σε λειτουργία υπό μεγάλες αυξομειώσεις της πρόσληψης K^+ καθώς και κάτω από αυξημένο μεταβολισμό, μεταβολική οξέωση, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ), χρησιμοποίηση καλιοσυντηρητικών διουρητικών, αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (ΑΜΕΑ) και τότε παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση K^+ και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση της υπερκαλιαιμίας.

-Η εμφάνιση της υποκαλιαιμίας συμβαίνει λόγω της αποβολής μεγάλης ποσότητας καλίου από το γαστρεντερικό σύστημα ή ακόμη και λόγω υπέρμετρης χρήσης δεσμευτικών καλίου

-H₂O: χάνεται η δυνατότητα συμπύκνωσης ή τα ούρα αραιώνονται

-Υπερνατρίαμια ή υπονατρίαμια

-H⁺: δεν υπάρχει η δυνατότητα να εκπλεύσει το H⁺ τα αμινοξέα, καθώς οι εκκρίσεις και οι επαναρροφήσεις των HCO₃⁻ μειώνονται, γι' αυτό και τα επίπεδα ορού των HCO₃⁻ ελαττώνονται με αποτέλεσμα να προκληθεί μεταβολική οξέωση.

-Ο μηχανισμός της αντιρρόπησης αφορά τα επίπεδα των HCO₃⁻ να διατηρηθούν από 10mEq/L και κάτω. Αυτό επιτυγχάνεται με την εξουδετέρωση του H⁺ από ενδοκυττάρια ρυθμιστικά συστήματα.

Οι οργανικές διαλυτές ουσίες (δεν υπάρχουν μηχανισμοί αντιρρόπησης) αποβάλλονται σε ελάχιστη ποσότητα

- ❖ Η κρεατινίνη αυξάνεται.
- ❖ Η ουρία αυξάνεται.
- ❖ Άθροιση ουραιμικών τοξινών.
- ❖ Η παραγωγή καθορισμένων ορμονών μειώνεται.
- ❖ Η παραγωγή της ερυθροποιητίνης μειώνεται.
- ❖ Η παραγωγή της ενεργούς μορφής βιταμίνης D-καλσιτριόλης μειώνεται.

Όταν η ΧΝΑ πλησιάζει την μείωση της φυσιολογικής λειτουργίας των νεφρών κατά 85-90%, τότε το ουραιμικό σύνδρομο κάνει την εμφάνιση του. (Καρανικόλα, 2009).

Ακόμη, ανεξάρτητα από την πρωτοπαθή αιτία της απώλειας των νεφρών, ορισμένοι μπορούν να επιζήσουν ή παραμένουν ζωντανοί με ελάχιστες βλάβες. Αυτοί οι νεφρώνες μπορούν να προσαρμοστούν και να μεγεθυνθούν, και η κάθαρση των νεφρών πληθαίνει αισθητά. Στο σπείραμα διακρίνεται μια υπερτροφία, η σπειραματική ροή του πλάσματος και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης ανά νεφρώνα αυξάνεται καθώς και η πίεση των τριχοειδών. Αυτό που αναπτύσσεται στα σπειράματα είναι η εστιακή σπειραματοσκλήρυνση με αποτέλεσμα να τα καθιστά μη λειτουργικά. Ταυτόχρονα, αυξάνεται η πρωτεϊνουρία και η συστηματική αύξηση της πίεσης επιδεινώνεται. Για να επιβραδυνθεί η διαδικασία αυτή και να περιοριστεί η πρωτεϊνουρία χορηγούνται αναστολείς του ΜΕΑ και κάποια αντιυπερτασικά. (Ρούσσο, 2002).

Επίσης, για την αφομοίωση της σταδιακής έξαρσης της ΧΝΑ είναι η υπόθεση της ανταλλαγής και του ανέπαφου νεφρώνα. Η ρύθμιση του νερού και του νατρίου που είναι μέρος της ανεπάρκειας σχετίζονται με τη απέκκριση των διαλυτών ουσιών, η οποία εμφανίζεται αυξημένη ανά νεφρώνα και αυτό σημαίνει ότι είναι μια ωσμωτική διούρηση που εμποδίζει την διατήρηση του Na^+ και του H_2O . Γι' αυτό το νεφρό, χάνει τη δυνατότητα συμπύκνωσης καθώς και την ανταπόκριση στις μεγάλες ή μικρές προσλήψεις καλίου, νερού, νατρίου και μερικών άλλων διαλυτών ουσιών, διότι οι νεφρώνες βρίσκονται σε μέγιστη λειτουργία για να αποδώσουν έστω και όταν η πρόσληψη των ουσιών αυτών είναι φυσιολογική.

1.10 Αιτιολογικοί παράγοντες της ΧΝΑ

Η αιτία της ΧΝΑ συντίθεται από παράγοντες όπως είναι η κληρονομικότητα, συγγενής, δευτεροπαθής και ιδιοπαθής που μπορούν να την προκαλέσουν. Οι αιτίες που υπερτερούν όμως, είναι η σπειραματονεφρίτιδα και ο σακχαρώδης διαβήτης (Longo, et al., 2012, Westphal, et al., 2017) και η καθεμία από αυτές κατέχουν το 12,6% και το 28,2% αντίστοιχα. (Gabriel, 1993).

Κατάταξη των Αιτιών της ΧΝΝ:

- Παθήσεις που είναι κληρονομούμενες όπως η οικογενής σπειραματονεφρίτιδα, η μυελώδης κυστική νόσος και η πολυκυστική νόσος των νεφρών.
- Πρωτοπαθής Σπειραματονεφρίτιδα όπως είναι η μεμβρανοϋπερπλάστική, μεμβρανώδης και εστιακή σπειραματοσκλήρυνση.
- Νεφρική συμμετοχή στη συστηματική νόσο όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, οι παθήσεις του συνδετικού ιστού (οζώδης πολυαρτηρίτιδα, συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, νόσος του Wagener και σκληροδερμία).
- Πρωτοπαθής νεφραγγειακή νόσος όπως είναι η βλάβη στις νεφρικές αρτηρίες και η νεφροσκλήρωσία λόγω υπέρτασης.

- Πρωτοπαθής διαμεσοσωληναριακή νόσος όπως είναι η νεφροασβέστωση και η νεφρολιθίαση, νεφροπάθεια λόγω παλινδρόμησης και νεφροπάθεια λόγω κατάχρησης αναλγητικών.
- Απόφραξη λόγω λιθιασικής νόσου, συγγενής και βλάβες του προστάτη. (Stein, 1998).

Ανεπηρεάστα από την υποκείμενη νόσο η οποία δεν μπορεί πάντα να θεραπευτεί, έχουν βρεθεί αρκετά και δυνατά τεκμήρια ότι όταν η λειτουργία των νεφρών επιδεινώνεται, πιθανόν να συμβαίνει λόγω κάποιων δευτερογενών παραγόντων που δεν είναι απαραίτητο να σχετίζονται με την αρχική νόσο. (Gabriel, 1993).

Τέλος, δύο ακόμη παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας είναι τα ναρκωτικά και τα φάρμακα. Μερικές φορές, η αιτία της ΧΝΝ δεν είναι γνωστή. Ανεξάρτητα από τον έλεγχο που γίνεται, οι γιατροί δεν μπορούν να εξακριβώσουν τις αιτίες που επιφέρουν την νόσο αυτή. Αυτό έχει παρατηρηθεί σε ασθενείς που έχουν την νόσο σε προχωρημένο στάδιο και παρ'όλα αυτά στο ιστορικό τους δεν έχουν επισημάνει κάποια συγγενή ή νεφρική νόσο. (Γιωτάκη, 2014).

1.11 Παράγοντες κινδύνου της ΧΝΝ

Η εικασία για την πρόοδο της λειτουργίας των νεφρών σε ασθενείς που πάσχουν από την ΧΝΝ, υπόκειται από τη μη καλή λειτουργία των τριχοειδών του ενδοθηλίου της κυκλοφορίας των νεφρών και αποδεικνύεται από την εξακρίβωση ότι οι συντελεστές που ενεργούν αρνητικά στο ενδοθήλιο, επισπεύδουν την πορεία της νόσου.

Διάφορες μελέτες και αποτελέσματα έδειξαν ότι η ύπαρξη της βλάβης των νεφρών, καθώς και η μόνιμη πορεία της νόσου διαμορφώνεται από τους διάφορους παράγοντες απειλής που εμφανίζονται. Αυτοί οι παράγοντες έχουν την τάση να εμφανίζονται και επιπλοκές στην καρδιά λόγω της ΧΝΝ, και από αυτό επηρεάζεται ο αριθμός των ατόμων

που πάσχουν αλλά και ο αριθμός των θανάτων από αυτή τη νόσο. Η βλάβη που μπορεί να προκληθεί από ένα νόσημα των νεφρών το οποίο είναι πρωτοπαθές ή από εξωνεφρικά αίτια που είναι δευτεροπαθή, απαιτεί ένα υπόστρωμα που να αρμόζει, καθώς και μια επιρρέπεια που παράγεται από τις ιδιότητες κάθε ασθενούς. Η βλάβη συντηρείται από αρκετούς παράγοντες. Η γρήγορη έξαρση της ΧΝΝ, υπόκειται από διάφορους παράγοντες κινδύνου. Οι παράγοντες αυτοί, αφού μελετήθηκαν, έδειξαν ότι κάποιος παράγοντας έχει την δυνατότητα να επιδράσει την ΧΝΝ στα πρώιμα στάδιά της, ύστερα από την πρώτη βλάβη έως και την ολοσχερή παρακμή της λειτουργίας των νεφρών.

Οι συντελεστές κινδύνου που επιδρούν δραστικά για την παρουσία των επιπλοκών της καρδιάς είναι ταυτόσημοι με εκείνους της ΧΝΝ καθώς και με γενικευμένη αγγειακή αρτηριοσκλήρυνση. Αν ο ρυθμός εμφάνισης αυτών των παραγόντων, ληφθεί ως μέσω δοκιμής για την έφοδο και την εξέλιξη των εκφυλισμένων αγγείων, τότε για παράδειγμα η δυσλιπιδαιμία, το κάπνισμα, η υπέρταση, το φύλο και ο σακχαρώδης διαβήτης μπορούν να εκδηλωθούν ως συνηθισμένα ή παράγοντες που σχετίζονται με τους κινδύνους της καρδιάς, καθώς είναι ταυτόσημοι με εκείνους που παίρνουν μέρος στα νοσήματα της καρδιάς. Για την πρόοδο και την εγκατάσταση της βλάβης των νεφρών συμμετέχουν μερικοί παράγοντες όπως είναι η υπερδιέγερση του συμπαθητικού, η φλεγμονή και άλλα. Ακόμη, οι παράγοντες που εξωτερικεύουν τα συμπτώματα που έχουν προκληθεί από την ΧΝΝ, είναι ταυτόσημοι με αυτούς που βοήθησαν να γίνει μόνιμη η νόσος αυτή και εκτελούνται ως επιταχυντές για την πορεία της.

Η ΧΝΝ μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες όπως:

- Προδιαθεσικούς παράγοντες: η ηλικία, το φύλο, η φυλή, το οικογενειακό ιστορικό, το μεταβολικό σύνδρομο, κ.α
- Συντήρηση της βλάβης: οι νεφροτοξικές ουσίες, οι καταστάσεις υπερδιήθησης που αφορούν τον σακχαρώδη διαβήτη, τον χαμηλό αριθμό νεφρώνων, την αρτηριακή συστολική πίεση >130 mmHg και παχυσαρκία, κ.α
- Παράγοντες έξαρσης: το φύλο, η μείωση του αριθμού των νεφρώνων, η πρωτεϊνουρία, η παχυσαρκία και η συστολική αρτηριακή πίεση >130 mmHg, κ.α

Αυτοί οι παράγοντες μπορούν ακόμα να συνυπάρχουν στις διάφορες φάσεις της ΧΝΝ, οι οποίες είναι η βλάβη στην αρχή, η μόνιμη ύπαρξη της βλάβης και η μόνιμη εξέλιξη.

Οι παράγοντες όμως που εκδηλώνονται κατά την εξέλιξη της νόσου ονομάζονται μη παραδοσιακοί. Αυτοί είναι η φλεγμονή, η ομοκυστεΐνη, το οξειδωτικό stress, η υπερδιέγερση του συμπαθητικού και το νιτρικό οξείδιο. Οι παράγοντες αυτοί μαζί με τους παραδοσιακούς έχουν έναν ίδιο διαιρέτη που είναι η μη φυσιολογική λειτουργία των τριχοειδών του ενδοθηλίου της μικροκυκλοφορίας των νεφρών καθώς και των εξωνεφρικών αγγείων του ενδοθηλίου. Η ολική επιρροή όλων αυτών των παραγόντων, έχει ως αποτέλεσμα την έξαρση της λειτουργίας των νεφρών.

Τέλος, η εκτίμηση της επιρροής της ΧΝΝ, από τον κάθε παράγοντα ξεχωριστά δεν επέδειξε ότι κάποιο από αυτά είναι πιο ισχυρό από κάποιο άλλο. Ο χειρισμός για τους παράγοντες αυτούς, για να θεραπευτούν φαίνεται ότι για τον ρυθμό προόδου της ΧΝΝ συμβάλλουν όλο το σύνολο των παραγόντων. Αυτό το αποτέλεσμα έφερε την παραδοχή του ζητήματος των πολλών χτυπημάτων, που με βάση αυτήν για την εκδήλωση και την εξέλιξη της βλάβης του νεφρού είναι υποχρεωτική η συνεργασία με πολλούς αρνητικούς παράγοντες για το ενδοθήλιο. (Βλαχογιάννη,2009).

1.12 Κλινική και εργαστηριακή διερεύνηση της ΧΝΑ

Η πρώτη επαφή για την εξέταση της ΧΝΑ ξεκινάει :

- i. Με το ιστορικό και την φυσική εξέταση του ασθενή :

Οι ασθενείς αναφέρουν κάποια ενοχλήματα στα νεφρά τα οποία δεν είναι πάντα παρόντα και αυτό τους εκπλήσσει, με αποτέλεσμα να δημιουργούν μια ηττοπαθή συμπεριφορά. Για να διαπιστώσουμε ποια ακριβώς είναι η αιτία της ΧΝΝ πρέπει να ληφθεί ένα ιστορικό σχετικά με τον διαβήτη, την υπέρταση, τα μεταβολικά ή λοιμώδη νοσήματα, τις λοιμώξεις των συστημάτων, τις τοξίνες ή την έκθεση σε φάρμακα, όπως

είναι τα αναλγητικά, η πενικαλαμίνη, τα αντιμικροβιακά, το λίθιο και οι αναστολείς ΜΕΑ, καθώς και ένα ιστορικό από την οικογένεια για τις βλάβες των νεφρών και του ουροποιητικού συστήματος. Έπειτα ακολουθούν ερωτήσεις σχετικά με το φαγητό, δηλαδή αν θέλει ή όχι να φάει, αν μπορεί ή όχι, τη διαίτα, τη ζάλη, τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, τη δυσκολία στην αναπνοή, το λόξιγγα, τις παραλλαγές σε σχέση με το βάρος και αν μπορεί να εκτελέσει της καθημερινές του δραστηριότητες. Επίσης, πρέπει να δοθεί μια ιδιαίτερη έμφαση στις διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης, στις εξετάσεις που γίνονται γύρω από την χώρα της καρδιάς, στη βυθοσκόπηση, στις εξετάσεις στην χώρα της κοιλιάς και στις νευρολογικές. (Swartz, 2013).

ii. Με τις εργαστηριακές εξετάσεις και ευρήματα από το αίμα και τα ούρα

Για να προσδιοριστούν τα στάδια και η χρονιότητα της ΧΝΑ, απαιτείται να γίνεται συχνός έλεγχος των τιμών της κρεατινίνης και να υπολογίζεται ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης. Επιπλέον, ελέγχονται η ουρία, οι ηλεκτρολύτες και η αλκαλική φωσφοτάση για να υπολογιστεί η αιμοσφαιρίνη και η μεταβολική οστική νόσος. Γίνεται λήψη ούρων και λευκώματος ενός 24ωρου, αναλύονται και τα αποτελέσματα τους μπορούν να καθορίσουν την εύρεση της νόσου. Κατά την διάρκεια της εξέτασης του ιζήματος των ούρων, μπορούν να παρουσιαστούν κύλινδροι με μεγάλο εύρος. Αυτοί εμφανίζονται στις παθολογικές καταστάσεις και εκφράζουν την ατροφία στα σωληνάκια με την διάμετρο των σωληναρίων των νεφρών να επεκτείνεται και έτσι γίνεται αντιληπτή η ΧΝΝ σε προχωρημένο στάδιο. (Stein, et al., 1998).

iii. Με απεικονιστικές εξετάσεις

Η πιο συχνή εξέταση που γίνεται είναι το υπερηχογράφημα των νεφρών και με αυτό επαληθεύεται η ύπαρξη των 2 νεφρών που είναι συμμετρικοί, με ταυτόσημες διαστάσεις και την αδυναμία εμφάνισης των νεφρικών μαζών. Ακολουθούν οι ακτινογραφίες και οι μαγνητικές τομογραφίες.

iv. Με εξειδικευμένη εργαστηριακή διερεύνηση

Όπως είναι η ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών των ούρων και του ορού, η οσμωτικότητα των ούρων, το ειδικό βάρος και ο ανοσολογικός έλεγχος.

ν. Με βιοψία νεφρού

Αυτή η εξέταση γίνεται στους ασθενείς, που οι διαστάσεις των νεφρών είναι ίδιες με αυτές των φυσιολογικών νεφρών. Επίσης, μπορεί να ξεχωρίσει αν η νόσος είναι οξεία ή χρόνια και η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει είτε διαδερμικά με μια βελόνα, είτε κατά την επέμβαση στο χειρουργείο. (Harisson, 2005).

Η ΧΝΑ κλινικά μπορεί να εκφραστεί με διάφορες μορφές και πολλές φορές οι δευτερογενείς εκδηλώσεις παίρνουν εσφαλμένα την θέση των πρωτογενών προβλημάτων των επηρεασμένων συστημάτων. Έτσι είναι για παράδειγμα, τα γαστρεντερικά συμπτώματα της ουραιμίας που εκφράζονται σε αναιμία και ελκοπάθεια, καθώς και σε διάφορα άλλα αίτια. Το υποσύνολο των ασθενών με ΧΝΑ εμφανίζουν κάποια ενοχλήματα στα νεφρά και η πλειονοψηφία αυτών με κάποια ειδικά συμπτώματα από το ουροποιητικό σύστημα δεν παρουσιάζουν τη νόσο των νεφρών.

Η παρουσία των συμπτωμάτων και η σοβαρότητά τους έχει τακτικά αρκετές παραλλαγές σε κάθε ασθενή, καθώς βασίζεται από τις διαστάσεις της ελάττωσης της μάζας του νεφρού και από τον ρυθμό με τον οποίο εξαφανίζεται η μάζα του νεφρού. Στα πρώιμα στάδια της ΧΝΑ, ο ρυθμός πειραματικής διήθησης ελαττώνεται έως και 50% από το φυσιολογικό. Παρ'όλα αυτά η λειτουργία των νεφρών είναι επαρκές για να διαφυλάξει τον κάθε ασθενή και να μην εμφανιστούν τα συμπτώματα, ανεξάρτητα που οι εφεδρείες των νεφρών έχουν περιοριστεί.

Επίσης, όταν η μάζα των νεφρών χάνεται, προπορεύεται η φάση της αισθητής ανεπάρκειας των νεφρών επομένως, διακρίνεται μια δηλωτική αναιμία, υπασβεστιαμία και μια υπερφωσφαταιμία. Ωστόσο η υπερκαλιαιμία είναι ασυνήθιστη.

1.13 Συμπτώματα και κλινικές εκδηλώσεις της ΧΝΑ

Τα πρώιμα στάδια της νόσου δεν παρουσιάζουν συμπτώματα. Οι τιμές της κρεατινίνης και της ουρίας αυξάνονται και αυτό σχετίζεται με την παρουσία των συμπτωμάτων. Τα κύρια συμπτώματα που πηγάζουν από τον οργανισμό ανά σύστημα και προσδιορίζουν την ΧΝΑ είναι: (Kumar & Clark, 2007).

- ✓ Συμπτωματολογία των νεφρών

- Πολυουρία και Νυκτουρία.
- Σύνδρομο νεφρωσικό.
- Αιματουρία.
- Εξετάσεις Ρουτίνας.
- Συμφορητική ανεπάρκεια της καρδιάς.
- Καρδιαγγειακή νόσος.
- Ασυμπτωματική ή συμπτωματική υπέρταση.
- Γενικές ουρολογικές εξετάσεις.
- Κύλινδροι ερυθρών αιμοσφαιρινών RBCs.
- Πρωτεϊνουρία με ή χωρίς κυλίνδρους.
- Κύλινδροι λευκών αιμοσφαιρινών WBCs.

✓ Διαταραχές έξω από το νεφρό

- Αναιμία.
- Ποδάγρα.
- Αιμορραγία στο γαστρεντερικό.
- Περιφερική νευροπάθεια.
- Νεφρολιθίαση.

- Περικαρδίτιδα.
- Γενικά συμπτώματα.
- Ατονία.
- Ανορεξία.
- Ουραιμική απόπνοια.
- Γενική καταβολή.
- Αναιμία.
- Κνησμός-μώλωπες. (Stein, et al., 1998).

Επίσης, αν η νόσος έχει εξελιχθεί τότε τα συμπτώματα γίνονται πιο δυνατά. Για παράδειγμα, η ουραιμία προκαλεί συσπάσεις, λήθαργο και κώμα καθώς το οργανικό

σύστημα έχει προσβληθεί. Ακόμη, η ανουρία, η ολιγουρία και η πολουρία είναι αποτέλεσμα της αδυναμίας των νεφρών να πυκνώσει τα ούρα. (Kumar & Clark, 2007).

Όσο αφορά τις κλινικές εκδηλώσεις της ΧΝΑ, περιλαμβάνουν τις διαταραχές των ηλεκτρολυτών όπως και των υγρών, γαστρεντερικές, νευρομυϊκές, δερματολογικές και καρδιαγγειακές διαταραχές και αναιμία. (Wilson, et al., 1991).

1.14 Διαταραχές σε άλλα συστήματα

Οι διαταραχές της ΧΝΑ στα συστήματα του οργανισμού είναι αρκετές. Χαρακτηριστικά έχουμε:

i. Διαταραχές των ηλεκτρολυτών

Όσο εξελίσσεται η ανεπάρκεια των νεφρών η αποβολή του νερού μειώνεται παρ' όλο που η δυνατότητα της αραίωσης παραμένει. Όταν η ανεπάρκεια των νεφρών βρίσκεται σε σταθερά επίπεδα τότε διακρίνεται μια άνοδο στα επίπεδα του νερού του σώματος και του νατρίου. Η μεγάλη λήψη νατρίου συντελεί στον σχηματισμό ή την έξαρση της ανεπάρκειας της καρδιάς, της υψηλής αρτηριακής πίεσης, του ασκίτη ή του οιδήματος. Αντίθετα, η υπονατρία και η αύξηση του βάρους σώματος είναι αποτέλεσμα της μεγάλης πρόσληψης ποσότητας νερού, διαταραχές που στην πλειοψηφία των ασθενών είναι χωρίς συμπτώματα και ήπιες.

Εκδηλώνεται με εμέτους, ναυτία, σύγχυση, ανορεξία και κώμα. Επίσης, η υπερνατρία είναι μια μη συνηθισμένη καθώς οι ασθενείς με ανεπάρκεια νεφρών εμφανίζουν διαταραχές στους μηχανισμούς που κατακρατούν το νάτριο και το νερό, όταν εμφανίσουν μεγάλες απώλειες υγρών έξω από το νεφρό, όπως για παράδειγμα γίνεται με τον εμετό, τις διάρροιες, τον πυρετό, και είναι ευεπίφοροι στην εξάπλωση της συμπτωματικής υποογκαιμίας. Τέλος, πολλοί ασθενείς εμφανίζουν και υπερκαλιαιμία λόγω της μείωσης του επιπέδου του pH του αίματος καθώς η οξέωση γίνεται από την μεταφορά του καλίου από το ενδοκυττάριο υγρό στο εξωκυττάριο. Μη συνηθισμένη αποτελεί και η υποκαλιαιμία, μολονότι διακρίνεται σε ασθενείς από διαμεσοσωληναριακές νεφροπάθειες ύστερα από δυνατή θεραπεία με διουρητικά και

εκδηλώνεται από ανορεξία, μυϊκή αδυναμία, ταχυκαρδία, εμετούς και συγχυτική κατάσταση. (Urlich, et al., 1997).

ii. Γαστρεντερικές διαταραχές

Η ανεπάρκεια των νεφρών αντανακλά στο πεπτικό σύστημα με την απόπνοια των ούρων. Ανάλογα με το στάδιο της ανεπάρκειας των νεφρών του ασθενή παρουσιάζει μεγάλες ποσότητες σάλιου ή ξηροστομία, μύκητες στο στόμα, στοματίτιδα, ουλορραγία, αιμορραγία στον οισοφάγο, οισογαγίτιδα, έλκος στο στομάχι ή στο δωδεκαδάκτυλο. (Lemone, et al., 2011).

Ακόμη, οι γαστρεντερικές διαταραχές επιφέρουν:

- Ναυτία και εμέτους.
- Γαστρεντερίτιδα.
- Αιμορραγία του γαστρεντερικού συστήματος.
- Ασκίτης που δεν υποχωρεί με την αιμοκάθαρση.
- Ανορεξία.
- Απόπνοια ουρίας.
- Πεπτικό έλκος.
- Ηπατίτιδα.
- Περιτονίτιδα.

iii. Νευρομυϊκές διαταραχές

Είναι ένα από τα συχνότερα προβλήματα σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια και εκδηλώνονται με οστεοδυστροφία. Αυτού του είδους διαταραχές παρουσιάζονται στα πρώιμα στάδια της νόσου και πολλοί ασθενείς, -σχεδόν το 50%-, παρουσιάζουν κάποιες αλλοιώσεις στους ιστούς της οστεοδυστροφίας και κατά την εξέλιξη της νόσου οδηγείται σε βαριά μορφή. Στα πιο εξελιγμένα στάδια της νόσου, οι ασθενείς οδηγούνται σε μια θεραπεία εξωνεφρικής κάθαρσης και η πλειοψηφία εμφανίζει αλλοιώσεις στους ιστούς της οστεοδυστροφίας. Επίσης, οι ασθενείς έχουν 3-4 φορές μεγαλύτερες πιθανότητες να παρουσιάσουν κατάγματα στα οσφυϊκά οστά της σπονδυλικής στήλης σε αντίθεση με τον υγιή πληθυσμό. (Urlich, et al., 1997).

Ακόμη, οι νευρομυϊκές διαταραχές επιφέρουν:

- Διαταραχές ύπνου.
- Λήθαργο.
- Μυϊκή ευερεθιστότητα.
- Σύνδρομο υπερκινιτικότητας των κάτω άκρων.
- Μυοκλωνίες.
- Κώμα.
- Σύνδρομο διαταραχής της ισορροπίας λόγω της αιμοκάθαρσης.
- Μυοπάθεια.
- Εύκολη κόπωση.
- Διαταραχές της νοητικής λειτουργίας.
- Αστηριξία.
- Περιφερική νευροπάθεια.
- Παράλυση.
- Επιληπτικές κρίσεις.
- Μυϊκές κράμπες.
- Άνοια λόγω της αιμοκάθαρσης.

Η ωχρότητα του δέρματος οφείλεται στην αναιμία και τακτικά διακρίνεται μια ατροφία των ιδρωτοποιών αδένων, εκδορές και εκχυμώσεις. (Lemone, et al., 2011). Επίσης, το δέρμα μένει αφυδατωμένο, με μειωμένη σπαργή. Ορισμένα μεταβολικά απόβλητα δεν μπορούν να αποβληθούν από τα νεφρά και έτσι τοποθετούνται στο δέρμα. Η εξελιγμένη ουραιμία, τα αυξημένα επίπεδα της ουρίας δημιουργούν εναπόθεση ουραιμικών κρυστάλλων πάνω στο δέρμα. (Ζηρογιάννης, 2005).

Οι δερματολογικές εκδηλώσεις προκαλούν:

- Υπέρχρωση.
- Εκχυμώσεις.
- Ωχρότητα.
- Κνησμός.
- Ουραιμικό πάγο.

iv. Καρδιαγγειακές διαταραχές:

Προκαλούν συχνά θάνατο σε ασθενής τελικού σταδίου με ΧΝΑ. Η πιο συχνή επιπλοκή είναι η υψηλή πίεση και σε συνδυασμό με την υπερλιπιδαιμία συντελούν στο να αναπτυχθούν οι καρδιαγγειακές διαταραχές. Η υψηλή πίεση προέρχεται από τα υγρά που κατακρατούνται και η περικαρδίτιδα προκαλείται από τις τοξίνες που δεν μπορούν να αποβληθούν και περιστρέφονται στο αίμα. (Longo, et al., 2012).

Προκαλούν, επίσης:

- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ή πνευμονικό οίδημα.
- Καρδιομυοπάθεια.
- Ταχέως εξελισσόμενη αρτηριοσκλήρυνση.
- Αρτηριακή υπέρταση.
- Περικαρδίτιδα.
- Ουραιμική πνευμονοπάθεια.
- Υπόταση και αρρυθμίες.

v. Αναιμία

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια προκαλεί διαταραχές στο αίμα και συγκεκριμένα αναιμία. Αυτό οφείλεται στην μειωμένη ποσότητα της ερυθροποιητίνης καθώς και στην έλλειψη της διατροφής και ύπαρξης αίματος στο πεπτικό σύστημα. Η αναιμία, υπαινίσσεται ότι για τις επιπλοκές στην καρδιά καθώς και για την άνοδο της παροχής της καρδιάς, την ανάπτυξη της αριστερής κοιλίας της σε μεγαλύτερο βαθμό, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και πόνος στο στήθος. Τέλος, οι κυρώσεις της αναιμίας είναι η κόπωση, η δυσκολία στην αναπνοή και η μειωμένη φυσική απόδοση. (Lemone, et al., 2011).

Η αναιμία επίσης προκαλεί:

- Μικροκυτταρική αναιμία.
- Αιμορραγική διάθεση.
- Σπληνομεγαλία και υπερσπληνισμός.
- Χαμηλό συμπλήρωμα.
- Ορθοκυτταρική αναιμία, ορθόχρωμη.

- Λεμφοπενία.
- Αυξημένη προδιάθεση για λοιμώξεις.
- Λευκοπενία.

1.15 Διάγνωση

Οι ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο της ανεπάρκειας των νεφρών εμφανίζουν νυχτουρία, πολυουρία και διάφανα ούρα. Η οσμωτικότητα των ούρων καθώς και το ειδικό βάρος τους είναι σε χαμηλά επίπεδα. (Harrison, 2006). Το εξειδικευμένο βάρος των ούρων πέφτει κάτω από τα 1010 ml και η οσμωτικότητα κάτω από 300 mOsm/l. Κάτι ακόμα που γίνεται αντιληπτό είναι η μικροσκοπική ή μακροσκοπική αιματουρία, καθώς και η πρωτεϊνουρία.

Επίσης:

- Οι δείκτες της λειτουργίας των νεφρών είναι η ουρία και η κρεατινίνη και αυτά δείχνουν την λειτουργικότητα των νεφρών, δηλαδή κατά πόσο μπορούν οι άχρηστες ουσίες να αποβληθούν. Όταν οι τιμές της ουρίας κυμαίνονται από 20-50 mg/dL εμφανίζεται αζωθαιμία σε ήπιο στάδιο και αν η τιμή ξεπεράσει τα 100 mg/dL σημαίνει ότι η βλάβη των νεφρών είναι σοβαρή.
- Το eGFR, βοηθάει για να προσδιοριστεί το στάδιο της ανεπάρκειας των νεφρών.
- Η αναιμία εντοπίζεται με μια γενική αίματος και το πλήθος των αιμοπεταλίων είναι κάτω από το φυσιολογικό.
- Η διαβητική νεφροπάθεια χαρακτηρίζεται από την μικρολευκωματινουρία.
- Για την παρακολούθηση του μεγέθους των νεφρών γίνεται υπερηχογράφημα και αν είναι μειωμένος τότε είναι λόγω της νεφρικής καταστροφής και της μάζας που προήλθε από την νόσο. (Longo, et al., 2012).

Επιπρόσθετα, η διάγνωση μπορεί να γίνει με δύο ακόμα τρόπους που είναι η μη ειδική και η ειδική διερεύνηση.

Η μη ειδική διερεύνηση γίνεται με τη λήψη ιστορικού περιλαμβάνοντας:

- ❖ Τη συμπτωματολογία.

- ❖ Τα κλινικά ευρήματα.
- ❖ Τον εργαστηριακό έλεγχο σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα.

Και από το αίμα παρακολουθείται:

- ❖ Η αύξηση της κρεατινίνης και της ουρίας.
- ❖ Η μεταβολική οξέωση.
- ❖ Η αύξηση του ουρικού οξέος.
- ❖ Η αναιμία.
- ❖ Η υπερασβεσταιμία.
- ❖ Η υπερφωσφαταιμία.

Τέλος, η ειδική διερεύνηση, έχει ως στόχο να ορίσει τους παράγοντες που προκάλεσαν την νόσο και περιέχει απεικονιστικές εξετάσεις. (Harrison, 2016).

1.16 Πρόληψη

Η πρόληψη συμβάλλει στο να αποτραπεί η παρουσία της νόσου των νεφρών και σε περίπτωση που παρουσιαστεί θα είναι σε πρώιμο στάδιο και οι επιπλοκές τους θα μπορέσουν να μειωθούν, με αποτέλεσμα ο ασθενής να έχει μια καλή ποιότητα ζωής. Ακόμη, η πρόληψη προλαμβάνει το τελικό στάδιο της ανεπάρκειας των νεφρών.

Όταν η νόσος αργεί να εξελιχθεί, τότε αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι έχει προηγηθεί ένας έλεγχος και μια θεραπεία των παθολογικών καταστάσεων που είναι υπεύθυνα για την παρουσία της. Μεγάλη σημασία, έχει η νόσος να μπορέσει να ανιχνευθεί στα πρώτα της στάδια.

Η πιο συνηθισμένη αιτία της νεφρικής ανεπάρκειας είναι ο σακχαρώδης διαβήτης και η αντιμετώπισή του πρέπει να γίνεται με αντιδιαβητικά δισκία, με μια κατάλληλη διατροφή, με ινσουλίνη και με ένα σωστό τρόπο ζωής. Γι' αυτό, οι διαβητικοί ασθενείς πρέπει να διδάσκονται και να εκπαιδεύονται, ώστε να μπορούν να λάβουν την κατάλληλη θεραπεία και να μπορούν να διατηρήσουν τη γλυκόζη στα φυσιολογικά επίπεδα.

Ακόμη, η υψηλή πίεση οφείλεται να παρακολουθείται και να μπορεί να ρυθμιστεί με μια σωστή αγωγή φαρμάκων. Αυτοί οι ασθενείς, πρέπει να λαμβάνουν άναλο δίαιτα, αλλαγή του τρόπου ζωής τους, όπως για παράδειγμα όσοι καπνίζουν να βγάλουν το τσιγάρο από την καθημερινότητα τους, η διατροφή τους να περιλαμβάνει φυτικές ίνες και όχι τόσο λιπαρά και να μην καταναλώνουν αλκοόλ. Με αυτόν τον τρόπο, ρυθμίζεται η πίεση και το σάκχαρο, με αποτέλεσμα την μείωση της παρουσίας αγγειακών παθήσεων που προκαλούν νεφρική βλάβη.

Οι ουρολοιμώξεις συχνά εμφανίζουν επιπλοκές οι οποίες και αυτές αποτελούν κίνδυνο για την βλάβη των νεφρών. Όταν μια ουρολοίμωξη δεν αντιμετωπίζεται έγκαιρα μπορεί να προκαλέσει πυελονεφρίτιδα.

Αποτέλεσμα αυτής είναι η έκπτωση της λειτουργίας των νεφρών και εκδηλώνεται με πυρετό, τσούξιμο κατά την ούρηση, άλγος στη χώρα των νεφρών και τέλος κατά την ούρηση αν παρατηρηθεί κάποια αλλαγή δεν πρέπει να αμεληθεί και η αντιμετώπισή της θα πρέπει να είναι άμεση.

Όταν παρατηρείται λοίμωξη σε σημεία της ουροφόρου οδού, τότε οι ασθενείς θα πρέπει να λάβουν αντιβιοτική αγωγή. Επιπρόσθετα, προτείνεται η κατανάλωση 3 λίτρων νερό την ημέρα σε όσους ενδείκνυται. Τέλος, μερικά στοιχεία όπως είναι η ποσότητα, η εμφάνιση των ούρων και η συχνότητα της διούρησης θα πρέπει να είναι γνωστά για έναν ασθενή, καθώς αυτά δείχνουν αν υπάρχουν ουρολογικά προβλήματα που μπορεί να φορτώσουν την νεφρική λειτουργία. (Ignatavicius & Workman, 2008).

1.17 Επιπλοκές της ΧΝΑ και αντιμετώπισή του

i. Νόσος στα οστά

Ο όρος νεφρική οστεοδυστροφία μπορεί να περιγράψει ως μια διαταραχή στα μέταλλα των οστών και υπάρχει πιθανότητα να παρουσιαστεί σε διαφορετικές μορφές και να εξελιχθεί ανεξάρτητα από την νόσο των νεφρών ή ακόμα και σε συνδυασμό με αυτήν. Η οστεομαλακία, ο υπερπαραθυρεοειδισμός, η οστεοσκλήρυνση, η οστεοπόρωση καθώς και η εξάντληση των οστών είναι μερικές από τις επιπλοκές που παρατηρούνται στους ασθενείς με αυτή τη νόσο. Η οστεοδυστροφία των νεφρών παρευρίσκεται σε ασθενείς

που έχουν ήπια δυσλειτουργία στα νεφρά και σε αυτούς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της ανεπάρκειας των νεφρών. Η οστική νόσος οφείλεται στην ελάχιστη παραγωγή της 1α- υδροξυλάσης, η οποία είναι ένα ένζυμο που κατευθύνει τη μείωση της τροποποίησης της 25- (OH) 2D3 σε ενεργή μεταβολική μορφή 1,25 – (OH) 2D3. Επίσης, όταν ενεργοποιείται η βιταμίνη D στους υποδοχείς των παραθυρεοειδών αδένων προπορεύεται στο να απελευθερωθεί η παραθορμόνη (PTH) με αποτέλεσμα να εμφανιστεί πρωτογενής υπερπαραθυρεοειδισμός. Στο ασβέστιο υπάρχουν υποδοχείς που είναι πιθανόν να ενεργοποιούνται άμεσα στους παραθυρεοειδείς αδένες με αποτέλεσμα την άμεση εναλλαγή των οξικών συγκεντρώσεων στο υγρό που βρίσκεται έξω από το κύτταρο και απελευθερώνεται PTH.

Ακόμη, λόγω της έλλειψης της 1,25 διυδροξυχολικαλσιφερόλης, το έντερο αδυνατεί να απορροφήσει το ασβέστιο. Επιπρόσθετα, ο φώσφορος κατακρατείται και γι'αυτό η απέκκριση του από τα νεφρά μειώνεται, όπως και από την ελάττωση του ασβεστίου που είναι ιονισμένο οδηγεί στο να μεγαλώσει το εύρος της παραθορμόνης στη σύνθεση της και στην απελευθέρωσή της.

ii. Επιπλοκές στο γαστρεντερικό σύστημα

Οι επιπλοκές παρατηρούνται συνήθως σε ασθενείς που κάνουν περιτοναϊκή κάθαρση και προκαλούν ελάττωση γαστρικής κένωσης, πεπτικό έλκος, ο κίνδυνος για οισοφαγίτιδα και παλινδρόμηση αυξάνεται, δυσκοιλιότητα και οξεία παγκρεατίτιδα. Όταν η αμυλάση του ορού αυξάνεται έως τρεις φορές πιο πολύ από το φυσιολογικό όριο τότε μπορεί να παρατηρηθούν σε ασθενείς με νεφρική νόσο, δίχως να υπάρχει κάποιο στοιχείο για τη νόσο του παγκρέατος. Αυτό γίνεται λόγω της τήρησης του αυξημένου μοριακού βάρους της αμυλάσης που κατά κανόνα αποβάλλεται από τα ούρα.

iii. Επιπλοκές στο δέρμα

Οι ασθενείς με ανεπάρκεια νεφρών εμφανίζουν κνησμό και εκφράζεται στη συντήρηση των αζωτούχων προϊόντων του καταβολισμού των πρωτεϊνών που είναι άχρηστες και η αιμοκάθαρση βοηθάει στην βελτίωση της. Υπάρχουν και άλλες αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν φαγούρα όπως είναι η υπερφωσφαταιμία, η υπερασβεστιαμία, ο υπερπαραθυρεοειδισμός, η αύξηση του ασβεστίου επί τα φωσφορικά προϊόντα και η έλλειψη σιδήρου. Επίσης, ο κνησμός παρατηρείται σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε

αιμοκάθαρση και η θεραπεία τους ήταν ανεπαρκής. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι άγνωστος. Οι ασθενείς αυτοί πάσχουν και από ξηροδερμία και η αντιμετώπισή της γίνεται με κρέμες ενυδάτωσης. Στην περιοχή του αρτηριοφλεβικού συρίγγιου εμφανίζονται εκζέματα, τα οποία αποτελούν συχνό φαινόμενο. Επιπλέον, μπορεί εμφανιστούν κάποια εξανθήματα στο δέρμα που οφείλονται στο φως. Αυτό συνεπάγεται από την περιορισμένη ηπατική αποκαρβοξυλάση μαζί με την περιορισμένη κάθαρση των πορφυρινών στα ούρα ή με την θεραπεία της αιμοκάθαρσης.

iv. Επιπλοκές στο αίμα - αναιμία

Πολλοί παράγοντες θεωρούνται υπεύθυνοι για την εμφάνιση της αναιμίας εξαιτίας της νόσου. Οι παράγοντες αυτοί είναι: τοξίνες που συντηρούνται από την ανεπάρκεια των νεφρών στα οστά και συγκεκριμένα στο μυελό τους, η ανεπαρκής ερυθροποιητίνη, η έλλειψη σιδήρου-φυλλικού οξέος-βιταμίνης 12, δευτερογενής ίνωση του μυελού, μεγάλη καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων, απώλεια αίματος εξαιτίας της αιμορραγίας στο γαστρεντερικό σύστημα και η ανωμαλία των μεμβρανών των ερυθροκυττάρων που διεγείρει την αύξηση της ευθραυστότητας και της οσμωτικότητας. Η αναιμία στη χρόνια ανεπάρκεια των νεφρών προκαλείται από τους αναστολείς που με την παρέμβαση στον έλεγχο, καταφέρνουν να απελευθερώσουν την ερυθροποιητίνη. Τα ερυθρά κύτταρα των ασθενών που πάσχουν από την νόσο, δεν επιβιώνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επίσης, κατά την διαδικασία της αιμοκάθαρσης, καταστρέφεται ένας μεγάλος αριθμός κυττάρων λόγω θερμικής, μηχανικής και οξειδωτικής βλάβης.

v. Επιπλοκές στην λειτουργία των μυών

Η ενέργεια των μυών επηρεάζεται από την ουραιμία που είναι πιθανόν να παρεμβαίνει σε αυτόν τον μεταβολισμό. Ακόμη, η έλλειψη της φυσικής δραστηριότητας επιφορτίζει την μη φυσιολογική λειτουργία των μυών.

vi. Επιπλοκές στην καρδιά

Η συχνότητα εμφάνισης των νοσημάτων της καρδιάς σχετίζεται με την ανεπάρκεια της καρδιάς, το έμφραγμα του μυοκαρδίου, τον ξαφνικό καρδιακό θάνατο και το εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι παράγοντες που τα επηρεάζουν είναι ο διαβήτης, που αποτελεί την πιο

ανελλιπή επιπλοκή της ανεπάρκειας των νεφρών και η υπέρταση. Επίσης, η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας είναι η αιτία της διαστολικής δυσλειτουργίας και συνεισφέρει στην υπόταση όταν αφαιρείται υγρό στα άτομα που έχουν υποβληθεί σε αιμοκάθαρση. Αντίθετα, η συστολική δυσλειτουργία μπορεί να αποτελεί αιτία της ουραιμίας που επιδρά στην καρδιακή λειτουργία, της μυοκάρδιας ίνωσης, του υπερπαραθυρεοειδισμού, της υπερασβεστιαϊμίας και της ανεπαρκούς ποσότητας της κρεατινίνης και του σεληνίου.

Τέλος, ο παράγοντας κινδύνου που μπορεί να προκαλέσει αιφνίδιο θάνατο, σε ασθενείς με ανεπάρκεια νεφρών, είναι η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας. (Kumar & Clark's, 2009).

1.18 Θεραπεία- Αντιμετώπιση της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου

Η ιατρική ομάδα, είναι αυτή που θα εκτιμήσει την κατάσταση του ασθενούς και με βάση αυτήν, θα θέσει την πιο κατάλληλη θεραπευτική παρέμβαση. Εκτός από τα κριτήρια που ενισχύουν την παρουσία της χρόνιας νεφρικής νόσου, πρέπει να διερευνηθούν και τα αίτια που προκάλεσαν την αρχική βλάβη στα νεφρά. Ακόμα, η αξιολόγηση της νόσου των νεφρών πρέπει να γίνει σε συνένωση με άλλους παράγοντες κινδύνου που είναι πιθανό να επιταχύνουν την εξέλιξη της νόσου και να φτάσει στο τελικό στάδιο ή να προκαλέσει διάφορες επιπλοκές. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της ΧΝΑ περιέχει:

- Την υποκατάσταση της λειτουργίας των νεφρών με την διαδικασία της αιμοκάθαρσης.
- Την μεταμόσχευση νεφρού.
- Την συντηρητική αντιμετώπιση.
- Την υποκατάσταση της λειτουργίας των νεφρών με την διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης. (Βιρβιδάκης, 2002).

Ο σκοπός της θεραπείας είναι να διερευνήσει την αιτία της νόσου και να την εξετάσει σε περίπτωση που μπορεί να αντιμετωπιστεί. Η αιτία μπορεί να βρεθεί με διάφορες κλινικές και παρακλινικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται για την νεφρική πάθηση, καθώς και να μειωθεί η νεφρική βλάβη και αυτό με επιτυχάνεται:

- ❖ Με την αντιμετώπιση της υπέρτασης και την ανεπάρκειας την καρδιάς, όπου ενδημούν.
- ❖ Με την σωστή διαίτα, όπου περιορίζει τις πρωτεΐνες στα 40 γραμμάρια την ημέρα και οι καθημερινές ανάγκες σε θερμίδες μπορούν να καλυφθούν με υδατάνθρακες και λίπος περίπου 250 και 60 γραμμάρια αντίστοιχα.
- ❖ Με την πρόσληψη μεγάλης ποσότητας υγρών (σχεδόν 3 λίτρα/24ωρο), για να εξασφαλιστεί επαρκής διούρηση. Αυτό βοηθάει στο να αποβληθούν διάφορα προϊόντα του μεταβολισμού. Επίσης, το νάτριο δεν μπορεί να περιοριστεί μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις όπως είναι η υπέρταση, η καρδιακή ανεπάρκεια και το οίδημα. Στον ασθενή, δίνεται η συμβουλή να μην συμπληρώνει πολύ αλάτι στο φαγητό και περιορίσει τις τροφές που περιέχουν κάλιο, όπως είναι οι πατάτες, οι ντομάτες, οι μπανάνες και τα πορτοκάλια.
- ❖ Με την τήρηση της σταθερής τιμής του ασβεστίου και του φωσφόρου για την αποτροπή ή την εξάλειψη της οστεοδυστροφίας. Η υπασβεστιαμία επιδιορθώνεται με την χορήγηση της βιταμίνης D. Οι τροφές που περιέχουν φώσφορο, όπως είναι το γάλα, το τυρί και τα αυγά, δεν μπορούν να καταναλωθούν από ασθενείς που έχουν υπερφωσφοραιμία.

Η σωστή φροντίδα του δέρματος συμβάλλει στην αποφυγή ή ακόμα και στην βελτίωση της φαγούρας, γι' αυτό και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει ανορεξία τότε το γεύμα του θα δίνεται σε μικρές και συχνές ποσότητες. Οι πρόσληψη πολλών θερμίδων μπορεί να εμποδίσει τον μεταβολισμό των ιστών και την παραγωγή αζωτούχων ουσιών. Οι ασθενείς με ουραιμικό πρόβλημα, είναι ευαίσθητοι στις λοιμώξεις και απαιτείται μεγάλη προσοχή για να αποφευχθούν οι μολύνσεις. Επίσης, στους ασθενείς τελικού σταδίου πρέπει να γίνεται επανειλημμένη παρακολούθηση του ισοζυγίου ύδατος, των ζωτικών λειτουργιών και των ηλεκτρολυτών. (Ulrich, et al., 1994).

1.18.1 Συντηρητική θεραπεία

Η συντηρητική θεραπεία της ΧΝΑ, είναι η μέθοδος εκλογής για τους ασθενείς των οποίων η νεφρική λειτουργία διατηρείται ακόμα σε ικανοποιητικό βαθμό και περιλαμβάνει

A) Διατροφή σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο

Κάθε νόσος, περιέχει διαφορετικά στάδια της συντηρητικής θεραπείας όταν αυτό είναι εφικτό. Όσοι ασθενείς έχουν την κρεατινίνη $>2,5-3$ mg/dL και λαμβάνουν ταυτόχρονα συντηρητική θεραπεία, είναι απαραίτητο να γίνει μια εκτίμηση για τη λειτουργία των νεφρών, του πλάσματος, των ηλεκτρολυτών, του φωσφόρου, του ασβεστίου και του αιματοκρίτη.

Επίσης, είναι απαραίτητο να ληφθούν κάποια προστατευτικά μέτρα από την οστεοδυστροφία των νεφρών και την υπερφωσφαταιμία ενώ και τα μεγάλα επίπεδα της πίεσης, έστω και ήπια, πρέπει να αντιμετωπιστούν. Όταν τα επίπεδα των διττανθρακικών βρεθούν <20 mEq/L τότε επιβάλλεται η εξωγενής χορήγηση σε ελάχιστες ποσότητες.

Επιπλέον, η αποφυγή της μεταβολικής οξέωσης αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι διότι τα οστά μπορούν να απορροφήσουν τα ιόντα του υδρογόνου ακόμη και αν επιδεινώσουν την οστεοδυστροφία των νεφρών. Μερικά αποτελέσματα της μεταβολικής οξέωσης είναι η αδιαθεσία και η δύσπνοια. Τέλος, τα διττανθρακικά που θα χορηγηθούν περιλαμβάνουν μια ξαφνική οξυαιμία που είναι πιθανό να γίνει σε ένα οξύ πρόβλημα και αυτό μπορεί να προκαλέσει αύξηση της παραγωγής των ιόντων υδρογόνου (H^+).

Ιδιαίτερη προσοχή είναι απαραίτητη για τα φάρμακα που μπορούν να αποβληθούν από τα νεφρά και για τα νεφροτοξικά φάρμακα. Τα νεφροτοξικά φάρμακα, όπως είναι οι αμυνογλυκοσίδες, δίνονται μόνο όταν οι επιλογές είναι περιορισμένες και όταν η δοσολογία ή τα μεσοδιαστήματα των δόσεων τροποποιηθούν, αφού τα επίπεδα στον ορό έχουν τροποποιηθεί. Κάτω από τα φυσιολογικά όρια πρέπει να χορηγηθεί η δόση της δακτυλίτιδας.

Η παρουσία οιδήματος, συμφορητικής ανεπάρκειας της καρδιάς και αρτηριακής υπέρτασης είναι ενδείξεις που σημαίνουν ότι το αλάτι πρέπει να περιοριστεί στην διαίτα. Όταν το eGFR >10 ml/min, τότε το κάλιο μπορεί και να μην περιοριστεί ακόμα και

με την παρουσία σωληναριακών βλαβών. Ωστόσο, η μεγάλη πρόσληψη καλίου δεν μπορεί να είναι υποφερτή.

Όσο αφορά την πρωτεΐνη περιορίζεται στα 0,6 g/kg και μαζί με την μεγάλη ποσότητα θερμίδων εγκρίνει την τακτοποίηση του ισοζυγίου του αζώτου με αποτέλεσμα να τα ουραιμικά συμπτώματα να καθυστερήσουν να εμφανιστούν. Για τη αποφυγή του αρνητικού ισοζυγίου του αζώτου, είναι απαραίτητο τα επίπεδα της πρωτεΐνης να μην περιορίζονται <0,6 g/kg. Τέλος, για την υποκατάσταση της λειτουργίας των νεφρών θα πρέπει να ξεκινήσει η θεραπεία. (Harrison, 2005).

B) Φαρμακευτική Αγωγή

Η φαρμακοδυναμική των φαρμάκων επηρεάζεται από την χρόνια νεφρική νόσο. Κατά την ΧΝΑ στο πλάσμα αυξάνονται τα επίπεδα των φαρμάκων. Οι πρωτεΐνες στο πλάσμα μπορεί να μειωθούν εξαιτίας της πρωτεϊνουρίας και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση της τοξικότητας λόγω των φαρμάκων που δεσμεύονται από τις πρωτεΐνες. Επιπλέον, τα φάρμακα που πρέπει να είναι προς αποφυγή είναι τα νεφροτοξικά και τα φάρμακα που μπορούν να αποβληθούν από τα νεφρά. (Longo, et al., 2012).

Οι παράγοντες που καθυστερούν την εξέλιξη της νόσου είναι οι αποκλειστές του υποδοχέα της αγγειοτενσίνης και οι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτενσίνης. Το οίδημα και η υπέρταση παρατηρούνται στην ανεπάρκεια των νεφρών λόγω της κατακράτησης των υγρών και του νατρίου. Το οίδημα αντιμετωπίζεται με την χορήγηση διουρητικών όπως είναι για παράδειγμα η φουροσεμίδη ή μερικά άλλα διουρητικά. Η υπέρταση αντιμετωπίζεται με αντιυπερτασικά ώστε η αρτηριακή πίεση να ρυθμιστεί, η εξέλιξη της νόσου να επιβραδυνθεί και να αποφευχθούν διάφορες επιπλοκές όπως είναι οι βλάβες των αγγείων του εγκεφάλου και η στεφανιαία νόσος. (Lemone, et al., 2011).

Η νεφρική ανεπάρκεια σχετίζεται με την αναιμία και για την αντιμετώπιση της χρειάζεται η χορήγηση της ερυθροποιητίνης. Η επίσημη χορήγηση της ερυθροποιητίνης άρχισε το 1988 και τα αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι το 90% των ασθενών που έλαβαν αυτήν την ορμόνη ανταποκρίθηκαν. Η καθημερινότητα των ατόμων έγινε καλύτερη καταφέροντας να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης επιπλοκών λόγω της αναιμίας. Οι

επιπλοκές αυτές μπορεί να είναι η παρουσία καρδιαγγειακών νοσημάτων, η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας και η ελάττωση της σωματικής κόπωσης.

Η ερυθροποιητίνη χορηγείται υποδόρια και αυτός ο τρόπος έχει φανεί ότι έχει πιο καλά θεραπευτικά και φαρμακοδυναμικά αποτελέσματα από την χορήγηση ενδοφλεβίως. Στην υποδόρια χορήγηση η δόση που πρέπει να δίνεται είναι 80-120 UI/kg/week (6000 UI ανά εβδομάδα) και αυτή πρέπει να διαχωρίζεται σε 2-3 δόσεις.

Στην ενδοφλέβια χορήγηση η δόση που απαιτείται είναι 120-180 UI/kg/week. Ο αιματοκρίτης πρέπει να αυξάνεται με ρυθμό μιας μονάδας ανά εβδομάδα. Οι ασθενείς ανταποκρίνονται διαφορετικά στην ερυθροποιητίνη και για αυτό το λόγο ο αιματοκρίτης και η αιμοσφαιρίνη πρέπει να μετριούνται ανά 1-2 εβδομάδες.

Με τη χορήγηση της ερυθροποιητίνης παρουσιάζονται κάποιες παρενέργειες, οι οποίες έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα και είναι η παρουσία σπασμών, η υπέρταση, η μείωση της επάρκειας της αιμοκάθαρσης, η θρόμβωση της προσπέλασης των αγγείων και η παρουσία συμπτωμάτων κρυολογήματος. Η εμφάνιση της υπέρτασης αγγίζει ένα ποσοστό 23% των ασθενών με την χρόνια ανεπάρκεια των νεφρών. Η υπέρταση δεν αποτελεί αντένδειξη για την χορήγηση της ερυθροποιητίνης, ενώ θα πρέπει να γίνει άμεση διακοπή της ορμόνης αν παρουσιαστεί υπερτασική εγκεφαλοπάθεια ανεξάρτητα από την παρουσία ή μη σπασμών. Ένα ποσοστό της τάξεως του 0-13% εμφανίζει σπασμούς τους τρεις πρώτους μήνες της χορήγησης της ορμόνης. (Longo, et al., 2012).

Συνήθως συστήνεται ένα πολυβιταμινούχο σκεύασμα. Αν όμως, υπάρχει υπερκαλιαιμία τότε δίνονται διττανθρακικά, γλυκόζη και ινσουλίνη ενδοφλεβίως. Τέλος, για να την καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου, χορηγείται βιταμίνη D. (Lemone, et al., 2011).

Κεφάλαιο 2

2.1 Μέθοδοι υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας

Η κάθαρση των τοξικών προϊόντων του μεταβολισμού, η επαναφορά της εσωτερικής ομοιόστασης των ηλεκτρολυτών (οξέα, βάσεις, άλατα), της οξεοβασικής ισορροπίας και του ύδατος (H₂O), σε ασθενείς με ανεπάρκεια νεφρών, μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με την αιμοκάθαρση, είτε με την περιτοναϊκή κάθαρση, ενώ υπάρχει ακόμα και μια τρίτη μέθοδος, η οποία είναι η μεταμόσχευση νεφρού. (Βλαχογιάννης, 2009).

I. Μεταμόσχευση

Η μεταμόσχευση νεφρού, αποτελεί μια σημαντική μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, μιας και απαλλάσσει - απεγκλωβίζει τον ασθενή από τη διαδικασία της κάθαρσης των δυο άλλων μεθόδων. Αυτή γίνεται με την τοποθέτηση ενός νεφρού από πτωματικό ή ζώντα δότη (γονέα, αδέρφια, σύζυγο). (British Transplantation Society, 2018).

II. Αιμοκάθαρση

Κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης το αίμα του εκάστοτε ασθενούς βρίσκεται εξωσωματικά και σε έμμεση επαφή με μια ημιδιαπερατή μεμβράνη (φίλτρο αιμοκάθαρσης) και με το διάλυμα της αιμοκάθαρσης το οποίο διέρχεται και αυτό μέσα από το φίλτρο, σε αντίθετη κατεύθυνση από το αίμα, δημιουργώντας έτσι μια αντίστροφη ωσμωτική πίεση μέσα στο φίλτρο, χωρίς βέβαια αυτά τα δυο συστατικά (αίμα και διάλυμα αιμοκάθαρσης), να έρχονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους. (Βλαχογιάννης, 2009).

III. Περιτοναϊκή κάθαρση

Στην περιτοναϊκή κάθαρση το ρόλο της ημιδιαπερατής μεμβράνης, αναλαμβάνει η φυσική μεμβράνη του περιτόναιου. (Βλαχογιάννης, 2009). Η περιτοναϊκή μεμβράνη, μπορεί να λειτουργήσει ως επιφάνεια διήθησης, λόγω του ότι έχει μεγάλη αγγείωση. (LeMone, 2014). Η ανταλλαγή των ουσιών, όσο και του νερού, πραγματοποιείται μεταξύ του περιτόναιου και των τριχοειδών, που εισάγονται στην περιτοναϊκή κοιλότητα, μέσω περιτοναϊκού καθετήρα.

Αμφότερα στους μεθόδους αυτούς υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας μέσω κάθαρσης (αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση), η μεταφορά τόσο των ουσιών, όσο και του ύδατος λαμβάνει χώρα μέσω τριών φυσικοχημικών λειτουργιών: της διάχυσης, της ώσμωσης και της υπερδιήθησης. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.1.1 Περιτοναϊκή Κάθαρση

Η περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ), είναι μια από τις μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας και χρησιμοποιείται ευρέως σε πάνω από 120.000 ασθενείς σε παγκόσμιο επίπεδο. Η έλευση της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης (ΣΦΠΚ), πριν από τρεις δεκαετίες περίπου, την έκανε δημοφιλή με αποτέλεσμα να αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό, λόγω των ευκολιών που προσφέρει, όπως της απλότητας της, της δυνατότητας μετακίνησης του ασθενούς και του σχετικά χαμηλού της κόστους. (Daugirdas, et al., 2007).

Αποτελεί σε συχνότητα, τη δεύτερη μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, μετά την αιμοκάθαρση και η οποία έγινε γνωστή το 1980. (Μαυροματίδης & Πασαδάκης, 2014).

Σε πολλές χώρες, όπως και στην Ελλάδα, ο αριθμός των ασθενών που υποβάλλονται σε ΠΚ, είναι αρκετά μικρότερος σε σχέση με την αιμοκάθαρση. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της Υπηρεσίας Συντονισμού και Ελέγχου (ΥΣΕ) το 2017, ο αριθμός των ασθενών στην ΠΚ είναι 713, ενώ στην αιμοκάθαρση είναι 10,652. (ΕΝΕ, 2017), Ενώ σύμφωνα με τα νεότερα στοιχεία του ΥΣΕ, τον Ιούλιο του 2019, ο αριθμός των ασθενών στην ΠΚ ήταν 710, ενώ στην αιμοκάθαρση 11.501. (ΥΣΕ, 2019).

Κατεξοχήν, η θεραπεία αυτή υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, επιλέγεται για ασθενείς στους οποίους η δημιουργία αγγειακής προσπέλασης καθίσταται δύσκολη έως αδύνατη. Τέτοιοι ασθενείς είναι οι διαβητικοί (λόγω αγγειοπάθειας), ασθενείς με καρδιαγγειακά προβλήματα και κυρίως σε παιδιά. Η διαξαγωγή της θεραπείας αυτής, γίνεται με τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα. (Αποστολίδου & Χατζόγλου, 2011).

2.1.2 Περιτοναϊκός Καθετήρας

Για τη διεξαγωγή της ΠΚ, απαιτείται η τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα, ο οποίος επιτρέπει την είσοδο και την έξοδο του διαλύματος περιτοναϊκής κάθαρσης από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Ο κατεξοχήν περιτοναϊκός καθετήρας που τοποθετείται, είναι ο μόνιμος καθετήρας του Tenckhoff. (Daugirdas, et al., 2007). Ο καθετήρας αυτός, βοήθησε στην πρόοδο της ΠΚ. (Βλαχογιάννης, 2009). Με τη χρήση του, ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος λοίμωξης στο περιτόναιο και στο σημείο εξόδου του στο δέρμα, υπάρχει μικρότερη περίπτωση εμφάνισης κηλών και διαρροών και τέλος, αν εμφανιστεί περιτονίτιδα, αυτή υποχωρεί ευκολότερα. (Daugirdas, et al., 2007). Σήμερα υπάρχουν αρκετές παραλλαγές αυτού του είδους περιτοναϊκού καθετήρα. Τα τρία είδη που χρησιμοποιούνται κατά κόρον είναι:

1. Ο καθετήρας Tenckhoff, ο οποίος έχει σπειροειδές άκρο.
2. Ο κυρτός καθετήρας, όπου τοποθετείται σε μικρόσωμους ασθενείς. Ο συγκεκριμένος τύπος, έχει ένα βασικό πλεονέκτημα, το οποίο είναι ότι ο κίνδυνος εμφάνισης λοίμωξης στο σημείο εξόδου του, είναι αρκετά μικρός.
3. Ο καθετήρας Ogeoroulos-Zellermann. Αυτός ο τύπος καθετήρα, δυσκολεύει τη μετακίνηση του εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας από την κανονική του θέση, λόγω των δίσκων που διαθέτει. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.1.3 Φυσιολογία της Περιτοναϊκής Κάθαρσης

Το περιτόναιο, είναι μια λεπτή και διάφανη μεμβράνη καλύπτοντας την εσωτερική επιφάνεια της πυελικής και της περιτοναϊκής κοιλότητας. Καλύπτει τα σπλαχνικά όργανα (ήπαρ, σπλήνα, έντερο, μήτρα και ωθήκες) και η οποία συνθέτει το οντέμιο και το σπλαχνικό μεσεντέριο, όπου συνδέει βρόγχους του εντέρου. Το οντέμιο μαζί με το μεσεντέριο, αποτελούνται από 2 στρώματα συνδετικού ιστού. (Ronco, et al., 2006).

Στους ενήλικες η επιφάνεια που καταλαμβάνει το περιτόναιο, έχει έκταση περίπου 1,2-1,3m², από την οποία το 20% αυτής, αντιστοιχεί στο τοιχωματικό πέταλο και το υπόλοιπο 80% στο περισπλάχνιο πέταλο. (Δημητριάδη, 2015).

Εκείνο που συμμετέχει κατά κόρον στη διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης, είναι το τοιχωματικό περιτόναιο σε σχέση με το σπλαχνικό περιτόναιο, μιας και το τελευταίο έρχεται σε επαφή με το σπλαχνικό διάλυμα μόνο κατά το 1/3 του.

Μεταξύ του αιματικού διαμερίσματος και του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα, υπάρχουν τρεις βασικοί «φραγμοί»:

1. Το σημαντικότερο απ' όλα, το οποίο είναι το αγγειακό τοίχωμα.
2. Το υπόστρωμα, όπου για τις ουσίες μεγάλου μοριακού βάρους, αποτελεί θέση αντίστασης.
3. Το μεσοθήλιο. (Σαββιδάκη, 2009).

Η περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ), βασίζεται σε τρεις φυσικοχημικές αρχές οι οποίες είναι απαραίτητες, για την ανταλλαγή και την απομάκρυνση των ουσιών μέσω του περιτόναιου: τη διάχυση, την υπερδιήθηση και την ώσμωση. (Βλαχογιάννης, 2009).

I. Διάχυση

Με διάχυση, πραγματοποιείται κυρίως η μετακίνηση των μικρομοριακών ουσιών από το διαμέρισμα με την υψηλότερη συγκέντρωση σε αυτό με τη χαμηλότερη συγκέντρωση, ώστε να πραγματοποιηθεί η εξίσωση των συγκεντρώσεων, μιας και τους δυο αυτούς χώρους, τους χωρίζει η περιτοναϊκή μεμβράνη, η οποία είναι ημιδιαπερατή. (Βλαχογιάννης, 2009). Όσο μικρότερη είναι η τετραγωνική ρίζα του μορίου και όσο μικρότερη η ακτίνα του, τόσο ο συντελεστής διάχυσης της ουσίας αυξάνεται. (Σαββιδάκη, 2009). Η μεταφορά των μορίων αυτών μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση:

$$mD = 1/R \cdot A \cdot \Delta c_m, \text{ όπου:}$$

- mD: η μεταφερόμενη μαζα με τη διαδικασία της διάχυσης.
- R: το σύνολο των αντιστάσεων που συναντούν τα μόρια κατά την πορεία τους.
- A: η συνολική επιφάνεια της μεμβράνης.

- Δc_m : ο λογάριθμος της μέσης διαφοράς συγκέντρωσης μεταξύ των δύο διαμερισμάτων. (Βλαχογιάννης, 2009).

Κατά τη διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης και με παραμονή του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα, διάρκειας περίπου τεσσάρων ωρών, η συγκέντρωση της ουρίας (Ure) στο διάλυμα φτάνει περίπου στο 90% της συγκέντρωσής της στο αίμα, η συγκέντρωση της κρεατινίνης (Cr) το 50% και η λευκωματίνη περίπου το 2-3%.

Την αποτελεσματικότητα που μπορεί να έχει ο μηχανισμός της διάχυσης ώστε να επιτευχθεί η διαπεριτοναϊκή μεταφορά των ουσιών, την καθορίζουν διάφοροι παράγοντες, όπως:

- Η θέση που μπορεί να είναι το σώμα και η οποία καθορίζει τη δραστική επιφάνεια του περιτόναιου. Η καλύτερη θέση θεωρείται η ύπτια, γιατί έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη κατανομή του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα και ταυτόχρονα αυξάνεται η δραστική επιφάνεια.
- Η σπλαχνική ροή, καθώς και ο αριθμός των τριχοειδών που αιματώνονται, η επιρροή των οποίων είναι άμεση από το pH και την οσμωτικότητα του διαλύματος.
- Από τους ενδογενείς ρυθμιστικούς μηχανισμούς όπως, οι προσταγλανδίνες και τα αγγειοδραστικά πεπτίδια.
- Από τους εξωγενείς ρυθμιστικούς μηχανισμούς, όπως, κατεχολαμίνες και αγγειοτασίνη, οι οποίες θεωρούνται κυκλοφορούσες αγγειοδραστικές ουσίες.
- Οι όμοιες ηλεκτροστατικές δυνάμεις και τα ηλεκτρικά φορτία.

Στην ΠΚ, όσο περνάει ο χρόνος η διαφορά των διαλυμάτων που βρίσκονται μεταξύ του ενδοτριχοειδικού και του περιτοναϊκού χώρου, αυτή μειώνεται και έτσι η διαδικασία ολοκληρώνεται με την έλευση της πλήρους εξίσωσης μεταξύ των συγκεντρώσεων. Κατά την περιτοναϊκή κάθαρση οι ουσίες μετακινούνται με κατεύθυνση από τον ενδοαγγειακό χώρο, προς την περιτοναϊκή κοιλότητα εκτός, το ασβέστιο (Ca^{++}) και τις ρίζες των διττανθρακικών (HCO_3^-). Αυτά τα δύο συστατικά, λόγω της διαφοράς τους στις συγκεντρώσεις τους, μετακινούνται προς το αίμα του ασθενούς, μέσω της περιτοναϊκής κοιλότητας.

II. Υπερδιήθηση

Με την υπερδιήθηση πραγματοποιείται μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης και λόγω ύπαρξης μεγάλων πιέσεων η μεταφορά του διαλύματος. Κατ' αυτό τον τρόπο και μέσω των τριχοειδών της περιτοναϊκής μεμβράνης, πραγματοποιείται η ταχεία μεταφορά των μεγαλομοριακών ουσιών και του νερού, προς την περιτοναϊκή κοιλότητα και πάντα κατά την εφαρμογή της περιτοναϊκής κάθαρσης. Η διατοιχωματική πίεση υπερδιήθησης, μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το νόμο του Starling, από τη διαφορά μεταξύ της συνισταμένης της υδροστατικής πίεσης και της κολλοειδωσμοτικής πίεσης κατά μήκος της περιτοναϊκής μεμβράνης. Η εξίσωση υπολογισμού είναι η ακόλουθη:

$$UF = K_f (P_{\text{τριχ}} - P_{\text{ενδ}}) - (Q_{\text{τριχ}} - Q_{\text{ενδ}})$$

Όπου:

- K_f : ο συντελεστής διήθησης του εκάστοτε αγγείου.
- $P_{\text{τριχ}}$: η υδροστατική πίεση του ενδοτριχοειδικού χώρου.
- $P_{\text{ενδ}}$: η υδροστατική πίεση του ενδιάμεσου χώρου.
- $Q_{\text{τριχ}}$: η κολλοειδωσμοτική πίεση του ενδοτριχοειδικού χώρου.
- $Q_{\text{ενδ}}$: η κολλοειδωσμοτική πίεση του ενδιάμεσου χώρου.

Ο τελικός όγκος κατά την περιτοναϊκή κάθαρση από την υπερδιήθηση, είναι η διαφορά του όγκου των υγρών που μεταφέρονται μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης και του όγκου που απορροφάται μέσω των λεμφικών οδών από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Συνεπώς, η μείωση του όγκου του υπερδιηθήματος γίνεται λόγω αύξησης της λεμφικής απορρόφησης. (Σαββιδάκη, 2009).

III. Ώσμωση

Κατά την αρχή της ώσμωσης, η μετακίνηση του νερού (H_2O) από το χώρο χαμηλής ωσμωτικότητας, προς αυτόν της υψηλής ωσμωτικότητας, πραγματοποιείται μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης του περιτόναιου, μέχρι να επέλθει η πλήρης εξίσωση των ωσμωτικών πιέσεων μεταξύ των δύο αυτών χώρων. (Βλαχογιάννης, 2009).

Ως ωσμωτικός παράγοντας χρησιμοποιείται κυρίως η γλυκόζη, αλλά και η ικοδεξτρίνη ή τα αμινοξέα. (Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, 2019). Για παράδειγμα, εάν η συγκέντρωση της γλυκόζης (gl) στο περιτοναϊκό διάλυμα είναι υψηλή και προκειμένου οι δύο χώροι να είναι ισοωσμωτικοί, πραγματοποιείται μετακίνηση του νερού (H_2O) από τον ενδοτριχοειδικό χώρο προς την περιτοναϊκή κοιλότητα. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η εξίσωση της ωσμωτικότητας.

Κατά τη διαδικασία της ωσμωτικής εξισορρόπησης, η μετακίνηση του νερού (H_2O), συμπαρασέρνει και άλλες ουσίες οι οποίες είναι διαλυμένες στον υπερδιηθούμενο όγκο που μετακινείται. Καθ' αυτόν τον τρόπο οι τοξικές ουσίες (ουρία, κρεατινίνη κ.α) μέσω μοριακού βάρους, μεταφέρονται από τον ενδοτραχειακό χώρο, μαζί με το νερό (H_2O), προς τον περιτοναϊκό χώρο, κάτι το οποίο θεωρείται ως πλεονέκτημα της περιτοναϊκής κάθαρσης σε σχέση με την αιμοκάθαρση. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η χρόνια ΠΚ διακρίνεται σε δύο τύπους: στην ΣΦΠΚ και στην αυτοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση (ΑΠΚ). Η ΣΦΠΚ, λαμβάνει χώρα καθημερινά αποτελείται από τέσσερις κύκλους αλλαγής κατανεμημένους μέσα στο 24ωρο με 2,0 έως 2,5 lt διαλύματος, το οποίο παραμένει μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα για 4-8 ώρες σε κάθε κύκλο. Στην ΑΠΚ, οι αλλαγές που γίνονται είναι από 3-10 και λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της νύκτας, μέσω ειδικού μηχανήματος αυτοματοποιημένων αλλαγών (Cycler). Όμως, στην περιτοναϊκή κοιλότητα του ασθενούς κατά τη διάρκεια της ημέρας, παραμένει ένας όγκος αλλαγής, ο οποίος παροχετεύεται το βράδυ και πριν την έναρξη των κύκλων της νυκτερινής ΠΚ. (Daugirdas, et al., 2007).

2.1.4 Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΣΦΠΚ)

Το κατεξοχήν σύστημα που χρησιμοποιείται σήμερα, είναι το σύστημα διπλού ασκού ή αποσπώμενο Υ – σύστημα, το οποίο από τη στιγμή που αντικατέστησε το κλασικό

σύστημα της CAPD, κατάφερε να μειώσει σημαντικά τη συχνότητα εμφάνισης περιτονίτιδων σε ποσοστό 1 επεισόδιο κάθε 24-50 μήνες/ασθενή και πρόσφερε και την πλήρη απαλλαγή του ασθενούς από τον άδειο σάκο, που στο κλασικό σύστημα της CAPD, έπρεπε να φέρει πάντα μαζί του. (Βλαχογιάννης, 2009).

Όγκος	1,5-3 lt (μέσο όρο 2lt)
Χρόνος παραμονής	3-5 ώρες κατά το σύντομο κύκλο την ημέρα και 6-12 ώρες κατά το μεγάλο κύκλο το βράδυ
Συχνότητα	3-5 αλλαγές/24ωρο, 7 ημέρες/εβδομάδα
Διαλύματα περιτοναϊκής κάθαρσης	Τα ευρέως και πιο συχνά χρησιμοποιούμενα διαλύματα, περιέχουν γλυκόζη (gl). Άλλα, ίσως περιέχουν αμινοξέα ή ικοδεξτρίνη
Παρακολούθηση και καταγραφή	Του βάρους και της ΑΠ

Στον πίνακα 5, αναφέρονται τα ευρέως θεραπευτικά σχήματα της ΣΦΠΚ.

Πίνακας 5: Θεραπευτικά σχήματα ΣΦΠΚ. (Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, 2019).

Το αποσπώμενο Υ – σύστημα αποτελείται από: το διπλό σάκο του περιτοναϊκού διαλύματος, τον περιτοναϊκό καθετήρα και το ενδιάμεσο συνδετήριο τμήμα του. (Σαββιδάκη, 2009).

Το σύστημα του διπλού ασκού, είναι μια διαδικασία κατά την οποία η αλλαγή αποτελείται από πέντε φάσεις:

1. Σύνδεση: ο ασθενής συνδέει το βραχύ σκέλος του σωληναρίου (Υ), στο σωλήνα επέκτασης.
2. Έκπλυση: από το νέο τοποθετημένο και γεμάτο πλαστικό σάκο, παροχετεύεται μικρή ποσότητα διαλύματος προς τον άδειο σάκο του συστήματος Υ, ο οποίος και θα πρέπει πάντα να βρίσκεται σε επίπεδο κατώτερο από αυτό της περιτοναϊκής

κοιλότητας. Με αυτό τον τρόπο γίνεται η έκπλυση του συνδετικού σημείου πριν το γέμισμα της περιτοναϊκής κοιλότητας. Αυτό γίνεται ώστε τα διάφορα μικρόβια που βρίσκονται στο τέλος του περιτοναϊκού καθετήρα, αλλά και τυχόν αέρας, να απομακρύνονται και με την έκπλυση, να οδηγούνται στον άδειο πλαστικό σάκο και έτσι δεν εισέρχονται μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα του ασθενούς, αποφεύγοντας τις περιτονίτιδες.

3. Παροχέτευση: Ο ασθενής παροχετεύει το χρησιμοποιημένο διήθημα, κλεινοντας στο στέλεχος και ανοίγοντας το απαγωγό άκρο, από την περιτοναϊκή κοιλότητα προς τον άδειο πλαστικό σάκο.
4. Πλήρωση: Με το πέρας της παροχέτευσης, το απαγωγό άκρο κλείνεται από τον ασθενή και ανοίγει το στέλεχος. Έτσι επέρχεται η πλήρωση της περιτοναϊκής κοιλότητας με το νέο διάλυμα.
5. Αποσύνδεση: ο ασθενής κλείνει όλα τα άκρα και πραγματοποιεί αποσύνδεση του συστήματος μεταφοράς Υ. Στη συνέχεια τοποθετεί αποστειρωμένο πώμα στο άκρο του περιτοναϊκού καθετήρα. (Daugirdas, et al., 2007).

Στη ΣΦΠΚ, το διαλύμα που έχει εισαχθεί στην περιτοναϊκή κοιλότητα παραμένει εκεί καθ' όλη τη διάρκεια και η αντικατάστασή του γίνεται περίπου 4 φορές την ημέρα (3-5 αλλαγές) και αυτό πάντα σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή. Βασική παράμετρος πριν τη εισαγωγή του διαλύματος περιτοναϊκής κάθαρσης μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, είναι να θερμανθεί σε θερμοκρασία ίση με αυτή του οργανισμού (36,5°C), ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση τυχόν δυσφορίας ή ρίγους. (Σαββιδάκη, 2009).

Η εκπαίδευση του ασθενούς ώστε να μπορεί να πραγματοποιεί μόνος του τις απαιτούμενες αλλαγές κατά τη ΣΦΚΠ, πραγματοποιείται από το νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας περιτοναϊκής κάθαρσης. Η εκπαίδευση αυτή, λαμβάνει χώρα στο χώρο του νοσοκομείου και έχει διάρκεια περίπου δυο εβδομάδες -ίσως και παραπάνω- εξαρτώμενη πάντα από το την κλινική εικόνα του εκάστοτε ασθενή καθώς και από το μορφωτικό του επίπεδο.

Η ΣΦΠΚ, έχει κάποια βασικά πλεονεκτήματα για τον ασθενή τα οποία είναι τα εξής:

- Έχει μεγάλη ευκολία στην εκμάθηση της.

- Μπορεί να διεξαχθεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον, αφού είναι φορητή (σπίτι, ξενοδοχείο, διακοπές κτλ).
- Η τεχνική και η τεχνολογία της είναι αρκετά απλή.
- Επιτρέπει στον ασθενή να έχει άνεση και ελευθερία κατά τις βραδινές ώρες. (Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, 2019).

2.1.5 Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΑΠΚ)

Οι ασθενείς, ο οποίοι δεν επιτυγχάνουν τους απαιτούμενους στόχους επάρκειας κάθαρσης με τη ΣΦΠΚ, τότε προκειμένου να οδηγηθούν στην αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό, η ΑΠΚ, είναι η ΑΠΚ αποτελεί την ιδανική εναλλακτική λύση. (Λιακόπουλος, et al., 2013). Η συγκεκριμένη θεραπεία επιτυγχάνεται με τη χρήση μηχανήματος αυτόματων αλλαγών (cycler) μέσω των οποίων το περιτοναϊκό διάλυμα κάθαρσης μετακινείται αυτόματα μέσα και έξω από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Είναι αρκετά μικρά, ελαφριά και έτσι γίνεται εύκολη η μεταφορά τους κατά την πραγματοποίηση ταξιδιών του ασθενή. (Daugirdas, et al., 2007). Η ΑΠΚ, αποτελείται από διάφορες μορφές, οι οποίες τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί σημαντικά. Σε αυτό συντέλεσαν οι διάφορες τεχνικές βελτίωσης στα συστήματα της, αλλά και η καλύτερη προσαρμογή των ασθενών σε αυτού του είδους τη θεραπεία. (Λιακόπουλος, et al., 2013).

Η ΑΠΚ πραγματοποιείται με τη χρήση μηχανήματος αυτόματων αλλαγών και διακρίνεται σε 3 τύπους:

- Η συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΚΠΚ).
- Η νυκτερινή διαλείπουσα περιτοναϊκή κάθαρση (ΝΔΠΚ).
- Η παλιρροϊακή περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΠΚ).

Ι. Συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΚΠΚ).

Αυτή η μορφή ΑΠΚ, αποτελείται από τρεις αλλαγές οι οποίες πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της νύκτας και από μια αλλαγή που γίνεται στη διάρκεια της ημέρας. (Βλαχογιάννης, 2009). Την ημέρα διάλυμα περιτοναϊκής κάθαρσης, εμπεριέχεται μέσα στην κοιλιά του ασθενή, όμως δεν είναι συνδεδεμένος στο σύστημα μεταφοράς και

συνεπώς δεν πραγματοποιούνται αλλαγές. Ο ασθενής συνδέεται εκ νέου στο μηχάνημα Cycler, πριν την κατάκλισή του, το οποίο αποβάλλει τον όγκο του περιτοναϊκού διαλύματος που έχει παραμείνει στην περιτοναϊκή κοιλότητα και προσθέτει νέο. Η εναλλαγή αυτή γίνεται 3-4 φορές κατά τη διάρκεια της νύκτας. Με αυτό τον τρόπο ο ασθενής, είναι ελεύθερος τα πρωινά, να διεξάγει όλες του τις δραστηριότητες. (Daugirdas, et al., 2007).

II. Νυκτερινή διαλείπουσα περιτοναϊκή κάθαρση (ΝΔΠΚ)

Η συγκεκριμένη μορφή γίνεται με γρήγορες αλλαγές του περιτοναϊκού διαλύματος κάθαρσης στην περιτοναϊκή κοιλότητα πάλι κατά τη διάρκεια της νύκτας, ενώ τη μέρα η περιτοναϊκή κοιλότητα είναι ελεύθερη από το διάλυμα. (Βλαχογιάννης, 2009). Στο τέλος του κάθε κύκλου, στην περιτοναϊκή κοιλότητα, δεν παραμένει καθόλου όγκος περιτοναϊκού διαλύματος κατά τη διάρκεια της ημέρας. Έτσι, λόγω του ότι το διάλυμα για μεγάλο διάστημα, δεν υπάρχει μέσα στην κοιλιά του ασθενούς, κατά τη διάρκεια της ημέρας και ο ημερήσιος κύκλος θεωρείται μεγάλος, γι' αυτό το λόγο, οι καθάρσεις της ΝΔΠΚ, θεωρούνται λιγότερο επαρκείς από αυτές της ΣΦΠΚ, όμως η πρώτη συνιστάται όταν η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία είναι καλή, ή όταν υπάρχουν αντενδείξεις στο να παραμείνει το περιτοναϊκό διάλυμα μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Οι αντενδείξεις αυτές είναι: κήλες, οσφυαλγίες, διαρροές κ.α. (Daugirdas, et al., 2007).

III. Παλιρροϊακή περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΠΚ)

Αυτό το είδος ΠΚ, επιτρέπει κατά τη διάρκεια της αλλαγής, να παραμείνει μεγάλος όγκος από το περιτοναϊκό διάλυμα μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. (Daugirdas, et al, 2007). Σε αυτό το είδος ΑΠΚ, ο όγκος του αρχικά χρησιμοποιούμενου διαλύματος κάθαρσης που βρίσκεται εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας, αντικαθίσταται μόνο με το 40-60% του νέου διαλύματος περιτοναϊκής κάθαρσης σε κάθε αλλαγή που πραγματοποιείται. (Βλαχογιάννης, 2009). Ο όγκος αυτός είναι εξαρτώμενος από κάποιους παράγοντες, όπως το μέγεθος του ασθενή και η ιδιοσυγκρασία του και είναι περίπου 2-3L. (Daugirdas, et al, 2007). Ο όγκος που απαιτείται ώστε να πραγματοποιηθεί επαρκώς η ΠΠΚ, είναι περίπου στα 20-30Lt/24ωρο και αυτό εξαρτάται πάντα από τις ανάγκες του κάθε

ασθενή, αλλά και από τα χαρακτηριστικά της περιτοναϊκής μεμβράνης. Έτσι επιτυγχάνει καλύτερη υπερδιήθηση και η κάθαρση των μικρομοριακών μορίων είναι υψηλότερη. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.1.6 Επάρκεια Περιτοναϊκής Κάθαρσης

Με τον όρο επάρκεια της περιτοναϊκής καθαρσης εννοούμε την ικανότητα που έχει η συγκεκριμένη μέθοδος να αποκαταστήσει την εσωτερική ομοιόσταση του οργανισμού η οποία έχει διαταραχθεί λόγω της έκπτωσης της νεφρικής λειτουργίας και πιο συγκεκριμένα αυτή που έχει σχέση με τα υγρά, τους ηλεκτρολύτες και το ισοζύγιο των οξέων και των βάσεων. Για να κρίνουμε την ΠΚ κάθαρση ως επαρκή, θα πρέπει να υπάρχουν ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια μέσα από τα οποία θα ανευρεθεί η αντικειμενική εκτίμηση των επιδόσεων της θεραπείας. Τα κριτήρια αυτά είναι:

- Οι κλινικοί παράμετροι.
- Η συνολική κάθαρση της ουρίας του ασθενούς.
- Η διηθητική ικανότητα της περιτοναϊκής μεμβράνης. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η κάθαρση της ΠΚ, υπολογίζεται είτε από το δείκτη kt/V , είτε από την κάθαρση της ουρίας (CICr). Και οι δυο αυτοί δείκτες, περιλαμβάνουν το υπολειπόμενο νεφρικό και περιτοναϊκό στοιχείο. Το υπολειπόμενο νεφρικό στοιχείο, είναι περισσότερο σημαντικό στην ΠΚ, για το λόγο ότι η Υπολειπόμενη Νεφρική Λειτουργία (ΥΝΛ), είναι το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής κάθαρσης. (Daugirdas, et al, 2007).

Ο δείκτης Kt/V της περιτοναϊκή κάθαρσης υπολογίζεται μετά από 24ωρη συλλογή όλων των υγρών που παροχετεύονται από την περιτοναϊκή κοιλότητα και από τον προσδιορισμό της περιεχόμενης σε αυτά ουρίας. Έπειτα, η ανευρεθείσα τιμή διαιρείται με τη μέση συγκέντρωση της ουρίας που βρίσκεται στο πλάσμα, το ίδιο 24ωρο και έτσι προκύπτει ο όρος της κάθαρσης Kt . Στη συνέχεια πραγματοποιείται μέτρηση ενός δεύτερου Kt , ο οποίος αντιστοιχεί στην ΥΝΛ και μετράτε εξίσου με συλλογή, αλλά αυτή τη φορά, με συλλογή ούρων. Εν συνεχεία, οι τιμές από τους δύο Kt , προστίθενται και

υπολογίζεται ο συνολικός Kt, ο οποίος διαιρείται με τον όγκο V του ολικού νερού του σώματος. Στη συνέχεια το αποτέλεσμα που θα βρεθεί πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό 7, ώστε να προκύψει η εβδομαδιαία τιμή και συνεπώς η επάρκεια της ΠΚ.

Επίσης πλέον συστήνεται να πραγματοποιείται και ομαλοποίηση ως προς το επιθυμητό βάρος σώματος του ασθενή και όχι ως προς το πραγματικό βάρος σώματος του ασθενή. (Daugirdas, et al., 2007). Διάφορες κλινικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για το δείκτη Kt/V, καθώς και τη συσχέτισή του με τη θνητότητα και τη νοσηρότητα των ασθενών που τελούν υπό περιτοναϊκή κάθαρση, έδειξαν ότι Kt/V με τιμή >1,9 σχετίζεται με χαμηλή θνητότητα και νοσηρότητα, ενώ Kt/V με τιμή <1,2 σχετίζεται με υψηλή θνητότητα καθώς και νοσηρότητα. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η ολική κάθαρση της ουρίας (ClCr), είναι ίση με το με το άθροισμα της κάθαρσης της ουρίας μέσω του περιτόναιου και της κάθαρσης από τα υπολειπόμενα νεφρά. Ο τύπος αυτός είναι ο:

$$C_{ολικής\ ουρίας} = C_{περιτ.} + C_{νεφρ.}$$

Ο υπολογισμός της ολικής κάθαρσης της ουρίας μέσω του περιτόναιου, όσο και μέσω των νεφρών, γίνεται με βάση τον τύπο της κάθαρσης που χρησιμοποιείται για όλες τις μικρομοριακές ουσίες οι οποίες αποβάλλονται από τον οργανισμό είτε μέσω των νεφρών, είτε μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης. Ο υπολογισμός του Kt/V θεωρείται καλύτερος και πιο αξιόπιστος από τον υπολογισμό της ουρίας, γιατί η δεύτερη επηρεάζεται από τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης (gl) που εμπεριέχεται στα περιτοναϊκά διαλύματα κάθαρσης. (Βλαχογιάννης, 2009).

Σε ασθενείς οι οποίοι έχουν επιλέξει ως θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας τη ΣΦΠΚ, για την αύξηση του Kt/V, και κατ' επέκταση της επάρκειας κάθαρσης, υπάρχουν τρεις επιλογές. Η αύξηση της συχνότητας των ημερήσιων αλλαγών, η αύξηση του όγκου του περιτοναϊκού διαλύματος κάθαρσης σε κάθε αλλαγή και τέλος η αύξηση της τονικότητας των διαλυμάτων περιτοναϊκής κάθαρσης με αποτέλεσμα την

ενίσχυση της υπερδιήθησης. Όμως στους ασθενείς που έχουν επιλέξει ως θεραπεία την ΑΠΚ, η αύξηση του Kt/V, δίδεται μέσα από πέντε επιλογές.

Με το να προσθέσουν μια επιπλέον αλλαγή κατά τη διάρκεια της ημέρας, να αυξήσουν τους όγκους αλλαγής στο μηχάνημα της περιτοναϊκής κάθαρσης, να αυξήσουν τη διάρκεια των αλλαγών, με την προσθήκη επιπλέον κύκλων αλλαγής και τέλος με την αύξηση της τονικότητας των κύκλων. (Σταθά, 2014).

2.1.7 Ενδείξεις και Αντενδείξεις Περιτοναϊκής Κάθαρσης

Σύμφωνα με τους (Shetty & Oreopoulos, 2000), Ο μεγαλύτερος αριθμός των ασθενών με ΧΝΝ τελικού σταδίου, θεωρούνται κατάλληλοι για να ενταχθούν στην περιτοναϊκή κάθαρση. Όμως, υπάρχουν και οι κυριότερες ενδείξεις και αντενδείξεις, για την εφαρμογή αυτού του είδους θεραπείας, οι οποίες χωρίζονται σε ισχυρές και σχετικές ενδείξεις, σε απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις καθώς και σε ποιες περιπτώσεις η ΠΚ, είναι δυνατή να διεξαχθεί, αλλά θεωρείται μη προτιμητέα και παραθέτονται παρακάτω:

i. Ισχυρές ενδείξεις

- Αποτυχία αγγειακής προσπέλασης.
- Δυσανεξία στην αιμοκάθαρση.
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.
- Παρουσία προσθετικών βαλβίδων στην καρδιά.
- Παιδιά ηλικίας 0-5 ετών.
- Η προτίμηση του ασθενούς.
- Η χιλιομετρική απόσταση από το κέντρο αιμοκάθαρσης.
- Ανεπαρκείς καρδιακή λειτουργία.
- Περιφερική αγγειακή νόσος.

ii. Σχετικές ενδείξεις

- Αιμορραγική διάθεση.
- Πολλαπλούν μυέλωμα.
- Σακχαρώδης διαβήτης τύπου Ι με αδυναμία ρύθμισης.
- Χρόνιες λοιμώξεις.

- Μεγάλη πιθανότητα μεταμόσχευσης νεφρού στο εγγύς μέλλον.
 - Ηλικία ασθενών 6-16 ετών.
 - Φοβία και άγχος για τις βελόνες.
 - Συχνά ταξίδια.
- i. Απόλυτες αντενδείξεις
- Τεκμηριωμένη ανεπάρκεια υπερδιήθησης τύπου II.
 - Ενεργός φλεγμονώδης νόσος του εντέρου.
 - Οξεία εκκολπωματίτιδα.
 - Ενδοκοιλιακό απόστημα.
 - Ενεργός ισχιαϊκή νόσος του εντέρου.
 - Ενεργός ψυχωσική διαταραχή.
 - Βαριά νοητική υστέρηση.
 - Τρίτο τρίμηνο κύησης.
- ii. Σχετικές εντενδείξεις
- Σοβαρή υποθρεψία.
 - Πολλαπλές ενδοκοιλιακές συμφύσεις.
 - Παρουσία στομίας.
 - Πρωτεϊνουρία >10gr/ημέρα.
 - Ακρωτηριασμός άνω άκρου χωρίς κατ' οίκον υποστήριξη.
 - Κακή ατομική υγιεινή.
 - Άνοια.
 - Έλλειψη στέγης.
- i. Δυνατή αλλά μη προτιμητέα
- Παχυσαρκία.
 - Πολλαπλές κήλες.
 - Σοβαρή οσφυαλγία.

- Πολλαπλές χειρουργικές επεμβάσεις.
- Πτωχή κινητικότητα άκρων χειρών.
- Τύφλωση.
- Κακές συνθήκες διαβίωσης.
- Κατάθλιψη.

Μια από τις ισχυρότερες ενδείξεις ώστε η ΠΚ να θεωρηθεί ως θεραπεία εκλογής σε ασθενείς με ΧΝΝ τελικού σταδίου, είναι η παρουσία συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας (ΣΚΑ). Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η επιβάρυνση της καρδιακής λειτουργίας σε σχέση με τον αν η αιμοκάθαρση ήταν η θεραπεία εκλογής και όχι η ΠΚ, για το λόγο ότι αποφεύγονται οι ταχείες μετακινήσεις ύδατος, επειδή η ΠΚ, θεωρείται ηπιότερη μέθοδος κάθαρσης σε σχέση πάντα με την αιμοκάθαρση. Μια ανατρεπτική μελέτη όμως (Sens, et al., 2011) που έλαβε χώρα στη Γαλλία, αναφέρει ότι η επιβίωση των ασθενών με ΣΚΑ, είναι χειρότερη στην ΠΚ, απ' ότι στην αιμοκάθαρση. Η συγκεκριμένη όμως μελέτη, θα πρέπει να διεξαχθεί και σε άλλες χώρες, ώστε τα συμπεράσματα να επιβεβαιωθούν.

2.1.8 Επιπλοκές Περιτοναϊκής Κάθαρσης

Η ΠΚ είναι αρκετά επιρρεπής σε διάφορες επιπλοκές οι οποίες, είναι απόρροια της αύξησης της ενδοπεριτοναϊκής πίεσης, του αποικισμού μικροβίων στο σημείο εισόδου ή του τούνελ του καθετήρα ή στην παρουσία μικροβίων στην περιτοναϊκή κοιλότητα, στη δυσλειτουργία του περιτοναϊκού καθετήρα αλλά και σε διάφορες αλλαγές της περιτοναϊκής μεμβράνης, όσον αφορά τη δομή και τη λειτουργία της. Επίσης, ως επιπρόσθετη επιπλοκή θα μπορούσε να θεωρηθεί, η επιδείνωση της ψυχικής διαταραχής αλλά και της κατάθλιψης που εμφανίζεται σε ασθενείς που εντάσσονται σε κάποια από τις θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας που μπορεί να οδηγήσει στην αποκοπή αυτών των ασθενών από τον κοινωνικό τους περίγυρο. (Βλαχογιάννης, 2009).

A. Αύξηση της ενδοπεριτοναϊκής πίεσης

Η αύξηση της ενδοπεριτοναϊκής πίεσης μπορεί να οφείλεται είτε σε κήλες, είτε σε διαφυγή του περιτοναϊκού υγρού.

i. Κήλες.

Ένα ποσοστό της τάξεως 15% των ασθενών που τελούν θεραπεία ΠΚ εμφανίζουν κήλες. Κατά κόρον οι κήλες αυτές καταλαμβάνουν την περιοχή της ουλής η οποία εμφανίζεται λόγω της εμφύτευσης του καθετήρα ή λόγω προϋπάρχουσων μετεγχειρητικών ουλών. Η αντιμετώπισή τους είναι χειρουργική.

ii. Διαφυγή του περιτοναϊκού υγρού.

Κατά την θεραπεία της ΠΚ, ίσως υπάρξει διαφυγή περιτοναϊκού υγρού από το στόμιο του καθετήρα. Η διαφυγή του υγρού αυτού συνήθως παρατηρείται υποδόρια στο κοιλιακό τοίχωμα, είτε στη θωρακική κοιλότητα δημιουργώντας υδροθώρακα. Στους άντρες, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί οσχεοκήλη, λόγω της διαφυγής περιτοναϊκού υγρού προς το όσχεο. (Βλαχογιάννης, 2009).

B. Λοιμώξεις

Οι λοιμώξεις οφείλονται στην παρουσία παθογόνων μικροβίων, είτε στον περιτοναϊκό καθετήρα, τόσο στο σημείο εξόδου του, όσο και στο tunnel του, είτε στο περιτόναιο.

i. Λοιμώξεις στο σημείο εξόδου του περιτοναϊκού καθετήρα ή του tunnel του.

Η εγκατάσταση παθογόνων μικροβίων, τόσο στο σημείο εξόδου του καθετήρα, όσο και στο tunnel του, αναπόφευκτα, οδηγεί σε λοίμωξη. (Βλαχογιάννης, 2009). Η κυριότερη αιτία, αυτών των λοιμώξεων, είναι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος (*Staphylococcus Aureus*), δεν αποκλείεται όμως, να οφείλεται και στην παρουσία Gram (-) μικροοργανισμών και ιδιαίτερα σε ψευδομονάδα (*Pseudomonas Aeruginosa*). Οι οργανισμοί αυτοί, συχνά οδηγούν σε περιτονίτιδα. (Li, et al., 2010).

Σε περίπτωση που η λοίμωξη του καθετήρα, αποδειχθεί ανθεκτική στην αντιμικροβιακή αγωγή, τότε θα πρέπει να αφαιρεθεί και να τοποθετηθεί νέος περιτοναϊκός καθετήρα, σε δεύτερο χρόνο. (Βλαχογιάννης, 2009).

ii. Περιτονίτιδα

Μια από τις πιο κοινές και σοβαρές επιπλοκές της ΠΚ, είναι η περιτονίτιδα. (Szeto & Li, 2019). Η περιτονίτιδα, οφείλεται για το 16% των θανάτων ασθενών που τελούν υπό ΠΚ. (Hu, et al., 2019). Τα μικρόβια οδηγούνται μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα και μέσω του καθετήρα και σε συνδυασμό με το περιτοναϊκό διάλυμα, διεισδύουν στο σύστημα της περιτοναϊκής κάθαρσης. Αυτό οφείλεται κατά κανόνα, σε λάθος χειρισμούς του ασθενούς. (Βλαχογιάννης, 2009). Τα κρούσματα περιτονίτιδας, μειώθηκαν σημαντικά με την εισαγωγή του συστήματος Υ και διπλού σάκου, καθώς και με το flush πριν από το γέμισμα, σε περίπου ένα επεισόδιο/28-48 μήνες. (Li, et al., 2002).

Γ. Κοινωνική απομόνωση

Η κοινωνική απομόνωση καθώς και η σωματική αδράνεια, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς που έχουν ενταχθεί στην ΠΚ. (Yu, et al., 2016). Οι ασθενείς παρουσιάζουν κατάθλιψη, κακή θρέψη και ανορεξία και γι' αυτό η κοινωνική απομόνωση, θεωρείται πιο επικίνδυνη ακόμα και από την περιτονίτιδα. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η μη αντιμετώπιση κάποιας από της παραπάνω επιπλοκές αποτελεί σημαντικό δείκτη ώστε ο ασθενής να οδηγηθεί στην αιμοκάθαρση. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.1.9 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου

Ένα από τα πλεονεκτήματα που παρέχει η ΠΚ, είναι η αυτονομία των ασθενών, μιας και η διεξαγωγή της γίνεται στην οικεία του κάθε ασθενή ή στο ξενοδοχείο που διαμένει και όχι σε κάποιο νοσοκομείο, όπως διεξάγεται η μέθοδος της αιμοκάθαρσης.

Ο ασθενής, επισκέπτεται το νοσοκομείο περίπου κάθε 3-6 μήνες, μετά το πέρας της εκπαίδευσής του, πάνω στη μέθοδο της περιτοναϊκής κάθαρσης και αυτό γίνεται, για να κάνει τις απαραίτητες εξετάσεις. Επίσης, η ΠΚ, παρέχει τη δυνατότητα στους ασθενείς, να επιλέξουν την εφαρμογή της, είτε κατά τη διάρκεια της ημέρας, με 4 αλλαγές στο περιτοναϊκό διάλυμα κάθαρσης, είτε κατά τη διάρκεια της νύκτας, όπου η διάρκεια της είναι περίπου 8-10 ώρες. Ένα ακόμα πλεονέκτημα της ΠΚ, είναι ότι περισσότεροι ασθενείς δεν έχουν κάποιο περιορισμό στη λήψη τροφής και λιγότερους περιορισμούς

στη λήψη υγρών. Τέλος η ΠΚ, επιλέγεται λόγω της εύκολης προσαρμογής της στο οικογενειακό πρόγραμμα, στο πρόγραμμα της εργασίας, αλλά και της κοινωνικής ζωής του κάθε ασθενή. (Favero, et al., 2010).

Ως μειονεκτήματα της ΠΚ, μπορούν να συμπεριληφθούν τα διάφορα προβλήματα που εμφανίζονται τόσο στην είσοδο, όσο και στην έξοδο του περιτοναϊκού διαλύματος, όπως η διαρροή διαλύματος στο σημείο εισόδου, η εμφάνιση κηλών στο κοιλιακό τοίχωμα ή η επιδείνωση των ήδη προϋπάρχουσων κηλών, η εμφάνιση λοίμωξης -κυρίως περιτονίτιδας- στο σημείο εξόδου, η εμφάνιση οιδήματος στα γεννητικά όργανα, η αύξηση του σωματικού βάρους του ασθενούς, η εμφάνιση αέρα μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, αλλά και οσφυϊκό άλγος με αναπνευστικές επιπλοκές. (Favero, et al., 2010). Στους ασθενείς υπό ΠΚ, κάποιος φορές εμφανίζεται υπέρταση, αναιμία, υπερασβεστιαμία, που οφείλεται στην παρατεταμένη χρήση οξικών σκευασμάτων τα οποία περιέχουν φώσφορο και ανθρακικό ασβέστιο. (Armstrong & Cunningham, 2011). Ένα ακόμα μειονέκτημα των ασθενών υπό ΠΚ, είναι η στειρότητα και η σεξουαλική δυσλειτουργία, λόγω των υψηλών επιπέδων προλακτίνης. (Hou, 2012).

2.2 Αιμοκάθαρση

Όταν η συντηρητική θεραπεία που λαμβάνουν οι ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (ΧΝΑ), είναι ανεπαρκής και τα επίπεδα της ουρίας στο αίμα τους έχουν ανοδική πορεία, με άμεσο αποτέλεσμα την ουραιμία, εμφάνιση υπερκαλιαιμίας, παρουσία οιδημάτων, λόγω υπερφόρτωσης με υγρά και μεταβολική οξέωση, εξαιτίας της αδυναμίας πλέον του οργανισμού να διατηρήσει σταθερό το ισοζύγιο των υγρών και των ηλεκτρολυτών, τότε οι ασθενείς αυτοί οδηγούνται σε κάποια από τις θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας και συνήθως, ο πρώτους τους «σταθμός», είναι η αιμοκάθαρση. (LeMone, et al., 2014). Η αιμοκάθαρση ή αιμοδιύλιση είναι η βασικότερη από τους μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. (Πυρπασόπουλος, 2009).

Βασιζόμενη λοιπόν στη διάχυση και την υπερδιήθηση, δυο από τις βασικές αρχές για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης, πραγματοποιείται η απομάκρυνση των τα άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού, το πλεόνασμα ύδατος καθώς και ηλεκτρολύτες του οργανισμού. (LeMone, et al., 2014).

Κατά τη μέθοδο αυτή, το αίμα του ασθενούς έρχεται σε άμεση επαφή με το φίλτρο, μέσα στο οποίο βρίσκεται η ημιδιαπερατή μεμβράνη και με το διάλυμα αιμοκάθαρσης το οποίο έχει αντίθετη φορά με το αίμα που εισέρχεται μέσα στο φίλτρο. (Βλαχογιάννης, 2009). Τα μόρια τώρα του νερού, καθώς και οι χαμηλού μοριακού βάρους διαλυμένες ουσίες που αμφότερα περιέχονται και στα δυο διαλύματα (αίμα και διάλυμα αιμοκάθαρσης), διέρχονται μέσα από τους πόρους της ημιδιαπερατής μεμβράνης και αναμιγνύονται. Αυτό όμως δεν συμβαίνει και με της μεγάλου μοριακού βάρους

διαλυμένες ουσίες, οι οποίες δεν μπορούν να περάσουν μέσα από τους πόρους της ημιδιαπερατής μεμβράνης και συνεπώς μένουν σταθερές και στις δυο πλευρές της μεμβράνης. Η αιμοκάθαρση λαμβάνει χώρα τρεις φορές την εβδομάδα από τέσσερις ώρες την κάθε συνεδρία. (Daugirdas, et al., 2007).

2.2.1 Βασικές αρχές αιμοκάθαρσης

Η μεταφορά των διαλυμένων ουσιών μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης του φίλτρου, πραγματοποιείται και προς τις δυο κατευθύνσεις, λόγω της διαφοράς στη συγκέντρωσή τους. Γι' αυτό το διάλυμα αιμοκάθαρσης, θα πρέπει να είναι στείρο από μικρόβια. Επειδή δεν πρέπει να απομακρύνονται όλες οι ουσίες που εμπεριέχονται στο αίμα, όπως πχ νάτριο, ασβέστιο κ.α, υπάρχει η προσθήκη κάποιας ποσότητας αυτών μέσα στο διάλυμα αιμοκάθαρσης και οι συγκεντρώσεις τους, είναι παρόμοιες με αυτές που υπάρχουν στο αίμα.

Η αιμοκάθαρση, περιλαμβάνει την απομάκρυνση των τοξικών ουσιών, καθώς και της περίσσειας ποσότητας ύδατος από το αίμα προς το διάλυμα αιμοκάθαρσης μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης του φίλτρου. Οι τρεις βασικές αρχές της αιμοκάθαρσης είναι: η διάχυση, η διήθηση και η υπερδιήθηση. (Κοσμαδάκης, 2012). Μέσω αυτών των βασικών αρχών, αλλά κυρίως μέσω της διάχυσης, πραγματοποιούνται τα εξής:

- Σημαντικού βαθμού μείωση των τοξικών ουραιμικών ουσιών του οργανισμού. Αυτές είναι η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ κ.α, των οποίων οι συγκεντρώσεις είναι μεγάλες μέσα στο πλάσμα, όχι όμως και στο διάλυμα αιμοκάθαρσης.
- Η μείωση κάποιων ηλεκτρολυτικών στοιχείων που επίσης βρίσκονται στο πλάσμα και όχι στο διάλυμα αιμοκάθαρσης, είναι αρκετά ικανοποιητική.
- Διασφαλίζει μια ισορροπία μεταξύ των διττανθρακικών (HCO_3^-) και του ασβεστίου (Ca^{++}). (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

i. Διάχυση

Με το μηχανισμό της διάχυσης, πραγματοποιείται μια τυχαία κίνηση των μορίων. Ο ρυθμός μετακίνησης τους, μπορεί να είναι αργός μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης του φίλτρου και αυτό εξαρτάται από το αν η διαλυμένη ουσία έχει μεγάλο μοριακό βάρος (πρωτεΐνες και τα κύτταρα του αίματος), συνεπώς μικρή ταχύτητα εντός του φίλτρου.

Αντίθετα, οι διαλυμένες ουσίες που φέρουν μικρό μοριακό βάρος (το νερό, η γλυκόζη και οι ηλεκτρολύτες), κινούνται με μεγάλη ταχύτητα και συγκρούονται με τη μεμβράνη αρκετά συχνά, με αποτέλεσμα την αύξηση του ρυθμού διάχυσής τους. (Daugirdas, et al., 2007).

Το διάλυμα της αιμοκάθαρσης, το οποίο τόσο σε σύσταση όσο και σε θερμοκρασία, μοιάζει αρκετά με το εξωκυττάριο υγρό του οργανισμού, έχει την ιδιότητα, να περνάει μέσα από τη μεμβράνη του φίλτρου. (LeMone, et al., 2014). Η μεταφορά τώρα των μορίων αυτών μπορεί να υπολογιστεί με την ίδια εξίσωση που υπολογίζεται κατά τη διάχυση και στην περιτοναϊκή κάθαρση:

$$mD= 1/R*A*\Delta c_m.$$

Μέσω αυτής της εξίσωσης, προκύπτει ότι με τη διαδικασία της διάχυσης, η μάζα των απομακρυσμένων ουσιών είναι ανάλογη με τη συνολική επιφάνεια της μεμβράνης του φίλτρου και εξαρτάται από τη διαφορά της συγκέντρωσης της ουσίας (X), μεταξύ του αίματος και του διαλύματος αιμοκάθαρσης και είναι αντιστρόφως ανάλογη των συνολικών αντιστάσεων, οι οποίες δημιουργούνται με τη μετακίνηση των ουσιών μέσω του αίματος στο διάλυμα αιμοκάθαρσης. Οι συνιστώσες από τις οποίες αποτελείται το σύνολο των αντιστάσεων αυτών είναι:

- Η αντίσταση που δημιουργείται από τη ροή του αίματος εντός του τριχοειδούς της μεμβράνης του φίλτρου(R_B).
- Η αντίσταση κατά την είσοδο της ουσίας μέσω της μεμβράνης του φίλτρου (R_M).
- Η αντίσταση που παράγεται από το διάλυμα αιμοκάθαρσης καθώς αυτό ρέει έξω από τη μεμβράνη του φίλτρου (R_D).

Σύμφωνα λοιπόν με τις παραπάνω συνιστώσες, το σύνολο των αντιστάσεων (R_Σ), υπολογίζεται από τον τύπο: $R_\Sigma = R_B + R_M + R_D$. (Βλαχογιάννης, 2009). Ο βαθμός της

διαλυμένης ουσίας που μεταφέρεται διαμέσου της μεμβράνης του φίλτρου, μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες, όπως είναι: η επιφάνεια που έχει η εκάστοτε μεμβράνη και η μέση διαφορά της πυκνότητας της ουσίας μεταξύ των δυο διαμερισμάτων.

Ο συντελεστής τώρα της διάχυσης προκύπτει από την κοινή δράση των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν το μηχανισμό της διάχυσης και αυτοί είναι ο τύπος του φίλτρου που χρησιμοποιείται, η φύση της μεμβράνης του φίλτρου, καθώς και η διαλυμένη ουσία. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

ii. Υπερδιήθηση

Κατά την υπερδιήθηση, πραγματοποιείται η μεταφορά των διαλυμένων ουσιών, μέσω των μεμβρανών που περιέχονται στα φίλτρα. (Daugirdas, et al., 2007). Το νερό, μέσω των υδροστατικών πιέσεων μεταφέρεται από το διαμέρισμα με την υψηλότερη πίεση, σε αυτό με τη χαμηλότερη πίεση. (Βλαχογιάννης, 2009). Επειδή τα μόρια του νερού, είναι μικρά, για το λόγο αυτό έχουν την ικανότητα να διέρχονται από όλες τις ημιδιαπερατές μεμβράνες. Στο μηχανισμό της υπερδιήθησης τώρα, το νερό με κινητήρια δύναμη την ωσμωτική ή την υδροστατική πίεση, μπορεί να διαπεράσει τη μεμβράνη του φίλτρου. Με αυτό τον τρόπο, όλες οι διαλυμένες ουσίες που μπορούν να περάσουν μέσα από τους πόρους της μεμβράνης, παρασέρνονται από το νερό. Οι διαλυμένες ουσίες που έχουν μεγάλο μοριακό βάρος και δεν μπορούν να περάσουν μέσα από τη μεμβράνη, παραμένουν στο αρχικό διάλυμα. (Daugirdas, et al., 2007). Κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης τώρα, η υπερδιήθηση στοχεύει στην απομάκρυνση του ύδατος που έχει συγκεντρωθεί στον ασθενή, στο διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ δυο συνεδριών αιμοκάθαρσης και αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα, είτε λήψης υγρών, είτε λόγω του μεταβολισμού των τροφών. Σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης, κλινικά μπορεί να απομακρυνθεί ένας όγκος υγρών περίπου 0,5-1,5L/ώρα. (Daugirdas, et al., 2007). Για την επίτευξη της απομάκρυνσης της περίσσειας νερού που φέρει ο ασθενής, μεταξύ των συνεδριών του, δημιουργείται μέσω του μηχανήματος αιμοκάθαρσης, μια υδροστατική πίεση, η οποία είναι μεγαλύτερη στο αίμα, απ' ότι στο διάλυμα, το οποίο κινείται σε αντίθετη φορά με αυτή του αίματος και βρίσκεται στην άλλη πλευρά της μεμβράνης. (LeMone, et al., 2014). Επίσης, το μετακινούμενο διάλυμα μεταξύ των μεμβρανών, στοχεύει και στην απομάκρυνση των τοξικών ουσιών. (Βλαχογιάννης, 2009).

Όπως και στο μηχανισμό της διήθησης, έτσι και εδώ υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν το βαθμό της ουσίας που εισέρχεται διαμέσου της μεμβράνης και αυτοί είναι: ο συντελεστής διήθησης της μεμβράνης στην εκάστοτε ουσία, η μέση πυκνότητα αυτής στο πλάσμα, καθώς και η ποσότητα του διηθήματος. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

iii. Διήθηση

Με το μηχανισμό της ώσμωση πραγματοποιείται η μετακίνηση του νερού μέσω της μεμβράνης, χωρίς όμως να μετακινείται κάποια ουσία. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016). Με αυτό τον τρόπο, δημιουργείται μια ισορροπία στη συγκέντρωση των διαλυόμενων ουσιών αμφότερα του φίλτρου. (Κοσμαδάκης, 2012). Είναι αντίθετος μηχανισμός από αυτόν της υπερδιήθησης και συμβάλλει στη διατήρηση των υγρών στον αγγειακό χώρο. (Daugirdas, et al., 2007). Όπως και στους άλλους δυο μηχανισμούς που κάνουν εφικτή τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης, έτσι και εδώ υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα του νερού που εισέρχεται δια μέσου της μεμβράνης και είναι: ο συντελεστής της υδατικής διαβατότητας που έχει η μεμβράνη, το ειδικό βάρος του νερού, καθώς η οσμωτική πίεση. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

2.2.2 Αιμοκάθαρση και τα συστατικά της

Για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης απαιτούνται διάφορα συστατικά στοιχεία, όπως το φίλτρο με τη μεμβράνη του, το μηχάνημα αιμοκάθαρσης, το διάλυμα της αιμοκάθαρσης και την επεξεργασία του ύδατος για την αιμοκάθαρση. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.2.3 Φίλτρα και μεμβράνες αιμοκάθαρσης

Μέσω του φίλτρου, το αίμα και το διάλυμα της αιμοκάθαρσης και μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης, πραγματοποιείται η μετακίνηση των μορίων. Το φίλτρο κατά κόρον είναι κυλινδρικού σχήματος, έχει δυο διαμερίσματα τα οποία διαχωρίζονται μεταξύ τους με την ημιδιαπερατή μεμβράνη και αποτελείται από τέσσερις θύρες.

Οι δυο από αυτές οι οποίες βρίσκονται στην κορυφή και στο τελείωμα του φίλτρου, επικοινωνούν με το αίμα και οι άλλες δυο που βρίσκονται στην πλάγια πλευρά του φίλτρου, πάνω και κάτω επικοινωνούν με το διάλυμα. (Daugirdas, et al., 2007).

Τα φίλτρα αιμοκάθαρσης, έχουν όλα τους κάποια κοινά στοιχεία, όπως:

- Το διαμέρισμα μέσα από το οποίο περνάει το αίμα και ονομάζεται: αιματικό διαμέρισμα.
- Το τμήμα του φίλτρου μέσα από το οποίο περνάει το διάλυμα αιμοκάθαρσης.
- Την ημιδιαπερατή μεμβράνη η οποία χωρίζει αποτελεί και το διαχωριστικό τμήμα μεταξύ του αίματος και του διαλύματος και είναι κατασκευασμένη είτε από συνθετικό υλικό, είτε από κυτταρίνη.
- Το πλαστικό περίβλημα του φίλτρου. (Κοσμαδάκης, 2012).

Τα σημερινά φίλτρα, είναι από πολυουρεθάνη και στο εσωτερικό τους υπάρχουν επίπεδα φύλλα μεμβράνης, τα οποία είναι παράλληλα μεταξύ τους ή τριχοειδή, όπου το τοίχωμα τους είναι από το υλικό της μεμβράνης που έχει χρησιμοποιηθεί στο εκάστοτε φίλτρο. Η μεμβράνη των φίλτρων αιμοκάθαρσης, μπορεί να είναι είτε από οξική κυτταρίνη (Cellulose acetate), είτε από κουπροφάνη (Cuprotetrammonium dehydroxine), είτε από συνθετική μεμβράνη (Polysulfone). Όμως, μεταξύ των δυο τύπων φίλτρων που υπάρχουν (τριχοειδικά και επίπεδα), εκείνα τα οποία χρησιμοποιούνται περισσότερο και αυτό λόγω του ότι ο όγκος πλήρωσής τους είναι μικρότερος (40-120ml), είναι τα τριχοειδικά. (Βλαχογιάννης, 2009). Στα τριχοειδικά λοιπόν φίλτρα, τα οποία αποτελούνται από το αίμα εισέρχεται μέσω της αρτηριακής γραμμής σε ένα θάλαμο που βρίσκεται στο άκρο του κυλινδρικού περιβλήματος του φίλτρου, το οποίο ονομάζεται κεφαλή. Από εκεί μεταφέρεται σε έναν άλλο θάλαμο που βρίσκεται στο άλλο άκρο του κυλινδρικού περιβλήματος και επιστρέφεται στον ασθενή, μέσω της φλεβικής γραμμής. Το αίμα διαβαίνει σε χιλιάδες μικρότερα τριχοειδή που είναι παράλληλα μεταξύ τους και αλληλοεφαπτόμενα. Το διάλυμα της αιμοκάθαρσης ρέει στην εξωτερική επιφάνεια των τριχοειδών.

Το φίλτρο, είναι με τέτοιο τρόπο κατασκευασμένο, ώστε το αίμα και το διάλυμα της αιμοκάθαρσης να βρίσκονται σε διαφορετικά διαμερίσματα μεταξύ των φύλλων της μεμβράνης. (Daugirdas, et al., 2007). Μεταξύ τώρα του αίματος και του διαλύματος

βρίσκεται η τεχνητή ημιδιαπερατή μεμβράνη. Η απόδοση του κάθε φίλτρου είναι επηρεαζόμενη από διάφορους παράγοντες, όπως η επιφάνεια του και το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένη η ημιδιαπερατή μεμβράνη. Κατά την κλασική αιμοκάθαρση τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται έχουν μεμβράνη από κουπροφάνη (Cuprotetrammonium dehydroxine), διότι επιτυγχάνουν ικανοποιητική κάθαρση με μικρό σχετικά κόστος.

Οι συνθετικές μεμβράνες από πολυσουλφόνες, σε σχέση με τις μεμβράνες από κουπροφάνη, πραγματοποιούν:

- Αυξημένη κάθαρση της ουρίας και της κρεατινίνης και είναι περισσότερο βιοσυμβατές με το αίμα του ασθενούς, αποφεύγοντας έτσι σχεδόν κάθε βαθμό αντίδρασης.
- Καλύτερη υπερδιήθηση.
- Κάποιες φορές ίσως και μείωση του χρόνου της συνεδρίας. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

Η αποστείρωση των φίλτρων αιμοκάθαρσης γίνεται με γ-ακτινοβολία, με ατμό ή με οξείδιο του αιθυλενίου. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.2.4 Μηχάνημα αιμοκάθαρσης

Το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης, αποτελείται από το κύκλωμα του διαλύματος και το κύκλωμα του αίματος τα οποία αμφότερα, έρχονται σε επαφή εντός του φίλτρου. Το κύκλωμα του αίματος, αποτελείται από την αγγειακή προσπέλαση, όπου από εκεί και μέσω της αρτηριακής γραμμής του μηχανήματος, το αίμα πηγαίνει στο φίλτρο και επιστρέφει στον ασθενή, μέσω της φλεβικής γραμμής. Το κύκλωμα του διαλύματος, αποτελείται από το σύστημα παροχής στο οποίο παράγεται στείρο και συμπυκνωμένο διάλυμα, τα οποία στη συνέχεια διοχετεύονται στο φίλτρο αιμοκάθαρσης. (Daugirdas, et al., 2007).

Με το μηχάνημα αιμοκάθαρσης, πραγματοποιείται η ρύθμιση και ο έλεγχος της κυκλοφορίας του αίματος και του διαλύματος αυτή είναι συνεχής, μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης. Όλα τα μηχανήματα αυτού του είδους υποκατάστασης της

νεφρικής λειτουργίας, αποτελούνται από μια αντλία η οποία κατευθύνει το αίμα από τον ασθενή στο φίλτρο και από εκεί επιστρέφει εκ νέου στον ασθενή. Η εξωσωματική κυκλοφορία του αίματος πραγματοποιείται:

- Με την αντλία του αίματος όπου με το κουμπί διακυμάνσεως της λειτουργίας περιστροφής της, ρυθμίζεται η ροή του αίματος και μετράτε σε ml/min.
- Με τη ρύθμιση της πίεσης του αίματος που επιστρέφει από το φίλτρο στον ασθενή και αυτό γίνεται μέσω του δείκτη της φλεβικής πίεσης.
- Με την αισθητήρα που διαπιστώνει τυχόν διαρροή αίματος από το φίλτρο στο διάλυμα.
- Με την αεροπαγίδα, η οποία βρίσκεται στη φλεβική γραμμή αμέσως μετά το φίλτρο, όπου μέσω αισθητήρα δέσμης φωτός, ανιχνεύεται η παρουσία μικροφουσσαλίδων αέρα, ώστε να μην δοθούν στον ασθενή.

Η συσκευή τώρα που παράγει το διάλυμα αποτελείται από:

- Το ωσμόμετρο, με το οποίο γίνεται η μέτρηση της οσμωτική πίεσης που αναπτύσσεται στο διάλυμα.
- Το θερμομέτρο, που ελέγχει τη θερμοκρασία του διαλύματος.
- Το ροόμετρο, με το οποίο πραγματοποιείται ο έλεγχος της ροής που διαλύματος αν είναι ρυθμισμένη στην αυτόματη λειτουργία ή αν είναι ρυθμισμένη σε συγκεκριμένη λειτουργία. Πχ Ροή 800 ml/min.
- Το δείκτη αρνητικής πίεσης, με τον οποίο επιτυγχάνεται η ρύθμιση της πίεσης του διαλύματος.
- Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης είναι σύγχρονα, περισσότερο αυτοματοποιημένα και δίνουν αρκετές πληροφορίες σχετικά με τη θεραπεία της αιμοκάθαρσης. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

2.2.5 Επεξεργασία ύδατος για την αιμοκάθαρση

Για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης γίνεται επεξεργασία του νερού της πόλης, διότι αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έχει για τη δημιουργία του διαλύματος διαπίδυσης και αυτό επειδή μέσα σε αυτό εμπεριέχονται άλατα, διάφορες οργανικές ουσίες καθώς και μικρόβια, τα οποία προκαλούν διάφορες παρενέργειες στους ασθενείς. Γι' αυτό μέσω της επεξεργασίας του το τελικό αποτέλεσμα, είναι η γένεση στείρου διαλύματος, δηλαδή απιονισμένου νερού. Η επεξεργασία του νερού μέσω της αντίστροφης όσμωσης (Α/Ο), θεωρείται η «καρδιά» για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

Η γένεση του απιονισμένου νερού, πραγματοποιείται με την ανάμιξη του συμπυκνωμένου διαλύματος ηλεκτρολυτών με νερό και μια καθορισμένη αναλογία, για να προκύψει το τελικό διάλυμα αιμοκάθαρσης. Σύμφωνα με διάφορους υπολογισμούς που έχουν πραγματοποιηθεί στο πέρασμα του χρόνου, έχει υπολογιστεί πως κάθε ασθενής υπό αιμοκάθαρση, χρειάζεται περίπου 300-400 lt νερού, για τη δημιουργία του τελικού τους διαλύματος αιμοκαθαρσης. Όλες οι μονάδες αιμοκάθαρσης αντλούν νερό από το δίκτυο της πόλης το οποίο όπως προαναφέρθηκε παραπάνω, υφίσταται ειδικής επεξεργασίας. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η ειδική αυτή επεξεργασία του νερού της πόλης, είναι μια λαβυρινθώδης διαδικασία, η οποία εμπερικλείει τη δίοδο του από:

- i. Αυτόματο φίλτρο θολότητας (άμμου)

Αυτό είναι το πρώτο μεγάλο φίλτρο του νερού. Συγκρατεί και φιλτράρει σωματίδια μέχρι 10μm. Το εσωτερικό υλικό του φίλτρου, είναι άμμος η οποία έχει την ιδιότητα να δεσμεύει το σίδηρο (Fe^+) και το αλουμίνιο (Al^+).

- ii. Αυτόματος αποσκληρυντής νερού

Ο όρος σκληρότητα, αναφέρεται στο σύνολο των αλάτων του ασβεστίου (Ca^{++}) και του μαγνησίου (Mg^{++}) με ιόντα χλωρίου (Cl^-), θειικά, ανθρακικά και υδρογονανθρακικά.

Ο αποσκληρυντής, είναι «δίδυμος» και η κάθε στήλη του έχει την ικανότητα παραγωγής μαλακού νερού. Ο ρόλος του είναι να κατακρατεί Mg^{++} και Ca^{++} από το νερό και

ταυτόχρονα, να το εμπλουτίζει με Na^+ . Η αναγέννηση του γίνεται αυτόματα με NaCl . Τα δοχεία του είναι κατασκευασμένα από πλαστικό ατοξικό υλικό, το οποίο δεν διαβρώνεται, είναι μη διαπερατό από το ηλιακό φως και η μέγιστη πίεση λειτουργίας του είναι τα 6 bar. Η λειτουργική αποτελεσματικότητά του επιβεβαιώνεται με καθημερινή μέτρηση σκληρότητας πριν την έναρξη λειτουργίας της εκάστοτε μονάδας αιμοκάθαρσης και εκφράζεται σε Γερμανικούς ή σε Γαλλικούς βαθμούς.

iii. Αυτόματα φίλτρα ενεργού άνθρακα

Το φίλτρο ενεργού άνθρακα, είναι αυτόματο για όλες τις φάσεις της λειτουργίας και του πλυσίματος του. Είναι το τελευταίο φίλτρο, από το οποίο περνάει το νερό πριν αυτό εισέλθει στην αντίστροφη όσμωση (A/O) και σκοπεύει στην κατακράτηση κυρίως του ελεύθερου χλωρίου, χλωραμινών, οργανικών ουσιών, οσμής, γεύσης και χρωμάτων, ώστε οι μεμβράνες των αντίστροφων ωσμώσεων, να προστατεύονται από αυτές τις ουσίες.

Στο εσωτερικό τους εμπεριέχεται ενεργός άνθρακας με σκληρούς κόκκους που δεσμεύουν το χλώριο.

Το καθαρό πλέον νερό, αποθηκεύεται στις τελικές δεξαμενές και από εκεί διαμένετε στη μονάδα. Σε αυτές επίσης, επιστρέφει και το νερό το οποίο περισσεύει από το δίκτυο της μονάδας. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

2.2.6 Διάλυμα αιμοκάθαρσης

Το βασικότερο στοιχείο για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης, είναι το διάλυμα, μέσω του οποίου γίνεται η απομάκρυνση των τοξικών ουσιών από το αίμα, εξασφαλίζεται το ισοζύγιο των ηλεκτρολυτών και πραγματοποιείται η αποκατάσταση της μεταβολικής οξέωσης του οργανισμού των ασθενών και έχει σχεδόν όμοια σύσταση με εκείνη που έχει το εξωκυττάριο υγρό. (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2016).

Για τη γένεσή του, όπως προαναφέρθηκε χρησιμοποιείται το νερό της πόλης, μετά την ειδική επεξεργασία που έχει υποστεί με κατάλληλη αναλογία συμπυκνωμένων διαλυμάτων, τα οποία έχουν όλους τους απαραίτητους ηλεκτρολύτες. Η διαδικασία

αυτή, πραγματοποιείται μέσα στη συσκευή παραγωγής του διαλύματος, στην οποία γίνεται η ρύθμιση και ο έλεγχος της αγωγιμότητας και της θερμοκρασίας τους τελικού διαλύματος.

Το σύνθητες διάλυμα αιμοκάθαρσης, περιέχει κάλιο (K^+) σε μια συγκέντρωση η οποία είναι χαμηλότερη από αυτή του ορού, με άμεσο αποτέλεσμα αυτό να εξέρχεται από το αίμα στο διάλυμα (2 mEq/l). Κατά τη διάρκεια μιας τετράωρης συνεδρίας αιμοκάθαρσης εξέρχονται περίπου 80-100 mEq καλίου. Όσον αφορά τώρα τη συγκέντρωση του ασβεστίου (Ca^{++}) στο διάλυμα, αυτή είναι υψηλότερη από εκείνη του ιονισμένου ασβεστίου ορού και έτσι εισέρχεται ασβέστιο από το διάλυμα στο αίμα.

Τα διττανθρακικά βρίσκονται σε αυξημένη συγκέντρωση, για τη διόρθωση της οξέωσης που επιφέρει η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Επειδή όμως τα διττανθρακικά αν έρθουν σε άμεση επαφή και ενωθούν με ιόντα του Ca^{++} και του Mg^{++} δημιουργούν ενώσεις ασβεστίου και μαγνησίου με αποτέλεσμα να καταπέσουν, τα διττανθρακικά χορηγούνται μέσω διαφορετικού δοχείου και αναμειγνύονται με τα υπόλοιπα στοιχεία, μαζί με νερό για την τελική δημιουργία του διαλύματος αιμοκάθαρσης, μέσω της συσκευής παρασκευής του και έτσι δημιουργείται ένα όξινο pH για να μειωθεί ο κίνδυνος κατακρήμνισης του Ca^{++} και του Mg^{++} . (Βλαχογιάννης, 2009).

2.2.7 Αγγειακή προσπέλαση

Η αποτελεσματικότητα και η επάρκεια της αιμοκάθαρσης στηρίζεται στην ύπαρξη μιας βασικής παραμέτρου και αυτή δεν είναι άλλη, από τη δημιουργία μιας αποτελεσματικής και αξιόπιστης αγγειακής προσπέλασης. (Μικρός, et al., 2018). Η «αχίλλειος πτέρνα» της αιμοκάθαρσης, θεωρείται ότι είναι η αγγειακή προσπέλαση. (Κοσμαδάκης, 2012). Σύμφωνα με στοιχεία διαφόρων επιδημιολογικών μελετών, τόσο η νοσηρότητα, όσο και η θνησιμότητα των ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση, μπορεί να επηρεαστεί άμεσα από το είδος και τη λειτουργία της αγγειακής προσπέλασης. Ένα ποσοστό περίπου 25% των εισαγωγών αυτών των ασθενών στο νοσοκομείο, οφείλεται σε προβλήματα που εμφανίζονται στην αγγειακή προσπέλαση. (Βλαχογιάννης, 2009).

Ως αγγειακή προσπέλαση, ορίζεται η δημιουργία αυτόλογου συστήματος ή η τοποθέτηση συνθετικού υλικού με κύριο σκοπό το αίμα της συστηματικής κυκλοφορίας

του ασθενούς, να έρχεται σε επαφή με το εξωσωματικό κύκλωμα του μηχανήματος αιμοκάθαρσης κατά τη διεξαγωγή της θεραπείας αιμοκάθαρσης. Για να θεωρηθεί μια αγγειακή προσπέλαση ως η «αχίλλειος πτέρνα» της αιμοκάθαρσης -όπως αναφέρθηκε παραπάνω-. Θα πρέπει να πληροί κάποια χαρακτηριστικά, όπως:

- Να είναι εύκολη στην κατασκευή της.
- Να αποτελείται από βιοσυμβατικό υλικό.
- Να μη θρομβώνεται εύκολα.
- Να μη μολύνεται.
- Να έχει ευκολία στη χρήση της.
- Να είναι ανθεκτική στο χρόνο.
- Να παρέχει υψηλές αιματικές ροές.

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι αγγειακών προσπελάσεων οι οποίοι είναι: Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, τα αγγειακά μοσχεύματα (Grafts) και οι αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις (AV Fistula). (Μικρός, et al., 2018). Όμως, έχει αποδειχθεί ότι κανένας από τους προαναφερόμενους τύπους αγγειακής προσπέλασης, δεν εισακούει πλήρως στα κύρια χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Βάσει των τελευταίων κατευθυντήριων οδηγιών, η αρτηριοφλεβική αναστόμωση (AV Fistula), αποτελεί την πρώτη επιλογή των αγγειοχειρουργών, καθώς τα ποσοστά επιπλοκών σε σχέση με τους άλλους δυο τύπους, η παρουσία λοιμώξεων και η ανάγκη διορθωτικών επεμβάσεων λόγω κάποιας στένωσης ή θρόμβωσης, είναι μικρότερα.

Στη συνέχεια ακολουθούν τα μοσχεύματα και έπειτα οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, οι οποίοι θεωρούνται στις περισσότερες των περιπτώσεων, ως λύση ανάγκης. (Riella & Roy-Chaudhury, 2013).

Αρχικό μέλημα πριν από το σχεδιασμό οποιασδήποτε αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, είναι να πραγματοποιηθεί ένας απαραίτητος έλεγχος της καρδιακής λειτουργίας και να συντελεστεί υπολογισμών των καρδιακών εφεδρειών. Ο συνολικός όγκος αίματος που επιστρέφει από την αναστόμωση στην καρδιά, είναι εξαρτώμενος από το εύρος της αρτηρίας που θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία της αναστόμωσης, με αποτέλεσμα

την αύξηση του κινδύνου επιβάρυνσης της καρδιακής λειτουργίας. (Βλαχογιάννης, 2009).

i. Κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες (ΚΦΚ)

Αποτελούν τη λύση ανάγκης και μόνο ένα ποσοστό 20-25% των ασθενών σε παγκόσμιο επίπεδο, φέρει ΚΦΚ. Χωρίζονται σε δυο κατηγορίες. Τους προσωρινούς και τους μόνιμους ΚΦΚ. Τα σημεία στα οποία μπορεί να τοποθετηθεί ένας ΚΦΚ, είναι: η υποκλειδίου, η έσω σφαγίτιδα και η μηριαία φλέβα. Κατά κύριο λόγο προτιμάται η δεξιά έσω σφαγίτιδα και αυτό λόγω του ότι έχει περισσότερες πιθανότητες να μην αφαιρεθεί, σε σχέση με την αριστερή έσω σφαγίτιδα. Η τοποθέτησή τους γίνεται συνήθως με την καθοδήγηση υπερήχων. Μετά την τοποθέτησή τους, επιβάλλεται η ακτινογραφία ώστε να επαληθευτεί η ορθή τους τοποθέτηση και να αποκλειστεί η λανθασμένη τοποθέτησή τους, καθώς υπάρχει μεγάλη περίπτωση να έχουν τοποθετηθεί με κατεύθυνση προς το κεφάλι ή προς την απέναντι πλευρά του θώρακα. Μιλάμε πάντα για ΚΦΚ που τοποθετούνται στην έσω σφαγίτιδα ή την υποκλείδιο, των οποίων η φορά τους άκρου τους, θα πρέπει να είναι κοντά στην είσοδο ή εντός του δεξιού κόλπου.

Οι ΚΦΚ, παρουσιάζουν διάφορα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Στα πλεονεκτήματα ανήκουν: η ευκολία στη χρήση τους, η άμεση χρησιμοποίησή τους, μέχρι να υπάρξει πλήρης ωρίμανση της fistulas ή του μοσχεύματος, η ευκολία της διόρθωσης τους σε περίπτωση θρόμβωσης αυτών.

Στα μειονεκτήματα τώρα ανήκουν: η μεγάλη νοσηρότητα εξαιτίας εμφάνισης λοιμώξεων, ο κίνδυνος εμφάνισης στένωσης ή ακόμα και απόφραξης της κεντρικής φλέβας, το πρόβλημα αισθητικής που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς και η μικρή ταχύτητα ροής, σε σχέση πάντα με τους άλλους δυο τύπους αγγειακής προσπέλασης. (Κοσμαδάκης, 2012).

ii. Αγγειακό μόσχευμα (AV Graft)

Στο αγγειακό μόσχευμα ένα σωληνοειδές πλαστικό κατασκευασμένο από βιολογικό ή συνθετικό υλικό αποτελεί τη σύνδεση μιας αρτηρίας και μιας φλέβας, ώστε να δημιουργηθεί μια αγγειακή προσπέλαση, όταν δεν δύναται η δημιουργία μιας AV Fistulas. (Κοσμαδάκης, 2012). Μπορούν να τοποθετηθούν στα άνω άκρα, κυρίως στην

περιοχή του αντιβράχιου ή ακόμα και στην περιοχή της μηριαίας αρτηρίας, με την τελευταία επιλογή, ως επιλογή ανάγκης. (Βλαχογιάννης, 2009).

Υπάρχουν τρεις δομικοί τύποι μοσχεύματος. Το ευθύ, το οποίο δημιουργείται στον καρπό και το μόσχευμα ενώνει την κερκιδική αρτηρία με τη βασιλική φλέβα. Σε σχήμα καμπύλης όπου τοποθετείται στο βραχίονα και ενώνει τη βραχιόνιο αρτηρία με τη μασαλιαία φλέβα ή σε σχήμα αγκύλης, γνωστό και ως loop που γίνεται στο αντιβράχιο και ενώνει τη βραχιόνιο αρτηρία με τη βασιλική φλέβα. (Daugirdas, et al., 2007). Τα μοσχεύματα μπορούν επίσης, να τοποθετηθούν και στο θωρακικό τοίχωμα. (Κοσμαδάκης, 2012). Τέλος η δημιουργία μοσχεύματος στην περιοχή των κάτω άκρων (σπάνιο για τη χώρα μας), χρησιμοποιείται η μηριαία αρτηρία με τη σαφήνη φλέβα, για τη δημιουργία της τελικο-πλάγια σαφηνό-κνημιαία αναστόμωση και αυτό με το βασικό όρο η σαφήνης φλέβα, να είναι σε διάμετρο >4mm. (Μαλινδρέτος & Νικολαΐδης, 2011).

Η πλειοψηφία των μοσχευμάτων ανά τον κόσμο, είναι κατασκευασμένα από πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE), (Daugirdas, et al., 2007), μια μορφή τεφλόν ή από πολυουρεθάνη. Η τοποθέτησή τους γίνεται με χειρουργική επέμβαση και τοπική αναισθησία. (Κοσμαδάκης, 2012).

Τα βασικά πλεονεκτήματα των αγγειακών μοσχευμάτων, είναι τα ακόλουθα:

- Προσφέρουν τη δημιουργία αγγειακής προσπέλασης σε ασθενείς στους οποίους δεν δύναται η δυνατότητα δημιουργίας Fistulas, λόγω μη ικανοποιητικών αγγείων.
- Η ύπαρξη αρκετών σημείων τοποθέτησής τους.
- Ότι υπάρχει μια ποικιλία από τύπους σχημάτων και διαμόρφωσής τους.
- Η τοποθέτηση των βελονών γίνεται αρκετά νωρίτερα σε σχέση με τη AV Fistula, μιας και ο χρόνος ωρίμανσής του (υποχώρησης του οιδηματος), είναι περίπου τρεις εβδομάδες.
- Η ύπαρξης μεγάλης επιφάνειας τοποθέτησης των βελονών.

Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα αυτών, αυτά είναι:

- Τα υψηλά ποσοστά θρομβώσεων και στενώσεων στην περιοχή της αναστόμωσης ή υψηλότερα αυτής.

- Μεγάλα ποσοστά εμφάνισης φλεγμονών, όχι όμως υψηλότερα από τους ΚΦΚ.
- Η πιθανότητα εμφάνισης του συνδρόμου υποκλοπής, είναι επίσης μεγάλη. (Κοσμαδάκης, 2012).

iii. Αρτηριοφλεβική αναστόμωση (AV Fistula)

Αποτελεί τον πιο δημοφιλή τύπο αγγειακής προσπέλασης και δημιουργείται από την αναστόμωση κάποιας αρτηρίας με παρακείμενη φλέβα. Αυτού του είδους οι αναστομώσεις μπορεί να είναι τριών τύπων: τελικοπλάγιες, πλαγιοπλάγιες και τελικοτελικές. (Κοσμαδάκης, 2012).

Για τη δημιουργία της υπάρχουν σχεδόν εννέα σημεία στα άνω άκρα. Σαν πρώτη επιλογή είναι η ένωση της κερκιδικής αρτηρίας με την κεφαλική φλέβα στο άνω τριτημόριο του αντιβραχίου, στον καρπό του μη επικρατούντος χεριού, η γνωστή και ως Brescia-Cimino. (Daugirdas, et al., 2007).

Οι επόμενες επιλογές, είναι να γίνει αναστόμωση μεταξύ της ωλένιας αρτηρίας και της βασιλικής φλέβας. Η αναστόμωση της βραχιόνιας αρτηρίας με την κεφαλική φλέβα στην περιοχή του αγκώνα ή ακόμα η αναστόμωση με μετάθεση της βασιλικής φλέβας ώστε να συνενωθεί με τη βραχιόνιο αρτηρία, πραγματοποιούνται κυρίως σε διαβητικούς ασθενείς και σε ηλικιωμένους με παρουσία αθηροσκλήρυνσης. Υπάρχουν και περιοχές στα άνω άκρα των οποίων η επιλογή δεν είναι τόσο συχνή. Σε περίπτωση τώρα που εξαντληθούν οι θέσεις στο επικρατούν χέρι για τη δημιουργία νέας αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης, τότε αξιοποιείται το επικρατούν άνω άκρο. (Daugirdas, et al., 2007). Όπως και στα αγγειακά μοσχεύματα, έτσι και εδώ η δημιουργία μιας AV Fistulas, απαιτεί χειρουργική επέμβαση. Η ωρίμανσή της απαιτεί την έλευση 6-8 εβδομάδων και οι ασθενείς μετά την επέμβαση θα πρέπει να γυμνάζουν το χέρι που φέρει τη Fistula, με ειδικά μαλακά μπαλάκια ή με ελαφριά περίδεση αυτού για μικρό χρονικό διάστημα/ημέρα. (Κοσμαδάκης, 2012).

Μια αρτηριοφλεβική αναστόμωση, θεωρείται έτοιμη για τοποθέτηση βελονών, όταν πληροί τον κανόνα των 6:

- Να είναι σε διάμετρο ≥ 6 mm.
- Το βάθος της να είναι ≤ 6 mm.

- Η αιματική της ροή να είναι ≥ 600 ml/min. (National Kidney Foundation, 2006).

Τα πλεονεκτήματα που έχει μια αρτηριοφλεβική αναστόμωση (AV Fistula), είναι:

- Ότι θεωρείται και είναι ο καλύτερος τύπος αγγειακής προσπέλασης.
- Τα ποσοστά παρουσίας κάποιας στένωσης ή θρόμβωσης σε σχέση με τα αγγειακά μοσχεύματα, είναι μικρότερα.
- Καλύτερη βατότητα στο πέρασμα του χρόνου.
- Οι κίνδυνοι μόλυνσης, είναι μικρότεροι σε σχέση με τους άλλους δυο τύπους.
- Μικρότερα ποσοστά νοσηρότητας.

Τα μειονεκτήματα της τώρα είναι ότι:

- Θεωρείται λεπτή επέμβαση και η δεξιότητα του αγγειοχειρουργού, θα πρέπει να είναι μεγάλη.
- Έχει μεγάλο ποσοστό αποτυχία, το οποίο αγγίζει σχεδόν το 30%.
- Είναι πιο δύσκολη στην παρακέντηση.
- Μεγάλος χρόνος ωρίμανσης. Περίπου 6-8 εβδομάδες, σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται μεγαλύτερος χρόνος.
- Υπάρχει περίπτωση να είναι δυσχερής η δημιουργία της. (Κοσμαδάκης, 2012).

Οι ασθενείς με ΧΝΝ, οι οποίοι βρίσκονται στο στάδιο 4 με GFR 15-30 ml/min/1.73m², και σε κάποιες περιπτώσεις ίσως και νωρίτερα, θα πρέπει να τους γίνεται ενημέρωση σχετικά με τις επιλογές τις αγγειακής προσπέλασης καθώς και για τις διαθέσιμες επιλογές τους, όσον αφορά τους μεθόδους υποκαταστάσης της νεφρικής του λειτουργίας, έτσι όταν φτάσουν στο 5^ο και τελικό στάδιο της ΧΝΝ με GFR > 15 ml/min/1.73m², να είναι έτοιμοι να ενταχθούν. Τώρα ο χρόνος παραπομπής για τη δημιουργία κάποιας αγγειακής προσπέλασης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως:

- Τον τύπο της αγγειακής προσπέλασης (αν είναι fistula, μόσχευμα, περιτοναϊκός καθετήρας ή ΚΦΚ).
- Το στάδιο του ρυθμού της σπειραματικής διήθησης (GFR) και η αναμενόμενη ημερομηνία ένταξης στην εξωνεφρική κάθαρση.
- Τα κλινικά χαρακτηριστικά του κάθε ασθενή.

- Ο χρόνος που θα επισκεφτεί ο ασθενής κάποιο νεφρολόγο για πρώτη φορά.
- Και από τις δυνατότητες που μπορούν να του προσφέρουν οι δομές υγείας του τόπου διαμονής του. (Μικρός, et al., 2018).

Τέλος, κατά την τοποθέτηση βελονών, τόσο σε μόσχευμα, όσο και σε fistula, θα πρέπει να αποφεύγεται η παρακέντηση των ίδιων σημείων, για την αποτροπή εμφάνισης ανευρισμάτων, τα οποία αργότερα, θα οδηγήσουν σε θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.2.8 Επάρκεια αιμοκάθαρσης

Η πορεία ενός ασθενούς υπό αιμοκάθαρση, είναι σχεδόν προκαθορισμένη πριν ακόμα ξεκινήσει τη θεραπεία του. Οι κύριοι παράμετροι που καθορίζουν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας είναι η νοσηρότητα και η θνητότητα. Με την αποτελεσματική αιμοκάθαρση παρατηρείται βελτίωση της γενικής κατάστασης του ασθενούς, εμποδίζεται η παρουσία, αλλά και η εξέλιξη των επιπλοκών που μπορούν να παρουσιαστούν στο καρδιαγγειακό σύστημα, εξασφαλίζοντας έτσι μια καλή ποιότητα της ζωής του ασθενούς. (Βλαχογιάννης, 2009).

Τις τελευταίες δεκαετίες του αιώνα μας, έγιναν μεγάλοι πρόοδοι σχετικά με την επάρκεια της αιμοκάθαρσης και αυτό οφείλεται στην εισαγωγή των ποσοτικών μεθόδων μέτρησης των αζωθαιμικών ουσιών και την επάρκεια αυτών. (Τζαμαλούκας & Raj, 2006).

Η επάρκεια της αιμοκάθαρσης, σαφώς και δεν είναι δυνατόν να αναφέρετε μονάχα στην απομάκρυνση των τοξικών ουσιών, αλλά συνάμα, θα πρέπει να συμπεριλάβει και τη φυσική, πνευματική και κοινωνική υγεία των ασθενών. Την καλή θρέψη και την καλής ποιότητας αιμοκάθαρσης.

Συνεπώς, ως επάρκεια αιμοκάθαρσης, θα πρέπει να ορισθεί η συχνότητα της συνεδρίας αιμοκάθαρσης και η διάρκεια αυτής, ώστε οι συνθήκες επιβίωσης του ασθενούς να καλυτερεύσουν. Αυτό βέβαια είναι εξαρτώμενο από το πόσο οι τοξικές ουσίες μπορούν να απομακρυνθούν σε σχέση με τη μονάδα του χρόνου. Η ποσότητα της ουσίας (x) η οποία απομακρύνεται από το αίμα του ασθενούς, σε μια χρονική περίοδο (t), υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{κάθαρση ουσίας } (\chi) = -\log \left(\frac{C_t}{C_o}\right)^{Kt/V}$$

Όπου:

- C_t = η συγκέντρωση της ουσίας (χ) στη χρονική στιγμή (t).
- C_o = η αρχική συγκέντρωση, πριν την απομάκρυνση της ουσίας (χ).
- K = Σταθερά διάχυσης.
- t = η διάρκεια της αιμοκάθαρσης.
- V = ο όγκος κατανομής της ουσίας (χ).

Ένας άλλος σημαντικός δείκτης, είναι η η κάθαρση της ουρίας. Η οποία υπολογίζεται από τον τύπο:

$$K = \log \left(\frac{C_t}{C_o}\right)^{Kt/V}$$

όπου:

- C_t = Η συγκέντρωση της ουρίας μετά την αιμοκάθαρση.
- C_o = Η συγκέντρωση της ουρίας μετά τη συνεδρία αιμοκάθαρσης.

Επομένως, τόσο η διάρκεια της αιμοκάθαρσης, όσο και η κάθαρση της ουρίας, είναι οι κύριοι προσδιοριστές της επάρκειας της αιμοκάθαρσης και οι οποίες διαμορφώνουν το δείκτη Kt/V . Βάσει των τελευταίων μελετών η θνητότητα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών, αυξάνεται σημαντικά εφόσον ο δείκτης Kt/V , είναι $<0,8$. Σαν ελάχιστο αποδεκτό όριο του, ώστε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης, να θεωρηθεί επαρκής είναι το 1,2 για μη διαβητικούς ασθενείς και το 1,4 για διαβητικούς ασθενείς. Όμως αυτό απαιτεί ο χρόνος της κάθε συνεδρίας να μην είναι λιγότερο από 4 ώρες. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.2.9 Αιμοδιήθηση (HF) και Αιμοδιαδιήθηση (HDF)

Η αιμοκάθαρση, η οποία στηρίζεται κυρίως στο μηχανισμό της διάχυσης με τη χρήση φίλτρων τα οποία περιέχουν μεμβράνες υψηλής διαπερατότητας, περιορίζονται να απομακρύνουν τις μεσαίου και μεγάλου μοριακού βάρους ουραιμικές τοξίνες. Υπάρχουν όμως δυο μέθοδοι: η αιμοδιήθηση (HF) και η αιμοδιαδιήθηση (HDF). Η πραγματοποιησή τους γίνεται με διάλυμα αναπλήρωσης, προαραίωσης (προ-φίλτρου) ή μετααραίωσης (μετά-φίλτρου). Η αιμοδιήθηση και η αιμοδιαδιήθηση, κατά κάποιο τρόπο μιμούνται τη

σπειραματική διήθηση των νεφρών και έτσι διευρύνουν το εύρος των μοριακών βαρών των ουσιών που απομακρύνονται κατά την αιμοκάθαρση. Οι δυο αυτοί μέθοδοι αιμοκάθαρσης επιτυγχάνουν κάθαρση υψηλής αποτελεσματικότητας. (Daugirdas, et al., 2007).

i. Αιμοδιήθηση (HF)

Είναι μια τεχνική κατά την οποία η ποσότητα της υδροστατικής πίεσης που αναπτύσσεται είναι μεγάλη. (Ahmad, 2009). Η αιμοδιήθηση, ίσως αυξήσει την υδροστατική πίεση στο διαμέρισμα του φίλτρου, όπου υπάρχει το αίμα ή να τη μειώσει στο διαμέρισμα του φίλτρου, όπου υπάρχει το διάλυμα. Όταν για η πίεση στο διαμέρισμα του διαλύματος ξεπεράσει την πίεση που αναπτύσσεται στο αιματικό διαμέρισμα του φίλτρου, τότε είναι υπάρχει πιθανότητα να εισέλθει διάλυμα εντός του αίματος μέσω της ημιδιαπερατής μεμβράνης. (Βλαχογιάννης, 2009). Το πλάσμα του αίματος του ασθενούς ανταλλάσσεται από ένα διάλυμα ηλεκτρολυτών, που μοιάζει με το πλάσμα.

Η αφαίρεση αυτού του διαλύματος πραγματοποιείται με την αιμοκάθαρση και γίνεται με τη μεταφορά διαλυτών και την τον έλεγχο αυτών, με τη διαφορά ανάμεσα στον όγκο υγρού που αφαιρείται και εκείνου που ανταλλάσσεται. Η τεχνική αυτή χωρίζεται σε διαλείπουσα (IHF) ή αργή και σε συνεχή (CHF), όπου η τελευταία χρησιμοποιείται κυρίως την οξεία νεφρική ανεπάρκεια. (Ahmad, 2009).

Η αιμοδιήθηση λοιπόν, χρησιμοποιεί την αρχή της μεταφοράς και όχι της διάχυσης, για την επίτευξη της απομάκρυνσης της ουραιμικής τοξίνης. Για την απομάκρυνση μεγάλου όγκου τοξινών, χρειάζεται υπερδιήθηση μεγάλης ποσότητας κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης, για την οποία επιβάλλεται ταχεία έγχυση υγρού αναπλήρωσης με μια ροή της τάξεως ~ 100 mL/min. Τα υγρά αναπλήρωσης που περιέχουν διττανθρακικά (HCO_3^-), θεωρούνται αναγκαία ώστε να υπάρξει οξεοβασική ισορροπία. (Lerma & Weir, 2016). Για το λόγο της απαίτησης που έχει η τεχνική αυτή στο να χρησιμοποιεί μεγάλο όγκο αποστειρωμένων διαλυμάτων ώστε να πραγματοποιηθεί η αντικατάσταση του υπερδιηθήματος, δεν χρησιμοποιείται συχνά για τη θεραπεία των ασθενών σε σχέση με την τεχνική της αιμοκάθαρσης (HD). (Gilbert & Weiner, 2013).

ii. Αιμοδιαδιήθηση (HDF)

Κατά την HDF, πραγματοποιείται ένας συνδυασμός της αιμοκάθαρσης (HD) και της αιμοδιήθησης (HF), ως μια κοινή διαδικασία. Η διαδικασία αυτή, είναι γνωστή και ως Online HDF. (Gilbert & Weiner, 2013).

Για την πραγματοποίηση της χρησιμοποιείται υγρό υποκατάστασης, το οποίο είναι στείρο από πυρετογόνα, και το υγρό αυτό δημιουργείται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας. Ανάλογα τώρα με τη διαμεμβρανική πίεση που αναπτύσσεται, μεταβάλλεται και η διήθηση, η οποία είναι εξαρτώμενη από την υδροστατική πίεση του διαμερίσματος στο οποίο υπάρχει το αίμα καθώς και από το συντελεστή υπερδιήθησης της ημιδιαπερατής μεμβράνης του φίλτρου. Η αύξηση της υδροστατικής πίεσης είναι ανάλογη με την αύξηση της ποσότητας έγχυσης του υγρού υποκατάστασης.

Υπάρχουν δυο μέθοδοι για την πραγματοποίηση της Online HDF. Η προ του φίλτρου (pre-dilution) και η μετά του φίλτρου (post-dilution) έγχυση του υγρού υποκατάστασης. Όσον αφορά την προ του φίλτρου (pre-dilution) δεν συναντάμε προβλήματα στην αιμοσυμπύκνωση, και αυτό σημαίνει ότι η έγχυση του υγρού υποκατάστασης, να είναι σε μεγαλύτερη ποσότητα απ' ό τι στη μέθοδο μετά του φίλτρου (post-dilution) στην οποία ο ρυθμός με την οποία πραγματοποιείται η έγχυση του υγρού υποκατάστασης, δεν θα πρέπει να μην ξεπερνάει σε καμία περίπτωση το 1/3 της ροής του αίματος που έχει τεθεί στο μηχάνημα αιμοκάθαρσης, γιατί στην αντίθετη περίπτωση, θα υπάρξει αύξηση του βαθμού αιμοσυμπύκνωσης. (Ράπτης & Γρέκας, 2008).

Και οι δυο μέθοδοι παρουσιάζουν αμφότεροι πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Υπάρχει μια σύγκριση σχετικά με το ποια από τις μεθόδους (Pre-dilution και Post-dilution), είναι η καλύτερη για τη διεξαγωγή μιας Online HDF συνεδρίας αιμοκάθαρσης. Στην προ του φίλτρου αιμοδιαδιήθηση, θεωρείται ίσως πιο ασφαλής όσον αφορά τον κίνδυνο να υπάρξει διαρροή λευκωματίνης, όμως παρατηρείται απώλεια όσον αφορά την κάθαρση των μικρομοριακών ουσιών, λόγω του μειωμένου ρυθμού του διηθήματος. Επίσης, η επίδραση μικροβιακής ή οξικής μόλυνσης, είναι σοβαρότερη στην προ του φίλτρου αιμοδιαδιήθηση. Τώρα στη μετά του φίλτρου αιμοδιαδιήθηση, παρατηρείται αύξηση της απομάκρυνσης των μικρομοριακών ουραιμικών τοξινών καθώς και των πρωτεϊνών με χαμηλό μοριακό βάρος. Όμως ο κίνδυνος να υπάρξει διαρροή λευκωματίνης, αυξάνεται λόγω της αύξησης της διαμεμβρανικής πίεσης (TMP). Βάσει

αυτών λοιπόν, η μετά του φίλτρου αιμοδιαδίθηση, θεωρείται ως η καλύτερη επιλογή για τη διεξαγωγή μιας Online HDF θεραπείας αιμοκάθαρσης. (Masakane, 2004).

2.2.10 Αντιπηκτική αγωγή κατά την αιμοκάθαρση.

Σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης το αίμα του ασθενούς, έρχεται σε άμεση επαφή με επιφάνειες οι οποίες έχουν θρομβογόνες ιδιότητες με αποτέλεσμα την πρόκληση θρόμβωσης του αίματος. (Daugirdas, et al., 2007). Για την αποφυγή ανάπτυξης θρόμβου τόσο στο φίλτρο όσο και στις γραμμές αιμοκάθαρσης, χορηγείται αντιπηκτική αγωγή. (ΛΑΣΚΑΡΗ, 2017). Σε περίπτωση θρόμβωσης του φίλτρου αιμοκάθαρσης, παρατηρείται μείωση της αποτελεσματικότητας της αιμοκάθαρσης. (Gilbert & Weiner, 2013). Το πιο ευρέως διαδεδομένο αντιπηκτικό για την αιμοκάθαρση, είναι η ηπαρίνη. (Ahmad, 2009). Η δόση της χορηγούμενης ηπαρίνης προσαρμόζεται στον κάθε ασθενή ξεχωριστά και σύμφωνα με τις ανάγκες του. (ΛΑΣΚΑΡΗ, 2017).

Ο μηχανισμός της ηπαρίνης παρεμβαίνει στο μετασχηματισμό της αντιθρομβίνης και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την άμεση απενεργοποίηση των διαφόρων παραγόντων πήξης, ιδιαιζόντως του παράγοντα Χα. Όμως, η αντιπηκτική αγωγή, παρουσιάζει κάποιες ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως, κνησμό, αλλεργία, θρομβοπενία, σε κάποιους ασθενείς έχει παρατηρηθεί ακόμα και τριχόπτωση, όταν λαμβάνουν ηπαρίνη μεγάλου μοριακού βάρους, όπως είναι η κλασική ηπαρίνη (Leo Heparin) και τέλος μπορεί να προκληθεί εκτεταμένη αιμορραγία.

Σε ασθενείς που έχουν χαμηλό κίνδυνο εμφάνισης αιμορραγίας, η ηπαρίνη χορηγείται ελεύθερα κατά τη διάρκεια της θεραπείας αιμοκάθαρσης. Σε όσους μάλιστα χρησιμοποιείται ηπαρίνη μεγάλου μοριακού βάρους, χορηγείται επιπλέον της αρχικής δόσης, σχήμα ηπαρίνης είτε στη μέση της συνεδρίας, είτε ανά ώρα. Η επίτευξη συνεδρίας αιμοκάθαρσης χωρίς ηπαρίνη, κρίνεται απαραίτητη σε ασθενείς με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης εκτεταμένης αιμορραγίας. (Daugirdas, et al., 2007). Σε αυτή την περίπτωση και την ώρα που το μηχάνημα πραγματοποιεί γέμισμα των γραμμών με υγρό υποκατάστασης, -πριν τη σύνδεση του ασθενούς-, χορηγείται δόση ηπαρίνης περίπου

2000 - 7000 IU, εντός των γραμμών αιμοκάθαρσης η οποία και αποβάλλεται πριν τη σύνδεση του ασθενούς.

Μια άλλη προσέγγιση της αιμοκάθαρσης χωρίς τη χρήση αντιπηκτικής αγωγής, είναι να πραγματοποιείται ξέπλυμα του κυκλώματος του μηχανήματος (γραμμές και φίλτρο) με φυσιολογικό ορό N/S 0.9% περιοδικά ανά 30 λεπτά με μια ώρα κατά τη διάρκεια της θεραπείας. (Ahmad, 2009).

2.2.11 Φάρμακα αιμοκάθαρσης

Τα φάρμακα μπορούν να χορηγηθούν, τόσο κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης, κατά το πέρας αυτής, όσο και μετά την ολοκλήρωση της συνεδρίας. Απαραίτητη είναι η σωστή και η ασφαλής χορήγηση των φαρμάκων, η οποία θα πρέπει να γίνεται στο σωστό χρόνο, με το σωστό τρόπο και την ακριβή δόση, ώστε να επιτευχθεί ένα πλήρες θεραπευτικό αποτέλεσμα και να αποφευχθούν όσο το δυνατόν οι ανεπιθύμητες ενέργειες που μπορεί να προκληθούν από τη χορήγησή τους.

Η χορήγηση αυτών των φαρμάκων, μπορεί να γίνει είτε ενδοφλεβίως (IV), είτε δια του στόματος (per os). Όταν πρόκειται για ενδοφλέβια χορήγηση, αυτή μπορεί να γίνει είτε απευθείας στο κύκλωμα αιμοκάθαρσης με τη μορφή της ταχείας έγχυσης, η οποία και απαιτεί την τήρηση χρονικών περιορισμών για την αποφυγή της γρήγορης εισόδου του φαρμάκου στην κυκλοφορία του ασθενούς και την πρόκληση speed shock, ειδικά όταν η έγχυσή του γίνεται στο φλεβικό σκέλος του κυκλώματος του μηχανήματος ή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, είτε με τη μορφή της στάγδην έγχυσης, πάλι στο κύκλωμα αιμοκάθαρσης (η χορήγηση του γίνεται από την αρτηριακή γραμμή κατά τη διάρκεια της θεραπείας), είτε μέσω της φλεβικής βελόνας ή του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, μετά το πέρας της συνεδρίας. Τα φάρμακα που ευρέως μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια, κατά το πέρας και μετά από μια συνεδρία αιμοκάθαρσης, είναι οι αναστολείς της αντλίας πρωτονίων, τα κορτικοειδή και οι αναστολείς του διαύλου ασβεστίου. Κάποια από αυτά, παρουσιάζονται παρακάτω:

- *Neurobion* (Βιταμίνες B1-B6-B12): η χορήγησή τους έχει ιδιαίτερη σημασία για την ομαλή μεταβολική λειτουργία του νευρικού συστήματος. Η βιταμίνη B1, έχει

την ιδιότητα να προκαλεί αναστολή του ερεθίσματος του πόνου. Η χορήγηση τους γίνεται κατά το πέρας της συνεδρίας και με τη μορφή bolus IV στη φλεβική γραμμή, επειδή η ουσία απομακρύνεται από το φίλτρο.

- *Καρνιτίνη*: η ουσία αυτή, δρα στον οργανισμό με σκοπό την ομαλή και φυσιολογική λειτουργία κυρίως του διάμεσου μεταβολισμού. Στην αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται για την αποφυγή των μυϊκών συσπάσεων (κραμπών). Η χορήγηση του γίνεται είτε κατά τη διάρκεια της συνεδρίας, είτε κατά το πέρας αυτής και με τη μορφή bolus IV στη φλεβική γραμμή, επειδή η ουσία απομακρύνεται από το φίλτρο.
- *Παρακαλσιτόλη*: είναι ένα συνθετικό ανάλογο της βιταμίνης D και χρησιμοποιείται για τη μείωση των επιπέδων της παραθορμόνης (PTH). Επίσης η χορήγησή της γίνεται κατά το πέρας της συνεδρίας από το φλεβικό σκέλος.
- *Σίδηρος*: για τη διόρθωση της σιδηροπενίας. Πριν χορηγηθεί για πρώτη φορά σε κάποιον ασθενή, πρέπει να γίνεται ένα test σιδήρου με την αναρρόφηση του 1/3 της αμπούλας και την προσθήκη του σε 100 ml N/S 0.9% λίγο μετά την έναρξη της συνεδρίας με την μορφή της βραδείας στάγδην έγχυσης για τουλάχιστον 20 λεπτά και τη μετέπειτα παρακολούθηση του ασθενούς για εμφάνιση αλλεργικής αντίδρασης. Έπειτα η χορήγηση του γίνεται με 2 τρόπους. Είτε με την μορφή της βραδείας στάγδην έγχυσης, αφού γίνει η προσθήκη του σε 100 ml N/S 0.9% και με χρόνο χορήγησης τα τελευταία 30 λεπτά της συνεδρίας, είτε με την μορφή της αργής έγχυσης (2 ώρες συνεχούς έγχυσης), αφού πρώτα το σκεύασμα αναρροφηθεί σε σύριγγα των 20 ml μαζί με N/S 0.9% και τοποθετηθεί είτε στο φλεβικό σκέλος είτε στην αντλία ηπαρίνης του μηχανήματος.
- *Ερυθροποιητίνη*: για την αύξηση του αιματοκρίτη. Οι τρόποι χορήγησης της είναι, είτε ενδοφλεβίως κατά το πέρας τη συνεδρίας με τη μορφή της bolus έγχυσης, είτε υποδορίως, μετά το πέρας της συνεδρίας. Σε κάποιες περιπτώσεις οι ασθενείς μπορούν να λαμβάνουν ερυθροποιητίνη και στο σπίτι τους κάνοντας υποδόριες ενέσεις.

- *Φωσφοροδεσμευτικά*: στόχος τους είναι η μείωση της απορρόφησης του φωσφόρου που λαμβάνουν οι ασθενείς μέσω της διατροφής τους. Η χορήγηση τους είναι mg/kg και η ποσότητα τους καθορίζεται ανάλογα με τα επίπεδα του φωσφόρου το κάθε ασθενή στο αίμα του. (Βασιλικόπουλος & Κοντούλη, 2016).

2.2.12 Επιπλοκές αιμοκάθαρσης

Οι επιπλοκές που σχετίζονται με την αιμοκάθαρση, μπορούν να χωριστούν σε δυο κατηγορίες:

- Τις επιπλοκές οι οποίες σχετίζονται με τη θεραπεία και αυτές είναι: η υπόταση σε ένα ποσοστό 15-34%, οι μυϊκές κράμπες σε ποσοστό 5-20%, η ναυτία και ο έμετος 5-15%, ο πονοκέφαλος 5%, το θωρακικό και οσφυϊκό άλγος σε ποσοστό 2-5%, ο αυξημένος κνησμός σε ένα 5% και τέλος ο πυρετός με το ρίγος σε ποσοστό <1%. (Ahmad, 2009).

i. Υπόταση

Εμφανίζεται σε ένα ποσοστό περίπου 15-40% των ασθενών κατά τη διάρκεια της συνεδρίας τους και είναι η πιο συνηθισμένη επιπλοκή. (Ahmad, 2009). Μπορεί να οφείλονται είτε σε υπογκαιμία, λόγω του ότι το ξηρό βάρος του ασθενή έχει ορισθεί από τον ιατρό χαμηλότερα, είτε λόγω της αφαίρεσης μεγαλύτερου όγκου υγρών από αυτόν που μπορεί να αφαιρεθεί με ασφάλεια από τον ασθενή. (Βλαχογιάννης, 2009). Η παθογένεια των υποτασικών επεισοδίων κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, είναι πολυπαραγοντική και φαίνεται να σχετίζεται άμεσα με τις τρεις βασικές αρχές της αιμοκάθαρσης, τη διάχυση, τη διήθηση και την υπερδιήθηση. (Ahmad, 2009).

ii. Καρδιακή αρρυθμία

Οι καρδιακές αρρυθμίες είναι ιδιαίτερα συχνές σε ασθενείς οι οποίοι έχουν στεφανιαία νόσο και παίρνουν θεραπεία με καρδιοτονωτικές γλυκοσίδες. (Βλαχογιάννης, 2009).

Ασθενείς με κακή μυοκαρδιακή λειτουργία αλλά και με στεφανιαία νόσο, τόσο η αντιμετώπιση των αρρυθμιών, όσο και η πρόληψή τους με την έγκαιρη ανίχνευσή τους

είναι σημαντικοί παράγοντες. (Ahmad, 2009). Παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν αρρυθμίες κατά τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης, είναι η μεταβολική οξέωση, η υπόταση, η υποξαιμία, η υποκαλιαιμία, όπως και η απομάκρυνση δια μέσου του φίλτρου των αντιαρρυθμικών φαρμάκων. (Βλαχογιάννης, 2009). Αν υπάρχει υποψία κινδύνου αρρυθμιών, τότε η αλλαγή του διαλύματος αιμοκάθαρσης με διάλυμα το οποίο εμπεριέχει περισσότερο κάλιο (K^+) εντός αυτού, κρίνεται απαραίτητη. (Ahmad, 2009).

iii. Μυϊκές κράμπες

Πρόκειται για ακούσιες, οδυνηρές και παρατεταμένες συσπάσεις των μυών και εμφανίζονται σε ένα ποσοστό περίπου 5-20% κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και πιο συνηθισμένα προς το τέλος αυτής. (Ahmad, 2009, σελ. 69). Είναι σχεδόν πάντα σχετιζόμενες με την γρήγορη αφαίρεση υγρών από τον ασθενή, τη χαμηλή συγκέντρωση νατρίου (Na^+) στο διάλυμα αιμοκάθαρσης, την υπογκαιμία και τον υψηλό ρυθμό υπερδιήθησης. (Daugirdas, et al., 2007).

Τις περισσότερες φορές σχετίζονται άμεσα και με την υπόταση. (Ahmad, 2009). Σε ασθενείς που ταλαιπωριούνται από την εμφάνιση μυϊκών κραμπών κατά τη διάρκεια της θεραπείας τους, μπορεί να τους χορηγηθεί κατά την έναρξη αυτής, θειική κινίνη, οξαζεπάμη ή καρνιτίνη. (Βλαχογιάννης, 2009).

iv. Ναυτία και έμετος

Συνήθως είναι συνυφασμένοι με την υπόταση ή το σύνδρομο ρήξης της ηλεκτροχημικής ισορροπίας. Εμφανίζεται σε ένα ποσοστό περίπου 10%. (Daugirdas et al, 2007). Αν σχετίζονται με την υπόταση, η θεραπεία αυτής, ανακουφίζει από τη ναυτία και τους εμέτους, αλλιώς είναι επιτακτική η χορήγηση αντιεμετικών φαρμάκων. (Ahmad, 2009).

v. Κεφαλαλγία

Αποτελεί μια επιπλοκή η οποία έχει πολυπαραγοντική παθογένεια. Κάποιες φορές μπορεί να σχετίζεται με υπόταση ή υπέρταση.

Επίσης έχει ενοχοποιηθεί και η μείωση της συγκέντρωσης της καφεΐνης στο αίμα του ασθενούς από το φίλτρο αιμοκάθαρσης. (Ahmad, 2009). Σε περίπτωση εμμένουσας κεφαλαλγίας, τότε ο ασθενής χρήζει νευρολογικής εξέτασης. (Daugirdas, et al., 2007).

vi. Σύνδρομο ρήξης της ηλεκτροχημικής ισορροπίας (Disequilibrium Syndrome)

Πρόκειται για μια διαταραχή του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ). Συνήθως εκδηλώνεται με, ναυτία, έμετο, κεφαλαλγία, διαταραχές στην όραση, τρόμο, αποπροσανατολισμό και ανησυχία. Όμως δεν απουσιάζουν και σοβαρότερες επιπλοκές, όπως οι επιληπτικές κρίσεις και το κώμα. Η εμφάνισή του, είναι προς το τέλος της συνεδρίας. Δεν έχει σαφή παθογένεια, όμως θεωρείται ότι είναι αποτέλεσμα της ταχείας μετατόπισης της οσμωμοριακότητας ή του pH του πλάσματος και της γρήγορης μείωσης τη οσμωτικότητας του πλάσματος σε ουραιμία σοβαρής μορφής. Σε περίπτωση που υπάρχει υποψία εκδήλωσης του συνδρόμου ρήξης της ηλεκτροχημικής ισορροπίας, τότε θα πρέπει να μειωθεί η ροή του αίματος, ο στόχος των υγρών που έχουν τεθεί προς αφαίρεση και η χορήγηση υπέρτονων διαλυμάτων. Αν τώρα τα συμπτώματα εμμένουν, τότε η θεραπεία θα πρέπει να τερματιστεί. Η χορήγηση μαννιτόλης ενδοφλεβίως, μπορεί να είναι αποτελεσματική. (Ahmad, 2009).

vii. Πυρετός και ρίγη

Τα πυρετικά επεισόδια που εμφανίζονται σε μια συνεδρία αιμοκάθαρσης, χρήζουν διερεύνησης, γιατί η κυριότερη αιτία τους είναι η λοίμωξη, είτε στην περιοχή του στομίου του κεντρικού φλεβικού καθετήρα, είτε στην περιοχή της αγγειακής προσπέλασης. Επίσης μπορεί να είναι απόρροια των ενδοτοξινών, προερχόμενες από το φίλτρο αιμοκάθαρσης ή το διάλυμα. (Βλαχογιάννης, 2009).

viii. Κνησμός

Είναι ένα από τα συχνότερα προβλήματα των ασθενών υπό αιμοκάθαρση. (Daugirdas, et al., 2007). Αιτίες που τον προκαλούν μπορεί να είναι η ξηροδερμία, ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός, η αύξηση του ασβεστίου και του φωσφόρου, καθώς και η αύξηση της συγκέντρωσης της ισταμίνης. (Βλαχογιάννης, 2009).

Αν η εκδήλωση του κνησμού, είναι μονάχα κατά τη διάρκεια της θεραπείας, τότε αυτό ίσως είναι αποτέλεσμα υπερευαισθησίας στο φίλτρο ή στις γραμμές αιμοκάθαρσης. Για

την αντιμετώπισή του πραγματοποιείται χορήγηση αντιϊσταμινικών. (Daugirdas, et al., 2007).

- Τις επιπλοκές οι οποίες έχουν σχέση με το μηχάνημα. Αυτές οφείλονται κυρίως σε ανθρώπινα ατυχήματα ή σε μηχανική βλάβη κατά την αιμοκάθαρση. Αυτά είναι η εμβολή αέρα, η αιμόλυση, η υποθερμία, η απώλεια αίματος και τέλος διάφορα προβλήματα σχετιζόμενα με την αγωγιμότητα του μηχανήματος. (Ahmad, 2009).

i. Εμβολή αέρα

Πρόκειται για μια σπάνια, αλλά θανατηφόρα επιπλοκή αν δεν αντιμετωπιστεί άμεσα. (Daugirdas, et al., 2007). Εκδηλώνεται με δύσπνοια, απώλεια συνείδησης, ισχαιμικά συμπτώματα στα κάτω άκρα, θωρακικό άλγος, βήχα και επιληπτικές κρίσεις. Σε περίπτωση εμβολής αέρα, ο ασθενής θα πρέπει να τοποθετείται σε αριστερή πλάγια θέση, με το στήθος χαμηλά και τα πόδια υψηλότερα, να του χορηγηθεί O₂ με συγκέντρωση 100% και άμεση διακοπή της συνεδρίας. (Ahmad, 2009).

ii. Αιμόλυση

Η οξεία αιμόλυση κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αιμοκάθαρσης, χρήζει άμεσης αντιμετώπισης και αποτελεί μια επείγουσα κατάσταση. (Daugirdas, et al., 2007). Συνήθως προκαλείται από: Οξειδωτικούς παράγοντες (χλωραμίνη), από αναγωγικούς παράγοντες (φορμαλδεΰδη), από υποθερμία και από μηχανικά προβλήματα. (Ahmad, 2009). Η αιμόλυση πραγματοποιείται με την καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων και το αίμα παίρνει ένα χαρακτηριστικό ροζ χρώμα που θυμίζει κρασί. Εκδηλώνεται με ναυτία, έμετο, κεφαλαλγία, κοιλιακό πόνο, υπόταση και θωρακικό άλγος. Για την αντιμετώπισή της θα πρέπει, να πραγματοποιηθεί διακοπή της συνεδρίας αιμοκάθαρσης κατά την οποία σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνεται επιστροφή του αίματος στον ασθενή, μιας και με την καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων απελευθερώνεται κάλιο, προσδιορισμός Hb, Hct και καλίου καθώς και αντιμετώπιση τυχόν υπερκαλιαιμίας. (Daugirdas, et al., 2007).

2.2.13 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου

Η μέθοδος της αιμοκάθαρσης περιλαμβάνει τόσο πλεονεκτήματα, όσο και μειονεκτήματα. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά της μεθόδου είναι:

- Με τη δημιουργία fistulas για αγγειακή προσπέλαση υπάρχει σημαντική μείωση στις επιπλοκές.
- Η fistula, έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί διατηρηθεί για περισσότερο χρονικό διάστημα απ' ότι η μεταμόσχευση νεφρού, οι ΚΦΚ, οι περιτοναϊκοί καθετήρες και το μόσχευμα αιμοκάθαρσης.
- Η συνεδρίες αιμοκάθαρσης, λαμβάνουν χώρα 3 φορές την εβδομάδα στις μονάδες τεχνητού νεφρού, αφήνοντας συνολικά 4 μέρες ελεύθερες από τη θεραπεία.
- Η αιμοκάθαρση έχει και το χαρακτήρα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, μιας και στη μονάδα του τεχνητού νεφρού, οι ασθενείς έρχονται σε επαφή με άλλα άτομα, τα οποία πάσχουν από την ίδια ασθένεια.
- Η αιμοκάθαρση ως είδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, φέρει μικρότερο κίνδυνο μόλυνσεων από άλλες μορφές υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας.
- Υπάρχει η δυνατότητα (στην Ελλάδα δεν είναι ακόμα σε ισχύ), η θεραπεία να γίνεται και στο σπίτι με την παροχή μηχανήματος αιμοκάθαρσης από τον εκάστοτε ασφαλιστικό φορέα.
- Η αποτελεσματικότητά της σε σχέση με τις άλλες μορφές υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, είναι μεγαλύτερη.
- Χαρακτηρίζεται από χαμηλή θνησιμότητα.
- Γίνεται καλύτερος ο έλεγχος και η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης, καθώς και των μυϊκών κραμπών.

Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι:

- Για πολλούς ασθενείς απαιτείται να ταξιδέψουν αρκετά χιλιόμετρα ώστε να υποβληθούν στη θεραπεία τους. Στην Ελλάδα, κάποιοι ασθενείς που μένουν σε μικρά νησιά χωρίς νοσοκομειακή κάλυψη, αναγκάζονται είτε μέσω πλοίου να πηγαίνουν στο κοντινότερο νησί προκειμένου να υποβληθούν σε αιμοκάθαρση, είτε να μετακομίσουν σε άλλο μέρος.

- Έχει διατροφικούς περιορισμούς καθώς και περιορισμό στη λήψη υγρών μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης.
- Δυσκολία στο να ταξιδέψουν οι ασθενείς, μιας και θα πρέπει να οργανωθούν νωρίς και να βρουν προορισμό με διαθεσιμότητα για αιμοκάθαρση.
- Μεγάλος κίνδυνος διατάραξης της οξεοβασικής ισορροπίας.
- Κάποιες φορές οι ασθενείς χρήζουν μετάγγισης αίματος, λόγω της απώλειας αίματος.
- Δυσκολία στη διατήρηση της αγγειακής προσπέλασης για μεγάλο χρονικό διάστημα, ιδίως αν ο ασθενής έχει αρτηριοφλεβικό μόσχευμα. (Μεχμέται, et al., 2018).

2.2.14 Πλασμαφαίρεση

Πρόκειται για μια ειδική μέθοδο εξωσωματικής κάθαρσης του αίματος. Είναι μια διαδικασία κατά την οποία πραγματοποιείται διαχωρισμός του πλάσματος και αφαίρεσης των έμμορφων στοιχείων του αίματος, με ταυτόχρονη αντικατάσταση αυτού με ίσης ποσότητας ενεργά κολλοειδωσμητικό διάλυμα. (Βλαχογιάννης, 2009). Χρησιμοποιείται κυρίως για την απομάκρυνση τοξικών παραγόντων πχ δηλητηρίαση, στο σύνδρομο Guillain-Barre, στην ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα, στην απόρριψη του νεφρικού μοσχεύματος, σε συστηματικό ερυθηματώδη λύκο όταν αυτός προσβάλλει το ΚΝΣ, κ.α. (Lerma & Weir, 2016).

Η τεχνική της πλασμαφαίρεσης, αποτελείται από 2 μεθόδους:

- Από την ειδική φυγοκεντρική μέθοδο.
- Από τη διήθηση, η οποία είναι μια μέθοδος όπου ο διαχωρισμός του πλάσματος γίνεται μέσω ειδικών φίλτρων πλασμαφαίρεσης. Παράγοντες αυτής της μορφής πλασμαφαίρεσης είναι, η καταρρακτώδης διήθηση, η εκλεκτική ή μη ανοσοπροσρόφηση και η κρυοδιήθηση.

Η πιο διαδεδομένη μέθοδος διαχωρισμού του πλάσματος, είναι εκείνη που επιτυγχάνεται με μεμβράνες. Όμως και οι δυο μέθοδοι απαιτούν αγγειακή προσπέλαση καθώς και την αποκατάσταση του αφαιρούμενου πλάσματος με επαρκή όγκο

διαλύματος. (Βλαχογιάννης, 2009). Η συγκεκριμένη τεχνική επειδή μοιάζει αρκετά με τη μέθοδο της αιμοκάθαρσης, γίνεται στις μονάδες τεχνητού νεφρού ή στις ΜΕΘ, από εξειδικευμένους νοσηλευτές αιμοκάθαρσης. Για τη διεξαγωγή της χρησιμοποιούνται δυο ειδών φίλτρα. Τα τριχοειδικά ή με πλάκες παράλληλης ροής και με διάμετρο αυτών από 0,2 – 0,77μm, με δραστική επιφάνεια 0,45 – 0,65m² και περιεκτικότητα 7 – 35 ml. Η συνεχής διήθηση με μεμβράνες και η φυγοκεντρική μέθοδος θεωρούνται εκλεκτικές μέθοδοι, για το λόγο ότι διαχωρίζουν το πλάσμα και το αντικαθιστούν με ίσο όγκο διαλύματος λευκωματίνης ή κατεψυγμένου πλάσματος. (Dialysis-Living, 2001).

Μια συνεδρία πλασμαφαίρεσης, μπορεί να μειώσει έως και 60% το επίπεδο των πρωτεϊνών μεγάλου μοριακού βάρους, ενώ για τη μείωση των ανοσοσφαιρινών, απαιτούνται το ελάχιστο πέντε συνεδρίες. Το επίπεδο των πρωτεϊνών που μειώθηκε, επανέρχεται μετά από λίγες ημέρες με την παραγωγή νέων. Ως υποκατάστατο τώρα του πλάσματος που αφαιρείται από τον ασθενή, χρησιμοποιείται διάλυμα λευκωματινών 5%. (Βλαχογιάννης, 2009).

Η μέθοδος αυτή, όπως συμβαίνει και σε κάθε άλλη παρέμβαση η οποία έχει θεραπευτικό σκοπό, δεν στερείται επιπλοκών. Οι περισσότερες από αυτές είναι ήπιες και η αντιμετώπισή τους γίνεται συμπτωματικά. Αυτές οι επιπλοκές είναι:

- Αλλεργικές αντιδράσεις σε ποσοστό 0-12%.
- Υποτασικά επεισόδια σε ποσοστό 0-12%.
- Πυρετός σε ποσοστό 0-18%.
- Υπασβεσταιμία σε ποσοστό 0-9%.
- Καρδιακές αρρυθμίες σε ποσοστό 3%.
- Τοξικότητα από τα κιτρικά, η οποία είναι σπάνια.

Από τις πιο σοβαρές όμως επιπλοκές που μπορεί να προκαλέσει η πλασμαφαίρεση, είναι η μετάδοση διαφόρων λοιμώξεων και ειδικά της ηπατίτιδας Β και C, όπως και ο HIV.

Η πλασμαφαίρεση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε πέντε κατηγορίες νοσημάτων και καλύπτει περίπου το 85% των ασθενών που χρήζουν αυτής της θεραπείας και αυτές είναι:

- Στα νευρολογικά νοσήματα.
- Στη νεφρολογία.
- Στην αιματολογία.
- Στα νοσήματα του συνδετικού ιστού.
- Στα ενδοκρινολογικά και μεταβολικά νοσήματα. (Dialysis-Living, 2001),

2.3 Μεταμόσχευση νεφρού

Κατά τη διαδικασία της μεταμόσχευσης νεφρού, τοποθετείται στον ασθενή με ΤΣΧΝΑ ένα νέο νεφρό, είτε από ζώντα, είτε από πτωματικό δότη. Αρχικά πραγματοποιείται η αφαίρεση του νεφρού από το δότη, ώστε να τοποθετηθεί στο λήπτη. Η τοποθέτηση του νεφρικού μοσχεύματος γίνεται στην περιοχή της κάτω κοιλίας και δεξιά. Σε περίπτωση που το νεφρικό μόσχευμα προέρχεται από ζώντα δότη, η επέμβαση γίνεται ταυτόχρονα και στο ίδιο χειρουργείο. Συνήθως, οι μη λειτουργικοί νεφροί του δότη δεν αφαιρούνται. (Αδάλης, 2017).

Η μεταμόσχευση νεφρού, αποτελεί μια από τις θεραπείες επιλογής για τους ασθενείς με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΧΝΑ). (Lerma & Weir, 2016). Σαν μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας παρατείνει την επιβίωση των ασθενών, η ποιότητα της ζωής τους βελτιώνεται κατά πολύ και είναι και μικρότερου κόστους σε σχέση με τις άλλες δυο θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Όμως το ποσοστό των ασθενών το οποίο καταφέρνει να μεταμοσχευτεί είναι αρκετά μικρό. (Gilbert & Weiner, 2013).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ERA-EDTA Registry 2016, στην Ελλάδα οι ασθενείς που έχουν κάνει μεταμόσχευση νεφρού είναι περίπου 1410 άτομα. Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία, τα 830 νεφρικά μοσχεύματα προέρχονται από πτωματικούς δότες, ενώ τα υπόλοιπα 580 από ζώντες δότες. Ο αριθμός αυτός και σύμφωνα με τα στοιχεία της Υπηρεσίας Συντονισμού και Ελέγχου Μεταμοσχεύσεων (ΥΣΕ), έως τον Ιούλιο του 2019, ανήλθε στα 2687 άτομα. (ΥΣΕ, 2019).

Υπεύθυνος στην Ελλάδα για τη διανομή όλων των μοσχευμάτων είναι ο Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων (Ε.Ο.Μ), ο οποίος και είναι ο κύριος συντονιστής ανάμεσα στα νοσοκομεία, τα εργαστήρια ιστοσυμβατότητας και των μεταμοσχευτικών κέντρων. (Αδάλης, 2017).

2.3.1 Διαθεσιμότητα οργάνων – επιλογή δότη

Η νεφρική μεταμόσχευση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε από ζώντα δότη, είτε από πτωματικό δότη και αφού ο υποψήφιος λήπτης έχει κάνει το λεγόμενο προμεταμοσχευτικό έλεγχο και έχει εγγραφεί στη λίστα αναμονής για λήψη νεφρικού μοσχεύματος. (Βλαχογιάννης, 2009). Στην πρώτη περίπτωση, θα πρέπει να έχουν συγγένεια εξ αίματος με το λήπτη και να είναι πχ γονείς, αδέρφια ή ακόμα και άτομα τα οποία έχουν αναπτύξει μια συναισθηματική σχέση μεταξύ τους όπως πχ σύζυγος, στενοί φίλοι κ.α. (Gutch, et al., 2003). Τα νεφρικά μοσχεύματα από δότες οι οποίοι είναι συγγενείς, γίνονται ευκολότερα αποδεκτά από τον οργανισμό του λήπτη, λόγω της καλής συμβατότητας.

Στον πίνακα 6 αναφέρεται η σχέση του δότη με του λήπτη από το έτος 2009 έως το 2018.

Donor relationship	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
brother/sister	194	221	216	258	248	213	221	225	192	191
father	110	144	153	146	136	133	131	132	136	133
mother	225	233	231	216	236	218	201	231	212	242
son/daughter	32	43	40	59	43	36	34	34	47	36
grandfather/mother	9	4	7	5	5	7	6	7	5	4
uncle/aunt	17	23	18	21	19	23	24	26	19	33
nephew/niece	16	12	14	14	12	17	7	11	8	8
cousin	9	12	8	7	14	11	10	10	8	8
grandson/daughter									1	
other blood-related	2			2	1	1	1	3	2	3
spouse/partner	384	421	464	481	474	434	426	402	417	406
non blood-related family	43	26	50	60	68	64	69	52	66	73
other non blood-related	109	129	138	112	147	191	193	205	181	191
Total:	1150	1268	1339	1381	1403	1348	1323	1338	1294	1328

Πίνακας 6: statistics.eurotransplant.org : 2172P_All ET_kidney : 13.06.2019

Στον παραπάνω πίνακα, είναι αξιοσημείωτο ότι η πλειοψηφία των νεφρικών μοσχευμάτων προέρχεται από το/την σύντροφο/σύζυγο του λήπτη και έπειτα από τη μητέρα τους με μικρή διαφορά σε σχέση με τα αδέρφια τα οποία κατέχουν την 3^η θέση ή τον πατέρα που βρίσκεται στην 4^η θέση της λίστας.

Στη δεύτερη περίπτωση (πτωματικό μόσχευμα), ο δότης προέρχεται συνήθως από τις μονάδες εντατικής θεραπείας των νοσοκομείων οι οποίοι έχουν διαγνωσθεί με

εγκεφαλικό θάνατο και φυσικά απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο δότης να είναι δωρητής οργάνων ή να δώσουν οι συγγενείς τη συγκατάθεσή τους. (Βλαχογιάννης, 2009).

Τα ποσοστά επιτυχίας των νεφρικών μοσχευμάτων είναι αρκετά υψηλά και ειδικά την πρώτη πενταετία όπου το ποσοστό αυτών που έχει άριστη λειτουργία φτάνει στο 80%. (Αδάλης, 2017).

Οι χώρες, οποίες παρουσιάζουν υψηλή διαθεσιμότητα σε μοσχεύματα προερχόμενα από πτωματικούς δότες, έχουν χαμηλά ποσοστά μεταμοσχεύσεων από ζώντες δότες ή το αντίθετο. Στην Ευρώπη η Ισπανία κατέχει τα χαμηλότερα ποσοστά μεταμοσχεύσεων νεφρών από ζώντες δότες με ένα ποσοστό της τάξεως του 5%, ενώ στην Ελλάδα ο αριθμός των μεταμοσχεύσεων τόσο από ζώντες όσο και από πτωματικούς δότες, έχει σχεδόν εξισωθεί. Στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης τα ποσοστά λήψης νεφρικού μοσχεύματος από ζώντες δότες δεν ξεπερνούν το 10%, με εξαίρεση την Ελλάδα, τα ποσοστά της οποίας είναι αρκετά υψηλότερα.

Δυστυχώς όμως στις μέρες μας οι διαφορές που υπάρχουν στη διαθεσιμότητα των νεφρικών μοσχευμάτων δεν σχετίζονται μονάχα με ιατρικούς παράγοντες, αλλά και με πολιτιστικούς ή κοινωνικούς παράγοντες, καθώς επίσης και το σύστημα υγείας το οποίο παίζει καθοριστικό θα λέγαμε ρόλο, μιας και έχει τη δυνατότητα να παρέμβει άμεσα στη φροντίδα των νεφροπαθών ασθενών, όσο και στην τύχη που θα έχουν τα πτωματικά μοσχεύματα. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.2 Ζώσα μεταμόσχευση νεφρού

Αν και ο αριθμός των νεφρικών μοσχευμάτων προερχόμενα από ζώντες δότες έχουν αυξηθεί ο χρόνος αναμονής που χρειάζεται προκειμένου ο λήπτης να πάρει κάποιο μόσχευμα κυμαίνεται μεταξύ 4-6 ετών, ίσως και παραπάνω. Οι τελευταίες μελέτες σχετικά με τη επιβίωση και τη νοσηρότητα του νεφρικού μοσχεύματος, έδειξαν ότι είναι αντιστρόφως ανάλογα με τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Συνεπώς η μεταμόσχευση από ζώντα δότη προσφέρει μερικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη μεταμόσχευση από πτωματικό δότη.

Ένα από αυτά είναι ότι η επιβίωση των νεφρικών μοσχευμάτων προερχόμενα από ζώσα δότη είναι σαφώς καλύτερη σε σχέση με τα πτωματικά μοσχεύματα, ακόμα και αν η ιστοσυμβατότητα μεταξύ δότη και λήπτη δεν είναι η αναμενόμενη και αυτό οφείλεται στην πρόοδο που έχει γίνει στη φαρμακευτική ανοσοκαταστολή. (Βλαχογιάννης, 2009).

Στον πίνακα 7, αναφέρονται οι μεταμοσχεύσεις από ζώντες δότες σε σχέση με την ομάδα αίματος από το έτος 2009 έως το 2018.

Blood group	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
A	555	550	606	584	604	584	578	576	588	595
AB	44	59	52	67	71	61	77	56	61	66
B	112	162	161	156	169	171	146	163	153	190
O	439	497	520	574	559	532	522	543	492	477
Total:	1150	1268	1339	1381	1403	1348	1323	1338	1294	1328

Πίνακας 7: statistics.eurotransplant.org : 2172P_All ET_kidney : 13.06.2019

Στον παραπάνω πίνακα, παρακολουθούμε ότι οι δότες με ομάδα αίματος A υπερτερούν σε σχέση με τις άλλες ομάδες, ακολουθούν με μικρή διαφορά οι δότες με ομάδα αίματος O, ενώ στην τελευταία θέση βρίσκονται οι δότες με ομάδα αίματος AB.

Στον πίνακα 8 βλέπουμε τις μεταμοσχεύσεις σε σχέση με τη διάρκεια των μηνών που οι λήπτες ήταν στη λίστα αναμονής από το έτος 2009 έως το 2018.

Months (on WL)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0-5	546	596	629	653	634	630	601	565	508	580
6-11	262	285	299	338	335	274	271	306	316	305
12-23	190	226	203	211	243	267	213	272	271	234
24-59	123	139	164	142	167	137	180	150	160	172
60+	29	22	44	37	24	40	58	45	39	37
Total:	1150	1268	1339	1381	1403	1348	1323	1338	1294	1328

Πίνακας 8: statistics.eurotransplant.org : 2172P_All ET_kidney : 13.06.2019

Εδώ παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ασθενών με νεφρική νόσο λαμβάνει νεφρικό μόσχευμα μέσα σε διάστημα <5 μηνών, ενώ όσο αυξάνονται οι μήνες στη λίστα αναμονής τόσο πιο δύσκολο είναι να κάνουν μεταμόσχευση.

2.3.3 Κριτήρια για την προσφορά νεφρού από ζώντα δότη και απόλυτα κριτήρια αποκλεισμού.

Τα κριτήρια προσφοράς νεφρού από ζώντα δότη σύμφωνα με τον ελληνικό νόμο είναι:

- Ο δότης να είναι συγγενικό πρόσωπο α' βαθμού (μητέρα-πατέρα, αδέρφια) ή να έχουν συναισθηματική σχέση μεταξύ τους, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των συζύγων.
- Να είναι ενήλικας και φυσικά υγιής.
- Να υπάρχει συμβατότητα ABO του αίματος.
- Να μην υπάρχει ενεργή λοίμωξη, όπως πχ Ηπατίτιδα Β, C ή HIV.
- Να υπάρχει ψυχοσωματική σταθερότητα στο δότη.
- Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ιστοσυμβατότητα μεταξύ μεταξύ του συγγενικού δότη και του λήπτη, τότε και σύμφωνα με την απόφαση του OEM, μπορεί να γίνει αμοιβαία δωρεά οργάνων με άλλο δότη και άλλο λήπτη.
- Ελεύθερη συναίνεση του δότη η οποία παρέχεται είτε με συμβολαιογραφικό έγγραφό, είτε τη γνησιότητα της υπογραφής του δότη. Να σημειωθεί, ότι η συναίνεση του δότη μπορεί να είναι ανακλητή. (Βλαχογιάννης, 2009, σελ. 551).

Τα κριτήρια τώρα αποκλεισμού του δότη είναι τα ακόλουθα:

- Να έχει ηλικία <18 ετών ή >65.
- Να μην έχει αρτηριακή πίεση μεγαλύτερη από 140/90 mmHg.
- Να μην έχει σακχαρώδη διαβήτη.
- Να μην έχει λευκωματουρία μεγαλύτερη από 250mg/24ωρο.
- Να μην υπάρχει ιστορικό νεφρολιθίασης.
- Να έχει κάθαρση κρεατινίνης μικρότερη από 80ml/min.
- Να μην υπάρχει μικροσκοπική αιματουρία.
- Να μην υπάρχουν ουρολογικές ανωμαλίες στα νεφρά του δότη.
- Να μην υπάρχουν κακοήθεις νεοπλασίες ή Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ).
- Ο δότης να μην είναι παχύσαρκος.
- Να μην υπάρχει ιστορικό θρόμβωσης.
- Να μην υπάρχουν ψυχιατρικά νοσήματα. (Αδάλης, 2017).

2.3.4 Έλεγχος και κριτήρια αποκλεισμού υποψήφιου λήπτη.

Τα κριτήρια τα οποία καθορίζουν τον αποκλεισμό του υποψήφιου λήπτη, χωρίζονται σε απόλυτα:

- Διαφόρων ειδών νεοπλασίες.
- Χρόνιες λοιμώξεις.
- ΧΑΠ
- Καρδιακή ανεπάρκεια.
- Ηπατίτιδα
- Ψυχιατρικά νοσήματα.
- Μη συμμόρφωση με τη φαρμακευτική ή διαιτητική αγωγή που θα του δωθεί.

και σε σχετικά τα οποία περιλαμβάνουν την ασθένεια που οδήγησε τον λήπτη σε ΤΣΧΝΑ.

- Η εστιακή σπειραματοσκλήρυνση.
- Η μεμβρανουπερπλαστική σπειραματονεφρίτιδα.
- Διάφορα νοσήματα των συστημάτων του λήπτη.
- Οι κληρονομικές παθήσεις.
- Το έλκος του 12δακτύλου, εκτός και αν θεραπευτεί.
- Η χολοκυστίτιδα.
- Οι πολύποδες του παχέος εντέρου. (Αδάλης, 2017).

Επίσης είναι αξιοσημείωτο ότι ένα ποσοστό της τάξεως του 31% των ληπτών νεφρικού μοσχεύματος, δεν μπορούν να είναι επιλέξιμοι, λόγω διαφόρων αιτιών. Οι αιτίες αυτές είναι:

- Ιατρικές σε ποσοστό 46%.
- Γήρατος σε ποσοστό 25%.
- Παχυσαρκία σε ποσοστό 25%.
- Οικονομικοί λόγοι σε ποσοστό 5%.
- Θάνατος πριν την επιλογή σε ποσοστό 6%. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.5 Προμεταμοσχευτικός έλεγχος

Η τακτική του προμεταμοσχευτικού ελέγχου αλλά και οι προαπαιτούμενες εξετάσεις που πρέπει να κάνει ο υποψήφιος λήπτης νεφρικού μοσχεύματος, ίσως διαφέρουν από το ένα μεταμοσχευτικό κέντρο στο άλλο. Πριν από την έναρξη του ελέγχου η ιατρονοσηλευτική ομάδα του μεταμοσχευτικού κέντρου που θα επιλέξει ο ασθενής να μπει στη λίστα αναμονής του, οφείλει να τον ενημερώσει σχετικά με τους κινδύνους που ενέχει μια νεφρική μεταμόσχευση αλλά και για τα οφέλη αυτής. (Μυσερλής, 2007).

Ο προμεταμοσχευτικός έλεγχος, εκτός από την κλινική εξέταση, περιλαμβάνει ακόμα παρακλινικές και απεικονιστικές εξετάσεις. (Βλαχογιάννης, 2009). Ο προμεταμοσχευτικός έλεγχος που απαιτείται, περιλαμβάνει:

Την κλινική εξέταση για το:

- Το ύψος και το βάρος του λήπτη.
- Το ιστορικό της νόσου του.
- Αν υπάρχει κληρονομικό ιστορικό.
- Το ατομικό ιστορικό.
- Τυχόν αλλεργίες.
- Τυχόν κακές συνήθειες (κάπνισμα, αλκοόλ κ.α).
- Αν έχει κάνει κάποια εγχείρηση στο παρελθόν και ποιες.
- Αν είχε παρουσιάσει λοιμώξεις και ιδιαίτερα λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος.
- Εξέταση για την ομαλή λειτουργία των ζωτικών οργάνων του λήπτη καθώς και των συστημάτων του.
- Αντικειμενική εξέταση.

Τον ειδικό κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο που περιλαμβάνει:

- Εξέταση του καρδιαγγειακού: ΗΚΓ, U/S καρδιάς, δοκιμασία κόπωσης, σπινθηρογράφημα με θάλλιο, triplex καρωτίδων, αρτηριών, κάτω άκρων και λαγόνιων.
- Εξέταση ουροποιογεννητικού: U/S νεφρών, προστάτη, μήτρας, σαλπινγγών και ωοθηκών, ανιούσα κυστεογραφία, κυστεοσκόπηση, μαστογραφία και Test PAP.
- Εξέταση αναπνευστικού: Α/α θώρακα, σπειρομέτρηση, Mantoux.

- Εξέταση πεπτικού: U/S κοιλίας, βαριούχο γεύμα, βαριούχος υποκλευσμός, Mayer κοπράνων, γαστροσκόπηση και κολonosκόπηση.
- Εξέταση νευρικού: Νευρολογική εκτίμηση, βυθοσκόπηση.
- Εξέταση ενδοκρινικού: U/S παραθυρεοειδών, Scan παραθυρεοειδών.
- Εξέταση μυοσκελετικού: Οστικός έλεγχος.
- Οδοντιατρικός έλεγχος.
- Έλεγχος ΩΡΛ.
- Ψυχιατρική εκτίμηση.

Τον μικροβιολογικό έλεγχο ο οποίος περιλαμβάνει:

- Στοιχεία ιστοσυμβατότητας.
- Ιολογικός έλεγχος.
- Αιματολογικός έλεγχος.
- Βιοχημικός έλεγχος.
- Έλεγχος ούρων.
- Ορολογικός έλεγχος.
- Ορμονολογικός έλεγχος.

Επίσης από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό του μεταμόσχευτικού κέντρου πραγματοποιείται μια λεπτομερής αξιολόγηση του υποψήφιου λήπτη ώστε να διαπιστωθεί ότι:

- Μπορεί να γίνει μεταμόσχευση στο συγκεκριμένο λήπτη.
- Ότι η θνησιμότητα του λήπτη δεν θα μειωθεί.
- Ότι δεν θα προκληθεί απόρριψη του μοσχεύματος από τυχόν προϋπάρχοντα νοσήματα του λήπτη. (Γεωργακόπουλος, 2017).

2.3.6 Κριτήρια επιλογής υποψηφίων ασθενών για μεταμόσχευση νεφρού

Στη χώρα μας έχει διαμορφωθεί ένα μοριοποιημένο σύστημα κριτηρίων, μέσω του οποίου γίνεται η επιλογή των καταλληλότερων ληπτών σε σχέση πάντα με το προσφερόμενο μόσχευμα. Η αξιολόγηση του συστήματος αυτού είναι ετήσια και αν κριθεί γίνεται αναπροσαρμογή αυτού.

Τα κριτήρια αυτά είναι:

- Η συμβατότητα των ομάδων αίματος ABO. Αν υπάρξει ασυμβατότητα μεταξύ των ομάδων αίματος, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε οξεία απόρριψη του νεφρικού μοσχεύματος.
- Η ιστοσυμβατότητα μεταξύ του δότη και του λήπτη. Θα πρέπει να υπάρχουν όσο το δυνατόν περισσότερα κοινά αντιγόνα μεταξύ τους. Ο λήπτης με τα περισσότερα κοινά αντιγόνα, θα λάβει και περισσότερα μόρια.
- Η ηλικία του λήπτη. Αν ο λήπτης είναι μικρότερος των 16 ετών, τότε αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να διπλασιαστεί ο αριθμός των μορίων από τα κοινά αντιγόνα.
- Ο χρόνος αναμονής του λήπτη για μεταμόσχευση. Για κάθε μέρα αναμονής, ο λήπτης λαμβάνει περίπου 0,05 μόρια.
- Η υπερευαισθητοποίηση. Εδώ ανήκουν οι ασθενείς των οποίων τα κυτταροτοξικά αντισώματα είναι περισσότερα από το 50%.
- Η σοβαρότητα της κατάστασης του εκάστοτε ασθενή. Βάσει αυτής και λόγω της απόλυτης αδυναμίας της υποκατάστασης της νεφρικής τους λειτουργίας, κάποιοι ασθενείς εγγράφονται στη λίστα της επείγουσας μεταμόσχευσης ώστε να μπορούν να λάβουν το πρώτο διαθέσιμο μόσχευμα από δότη με συμβατή ομάδα αίματος, αλλά ασχέτως της ιστοσυμβατότητας, αρκεί να υπάρχει αρνητικό cross-match μεταξύ τους. (Αδάλης, 2017).

2.3.7 Φάρμακα στη νεφρική μεταμόσχευση

Η ανοσοκατασταλτική αγωγή, χορηγείται ώστε να υπάρξει αποδοχή του νεφρικού μοσχεύματος από τον οργανισμό του λήπτη και περιλαμβάνει τη χορήγηση ανοσφαιρινών, δηλαδή αντισωμάτων τα οποία δρουν έναντι των μορίων της επιφάνειας των T-κυττάρων κατά τις πρώτες εβδομάδες της μεταμοσχευτικής περιόδου, η οποία θεωρείται και η πιο κρίσιμη, με σκοπό είτε την καταστροφή τους, είτε την αδρανοποίηση τους και με αποκλεισμό των μορίων-υποδοχέων τους. Τα αντισώματα αυτά, είναι είτε πολυκλωνικά όπως η αντιθυμοκυτταρική γ-σφαιρίνη (ATG), η θυμοσφαιρίνη κ.α ή μονοκλωνικά, όπως το OKT₃ και τα αντισώματα αντι-CD₂₅.

Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η οξεία απόρριψη του μοσχεύματος, αλλά και η καλύτερη επιβίωση των μοσχευμάτων. (Βλαχογιάννης, 2009). Τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα σχετίζονται άμεσα με αύξηση του κινδύνου εμφάνισης λοίμωξης αλλά και κακοήθειας. (Vincenti, et al., 2002).

Τα πολυκλωνικά αντιλεμφοκυτταρικά αντισώματα είναι είτε από άλογα ή κονίκλους και που έχουν εμβολιαστεί με ανθρώπινο λεμφικό ιστό, ώστε να παραχθούν ανοσοσφαιρίνες, οι οποίες με τη σειρά τους απομονώνονται.

Τα μονοκλωνικά αντισώματα δρουν σε συγκεκριμένους υποδοχείς της επιφάνειας των Τα-λεμφοκυττάρων. Τα αντισώματα ΟΚΤ₃, προέρχονται από αρουραίους και πρόκειται για G αλογονικές ανοσοσφαιρίνες, ενώ τα αντι-CD₂₅ αντισώματα, είναι αξανθρωποιημένα.

Ορισμένα από τα χορηγούμενα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα και τα χαρακτηριστικά αυτών, αναφέρονται παρακάτω.

i. Κυκλοσπορίνη

Συνδέεται με την κυκλοσπορίνη και έτσι δημιουργείται ένα σύμπλεγμα με την ιδιότητα να αναστέλλει τη φωσφατάση της καλτσινευρίνης και την ενεργοποίηση των T-κυττάρων. Η χορήγησή της μπορεί να προκαλέσει νεφροτοξικότητα, αιμολυτικό και ουραιμικό σύνδρομο, αλλαγές στο δέρμα του λήπτη, υπερτρίχωση, μεταμοσχευτικό σακχαρώδη διαβήτη και υπερλιπιδαιμία. Γι' αυτό κρίνεται απαραίτητος ο προσδιορισμός των επιπέδων δυο ώρες μετά τη χορήγηση των κυκλοσπορινών.

ii. Tacrolimus

Συνδέεται με την FKBP12 και έχει όμοια δράση με την κυκλοσπορίνη. Οι παρενέργειες του θεωρούνται πιο ήπιες από εκείνες της κυκλοσπορίνης. Ο προσδιορισμός των επιπέδων της είναι εξίσου απαραίτητος.

iii. Sirolimus

Σύνδεση με την FKBP12. Δημιουργεί ένα σύμπλεγμα με σκοπό την αναστολή του στόχου της ραπαμυσίνης και της ιντερλευκίνης 2 καθώς και του πολλαπλασιασμού των T-κυττάρων. Στις παρενέργειες συμπεριλαμβάνονται η υπερλιπιδαιμία, η

θρομβοκυτταροπενία, η αργή επούλωση των τραυμάτων, η καθυστερημένη λειτουργία του νεφρικού μοσχεύματος, εξελκώσεις στόματος κ.α. Κατά τη χορήγησή του, κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος των λιπιδίων.

iv. Mycophenolate Mofetil καθώς και το επικαλυμμένο εντερικό Mycophenolic acid

Δρα αναστέλλοντας τη σύνθεση του γουανιδικού μονοσφωσφορικού νουκλεοτιδίου και αποκλείοντας τη σύνθεση πουρίνης αποτρέποντας με αυτό τον τρόπο τον πολλαπλασιασμό των T και B-κυττάρων. Με τη χορήγησή του, μπορεί να παρατηρηθούν γαστρεντερικά προβλήματα όπως πχ διάρροια, ουδετεροπενία, αναμία μετρίου βαθμού. Κρίνεται απαραίτητος ο προσδιορισμός των επιπέδων τους στο αίμα.

v. Αζαιιοπρίνη

Το φάρμακο αυτό έχει την ιδιότητα να μετατρέπει την 6-μερκαπτοπουρίνη σε 6-thionosine -5- monophosphate, νουκλεοτίδιο της θειογουανιδίνης και το οποίο παρεμβαίνει στη σύνθεση του DNA και αναστέλλει τη σύνθεση της πουρίνης. Μπορεί να προκαλέσει λευκοπενία, καταστολή του μυελού των οστών, μακροτύτωση, καθώς και τοξικότητα του ήπατος. Κρίνεται απαραίτητος ο έλεγχος των λευκών αιμοσφαιρίων του αίματος. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.8 Επιπλοκές νεφρικής μεταμόσχευσης

Οι επιπλοκές της νεφρικής μεταμόσχευσης, μπορεί να είναι χειρουργικές, όπως η φλεγμονή του τραύματος, λεμφοκίλη, αιμορραγία, θρόμβωση της αρτηρίας ή της φλέβας του νεφρικού μοσχεύματος, στένωση της νεφρικής αρτηρίας, ουρική απόφραξη, ακόμα και διαρροή ούρων.

Στην περίπτωση μη εμφάνισης χειρουργικών επιπλοκών, το μόσχευμα ξεκινάει αμέσως τη λειτουργία του ή με κάποια καθυστέρηση στην περίπτωση της σωληναριακής νέκρωσης. (Vincenti, et al., 2002).

Αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση της νεφρικής μεταμόσχευσης, οι λήπτες λαμβάνουν ανοσοκατασταλτικά φάρμακα, με κύριο σκοπό τη διατήρηση του νεφρικού μοσχεύματος.

Η εμφάνιση επιπλοκών οι οποίες προέρχονται από την ανοσοκατασταλή και την πρωτοπαθή ασθένεια, είναι συχνή. Ορισμένες από αυτές τις επιπλοκές μπορεί να είναι καρδιαγγειακές, σακχαρώδης διαβήτης, υπερλιπιδαιμία, έλκος στομάχου, ακόμα και νεοπλασίες. (Troppmann, et al., 2003).

2.3.9 Απόρριψη του νεφρικού μοσχεύματος

Η νεφρική απόρριψη διακρίνεται σε υπεροξεία, η οποία εμφανίζεται το πρώτο 24ωρο της μεταμόσχευσης, σε οξεία απόρριψη με εμφάνιση αυτής το πρώτο τρίμηνο της μεταμόσχευσης, σε επιταχυνόμενη απόρριψη και σε χρόνια απόρριψη η οποία εμφανίζεται σταδιακά με προοδευτική έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας. (Γερογιάννη & Γερογιάννη, 2015).

2.3.9.1 Υπεροξεία απόρριψη

Εμφανίζεται το πρώτο 24ωρο. Οφείλεται στην ύπαρξη αντι-HLA και αντι-ABO κυτταροτοξικών αντισωμάτων στο λήπτη. Το νεφρικό μόσχευμα, αφού πρώτα αποκτήσει τη στερεότητα που πρέπει αρχίζει να μεταβάλλεται με μεγάλη ταχύτητα εμφανίζοντας πλαδαρότητα παίρνοντας ένα χαρακτηριστικό μπλε χρώμα με στίξεις. Η υπεροξεία απόρριψη είναι αποτέλεσμα της οξείας θρόμβωσης των αγγείων του νεφρικού μοσχεύματος με τη μεσολάβηση των αντισωμάτων του λήπτη εναντίον μοσχεύματος καθώς και τη σύνδεσή αυτών με το συμπλήρωμα C3. Οι απορρίψεις αυτές θεωρούνται σπάνιες. Η διάγνωση της υπεροξείας απόρριψης γίνεται ιστολογικά. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.9.2 Οξεία απόρριψη

Η εμφάνισή της συνήθως γίνεται το πρώτο τρίμηνο μετά τη μεταμόσχευση. Θεωρείται η συχνότερη επιπλοκή της μεταμόσχευσης νεφρού. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, τα ποσοστά εμφάνισης οξείας απόρριψης του νεφρικού μοσχεύματος είναι περίπου στο 25% για τις τέσσερις πρώτες εβδομάδες και στο 50% για τους πρώτους μήνες, μετά την τοποθέτηση του μοσχεύματος. Το να αντιμετωπιστεί όσο το δυνατόν πιο άμεσα και με την κατάλληλη θεραπεία η οξεία απόρριψη, συνεπάγεται με τη μακροχρόνια επιβίωση του αλλομοσχεύματος, ενώ η μη αντιμετώπισή της, συνεπάγεται με αυξημένα επίπεδα κρεατινίνης ορού στους 6 περίπου μήνες μετά την τοποθέτηση του μοσχεύματος, με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της επιβίωσης του μοσχεύματος. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.9.3 Επιταχυνόμενη απόρριψη

Εμφανίζεται τη 2^η με 4^η μετεγχειρητική ημέρα και είναι οφειλόμενη στην παρουσία αντισωμάτων τα οποία είναι προσχηματισμένα εναντίον των αντι-HLA του δότη. Εκδηλώνεται κυρίως σε ασθενείς με απόρριψη του πρώτου μοσχεύματος που είχαν λάβει από ανοσολογικές ή άλλες αιτίες με αποτέλεσμα την εμφάνιση της επαναδραστηριοποίησης των T-κυττάρων έναντι των αντιγόνων που φέρει το μόσχευμα. Έχει χαρακτηριστική κλινική εικόνα με οξεία επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας λόγω της ισχαιμίας του μοσχεύματος. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.9.4 Χρόνια απόρριψη

Πρόκειται για τη σταδιακή απόρριψη του αλλομοσχεύματος, η οποία χαρακτηρίζεται από προοδευτική έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας και εμφανίζεται μετά το πρώτο έτος της νεφρικής μεταμόσχευσης. Τα αίτια της είναι ανασολογικοί ή μη παράγοντες. (Βλαχογιάννης, 2009).

2.3.10 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεταμόσχευσης νεφρού

Όπως στις άλλες δυο μορφές θεραπείας υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, έτσι και εδώ υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία συνοψίζονται παρακάτω.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της νεφρικής μεταμόσχευσης είναι:

- Η απαλλαγή από την αιμοκάθαρση ή την περιτοναϊκή κάθαρση.
- Ο φυσιολογικός τρόπος ζωής.
- Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής.
- Η απαλλαγή από τα συμπτώματα που προκαλεί η ουραιμία, είναι σχεδόν πλήρης.
- Η βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας.
- Η επανεμφάνιση της όρεξης.
- Οι διαιτητικοί περιορισμοί μειώνονται σημαντικά.
- Η βελτίωση της σεξουαλικής δραστηριότητας.
- Η βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα της νεφρικής μεταμόσχευσης, αυτά είναι:

- Η καθημερινή και ευλαβική λήψη φαρμάκων.
- Η αύξηση του κινδύνου εμφάνισης λοιμώξεων.
- Η αύξηση του κινδύνου εμφάνισης νεοπλασιών.
- Το άγχος της νεφρικής απόρριψης.
- Η εμφάνιση παρενεργειών των φαρμάκων. (Gutch, et al., 2003).

2.4 Σύγκριση των 3 μεθόδων υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας

Η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού, υποκαθιστούν μερικώς ή πλήρως την εσωτερική ομοιόσταση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Το μέγιστο όφελος κάθε μιας από αυτές τις τρεις μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας είναι σε μεγάλο βαθμό εξαρτώμενο από τον τρόπο διαχείρισης της κάθε μεθόδου και πάντα σε σχέση με τον εκάστοτε ασθενή, αλλά και τη δομή του νεφρολογικού κέντρου που έχει απευθυνθεί. Το σημαντικό είναι ότι και

οι τρεις μέθοδοι είναι συστατικά ενός ενιαίου συστήματος περίθαλψης που περιλαμβάνει τους ασθενείς με ΤΣΧΝΑ.

Τόσο η αιμοκάθαρση όσο και η περιτοναϊκή κάθαρση θεωρούνται ότι αλληλοσυμπληρώνονται και η μεταμόσχευση νεφρού στηρίζεται στην αξιοπιστία και στην επάρκεια των δυο αυτών μεθόδων. Μετά από μια επιτυχή μεταμόσχευση νεφρού η ζωή των ασθενών σχεδόν επανέρχεται στου φυσιολογικούς της ρυθμούς, ρυθμούς που είχαν πριν ξεκινήσει η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας και ενταχθούν στην αιμοκάθαρση ή την περιτοναϊκή κάθαρση. Τους δίνεται η δυνατότητα να συμμετέχουν εκ νέου σε κοινωνικές αλλά και επαγγελματικές δραστηριότητες και γιατί όχι να κάνουν και όνειρα για το μέλλον τους. Τέλος, η μεταμόσχευση αυξάνει κατά πολύ τα ποσοστά επιβίωσης των ασθενών με ΤΣΧΝΑ σε σχέση με τις άλλες δυο μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. (Βλαχογιάννης, 2009).

Κεφάλαιο 3

3.1 Διερεύνηση της ποιότητας ζωής ασθενών με ΧΝΝ

Τόσο η εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής βλάβης από το στάδιο 1 στο στάδιο 5, όπου είναι και το τελικό στάδιο της ΧΝΑ, όσο και η ένταξη των ασθενών αυτών σε κάποιο από τα προγράμματα υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, οδηγούν με μαθηματική ακρίβεια στην ανάπτυξη συμπτωμάτων, τα οποία με τη σειρά τους, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Στις μέρες μας, ένας μεγάλος αριθμός ηλικιωμένων, αλλά και ασθενείς με επιβαρυσμένο ιστορικό υγείας, όσον αφορά τη ΧΝΝ με συνοδό νοσηρότητα αρκετά αυξημένη και ιδιαίτερα προβληματική ζωή, εντάσσονται σε κάποια από τους μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. (Μαρτίνου, 2015).

Για τον προσδιορισμό της ποιότητας ζωής των ασθενών με ΧΝΑ, είναι απαραίτητο να μελετηθούν οι ανάγκες οι οποίες οριοθετούν σε μεγάλο βαθμό την καθημερινότητα αυτών των ατόμων. (Theofilou, 2011).

Η ποιότητα της ζωής των ασθενών με ΧΝΝ σύμφωνα με μελέτες που έχουν γίνει πάνω σε αυτή, είναι φτωχότερη σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό, όμως παρουσιάζουν μια τάση αισιοδοξίας για την αύξηση του επιπέδου της ποιότητας της ζωής τους. Αναπτύσσουν ένα μηχανισμό άμυνας, ο οποίος είναι η ασυνείδητη ψυχική διεργασία η οποία λειτουργεί με σκοπό την ανακούφιση της σύγκρουσης και του άγχους, προερχόμενα αμφότερα από το ένστικτο αυτών των ασθενών. Αυτός ο μηχανισμός άμυνας που αναπτύσσουν, έχει ως στόχο να υπερασπίσει τη ζωή αυτών των ασθενών από οποιαδήποτε απειλή. Ακόμα ως στόχο έχουν την αποφυγή ή ακόμα και τη διαχείριση κάποιου συναισθήματος με ισχυρή και απειλητική διάθεση, όπως είναι το άγχος ή τη μείωση της θλίψης, αλλά και τη διατήρηση της αυτοεκτίμησής τους.

Οι άμυνες του οργανισμού διακρίνονται σε δυο κύριες κατηγορίες.

1. Στις πρωτογενείς ή πρωτόγονες αμυντικές διεργασίες, οι οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε δυο βασικά κριτήρια τα οποία έχουν άμεση σχέση με τις προγλωσσική φάση της ανάπτυξης: τη μη κατάκτηση της αρχής της

πραγματικότητας και την ανικανότητα διάκρισης της ξεχωριστής ύπαρξης και της σταθερότητας σε ό,τι βρίσκεται έξω από τον εαυτό τους. Έτσι, στις πρωτογενείς ή πρωτόγονες αμυντικές διεργασίες, εντάσσονται:

- Η απόσυρση.
- Η άρνηση.
- Ο παντοδύναμος έλεγχος.
- Η πρωτόγονη εξιδανίκευση και η υποτίμηση.
- Η προβολική και ενδοβλητική ταύτιση.
- Η διχοτόμηση του ΕΓΩ.
- Η διάσχιση.

2. Στις δευτερογενείς ή υψηλότερης τάξης αμυντικές διεργασίες όπου η απώθηση αποτελεί τη βασικότερη άμυνα της συγκεκριμένης κατηγορίας. Η ενεργοποίησή της γίνεται μονάχα όταν το άτομο δεν έχει συνειδητή πρόσβαση σε κάποιο συναίσθημα ή ακόμα και σε μια αντίληψη. Η απώθηση είναι ικανή να προκαλέσει διάφορες αρνητικές συνέπειες σε τρεις περιπτώσεις και οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

- Όταν το άτομο αποτυγχάνει να συγκρατεί τις διάφορες ενοχλητικές ιδέες έξω από τη συνείδηση του, και να μπορεί να ζήσει τη ζωή του και να την προσαρμόζει στην πραγματικότητα.
- Όταν χωρίς να το καταλάβει, απορρίπτει πιο επιτυχημένους τρόπους αντιμετώπισης της πραγματικότητας.
- Όταν στις θετικές πλευρές της ζωής, εισάγει εμπόδια και δυσκολίες.

Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι η ικανοποίηση των αναγκών αποτελεί βασική προϋπόθεση τόσο για τη σωματική ανάπτυξη όσο και για την ψυχική υγεία όλων των ανθρώπων, πόσο μάλλον εκείνων που πάσχουν από ΧΝΝ. Η μη ικανοποίησή τους, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλημάτων, αλλά και αρνητικών συνεπειών στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους. (Μεχμέται, et al., 2018).

3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής

Η ποιότητα της ζωής του ατόμου, καθορίζεται από τέσσερις παράγοντες οι οποίοι είναι: η σωματική υγεία του ατόμου, η ψυχική του υγεία, οι κοινωνικές του σχέσεις, καθώς και το περιβάλλον στο οποίο ζει. Σύμφωνα με τις τελευταίες μελέτες η σωματική και η ψυχική υγεία του ατόμου αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες για τον προσδιορισμό της ποιότητας της ζωής, παράλληλα βέβαια και με άλλους παράγοντες οι οποίοι προσθέτουν διάφορα χαρακτηριστικά στη ζωή του ατόμου όπως:

- Το εισόδημα και το πώς αυτό διαμένετε.
- Το επίπεδο της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης.
- Ο τρόπος ζωής και οι διατροφικές συνήθειες.
- Το μορφωτικό επίπεδο.
- Η ποιότητα της κατοικίας.
- Οι συνθήκες εργασίας.
- Το επίπεδο της ιατροφαρμακευτικής και νοσοκομειακής περίθαλψης.
- Τα χαρακτηριστικά των κοινωνικών σχέσεων.
- Οι θρησκευτικές πεποιθήσεις. (Δημητρόπουλος, et al., 2008).

3.3 Ποιότητα ζωής ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ)

Τα δεδομένα άντλησης για την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΧΝΑ, δυστυχώς είναι αρκετά περιορισμένα, όμως είναι αρκετά ώστε να καθορίσουν με σαφήνεια το γεγονός ότι η ασθένεια της ΧΝΑ έχει αρνητική επίδραση τόσο στην καθημερινότητα, όσο και στην λειτουργικότητα των ασθενών αυτών. Μετά την έλευση της διάγνωσης της νόσου ο ασθενής, αλλά και η οικογένεια του έρχονται αντιμέτωποι με ένα νέο κόσμο στον οποίο καλούνται να προσαρμοστούν. Κάποιοι από αυτούς, το βλέπουν ως μια δοκιμασία για εκείνους ή ως θέλημα της μοίρας και άλλοι, την αντιμετωπίζουν καθαρά σαν πρόκληση. (Τούλια & Κουτσοπούλου, 2015).

Για να μπορέσει ο ασθενής, να προσαρμοστεί στη νέα πραγματικότητα, θα πρέπει σύμφωνα με την ψυχίατρο Elizabeth Kübler-Ross, να περάσει πρώτα τα στάδια του θρήνου ή τον κύκλο της θλίψης, τα οποία δεν συνοδεύουν μονάχα το θάνατο, αλλά ό,τι ο κάθε άνθρωπος θεωρεί απώλεια και στη συγκεκριμένη περίπτωση, μιλάμε για την απώλεια της υγείας του ασθενούς. Τα στάδια αυτά είναι πέντε στον αριθμό, με διαφορετική ένταση από άνθρωπο σε άνθρωπο:

1. Η άρνηση και απομόνωση (δεν μπορεί να είναι αλήθεια).
2. Ο θυμός (γιατί σε εμένα, δεν είναι δίκαιο).
3. Η διαπραγμάτευση (θα είμαι καλύτερος, θα αλλάξω, απλώς άσε με να ζήσω λίγο παραπάνω).
4. Η κατάθλιψη (Δεν έχω ελπίδες, απλά θα περιμένω να πεθάνω).
5. Η αποδοχή (θα παλέψω και όλα θα φτιάξουν).

και δεν είναι τίποτε άλλο παρά αντιδράσεις οι οποίες ενεργοποιούνται σε όλους όσους διασχίζουν μέσα από τη διαδικασία του θρήνου, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι τα στάδια αυτά είναι διαδοχικά ή ότι πρέπει να περάσει κάποιος υποχρεωτικά και τα πέντε στάδια, ώστε να μπορέσει τελικά να αποδεχτεί την πραγματικότητα. (Τατσιώνη, et al., 2015).

Στα πρώιμα στάδια της ΧΝΑ, η επίτευξη της επιβράδυνσης της εξέλιξης της νόσου γίνεται με θεραπευτική αντιμετώπιση, όμως στο τελευταίο της στάδιο η αντιμετώπιση της επιτυγχάνεται μονάχα με κάποια από τις μεθόδους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, κάτι που φέρνει τους ασθενείς με ΧΝΑ, αντιμέτωπους με ευρύ φάσμα προβλημάτων. Η νόσος αυτή χαρακτηρίζεται από μεγάλες αλλαγές και απώλειες όσον αφορά την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΤΣΧΝΑ. Παρατηρούνται οι κάτωθι αρνητικές επιδράσεις.

- Στη φυσική τους δραστηριότητα.
- Στην ψυχολογική τους λειτουργικότητα.
- Στην κοινωνική τους προσαρμογή. (Ανδρικοπούλου, 2014).

Ωστόσο, οι ασθενείς που τελούν υπό αιμοκάθαρση, έχουν την τάση να εκδηλώνουν αρκετά σωματικά προβλήματα, με άμεσο αποτέλεσμα τον επηρεασμό της δυνατότητας της ανεξαρτησίας τους, σχετικά με τις καθημερινές τους δραστηριότητες, ενώ δεν είναι λίγοι εκείνοι οι οποίοι μια με δυο φορές το έτος, νοσηλεύονται προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις σοβαρές επιπλοκές της νόσου. (Καϊτελίδου, et al., 2007).

3.3.1 Ποιότητα ζωής μεταμοσχευμένων ασθενών

Η κοινωνική διάσταση της ποιότητας ζωής των ασθενών υπό μεταμόσχευση, σύμφωνα πάντα με τις μελέτες, θεωρείται πολύ καλύτερη σε σχέση με εκείνη των ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση, καθώς η ανεξαρτησία τους και η κοινωνική τους ζωή επανέρχονται σταδιακά. Οι μεταμοσχευμένοι ασθενείς, είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα της ζωής τους μετά την επέμβαση και η σωματική και ψυχική τους υγεία, καλύτερη. Όμως λόγω του φόβου που έχουν σχετικά με τη νεφρική απόρριψη, οι διαστάσεις της ζωής του επηρεάζονται αρκετά. (Σαρρής, et al., 2006).

3.4 Σεξουαλική λειτουργία και γονιμότητα ασθενών με ΧΝΑ

Η σεξουαλική επιθυμία, αλλά και η ικανότητα ολοκλήρωσης της σεξουαλικής πράξης, είναι δυο σημαντικά πράγματα τα οποία επηρεάζονται από τη νεφρική νόσο, με άμεσο αποτέλεσμα, όλοι όσοι τελούν υπό αιμοκάθαρση ή υπό περιτοναϊκή κάθαρση, να εμφανίζουν αυξημένα σεξουαλικά προβλήματα. (De-Nour & Shanan, 1980). Οι ίδιοι οι ασθενείς αδυνατούν να συζητήσουν το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν με τη λίμπιντο τους ακόμα και με τους επαγγελματίες υγείας. Ένα μεγάλο ποσοστό ανδρών αντιμετωπίζει πρόβλημα ανικανότητας, ενώ εξίσου και το ποσοστό των γυναικών που παρουσιάζουν μείωση του οργασμού τους είναι σημαντικό. (Anantharaman & Schmidt, 2007). Οι γυναίκες επίσης, παρουσιάζουν απώλεια γονιμότητας με συνέπεια να δυσκολεύει τη σύλληψη ή κάποια πιθανή εγκυμοσύνη. (De-Nour & Shanan, 1980). Οι λόγοι που έρχονται αντιμέτωποι με αυτή την κατάσταση, συνήθως είναι σωματικοί και ψυχολογικοί. (Anantharaman & Schmidt, 2007).

Όμως υπάρχουν και επιπλέον λόγοι οι οποίοι συμβάλουν σημαντικά στη διαταραχή της λίμπιντο, τόσο του αντρικού όσο και του γυναικείου πληθυσμού, υπό αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση, όπως:

- Διάφορες ορμονικές διαταραχές.
- Αναιμία η οποία οδηγεί σε κόπωση.
- Η επίδραση των διαφόρων φαρμάκων που λαμβάνουν σε καθημερινή βάση.
- Τα διάφορα αγγειακά προβλήματα, με αποτέλεσμα τη μη επαρκή αιμάτωση της περιοχής.
- Η διαβητική νευροπάθεια.

Σημαντική βελτίωση της σεξουαλικής δραστηριότητας σε αυτούς τους ασθενείς, μπορεί να επιφέρει η νεφρική μεταμόσχευση, όμως σε ασθενείς με αγγειακά προβλήματα και διαβητική νευροπάθεια, ίσως να προκαλούν την ίδια διαταραχή, ακόμα και μετά από μια μεταμόσχευση. (Griva, et al., 2003).

3.5 Κοινωνικά προβλήματα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών

Οι αιμοκαθαιρούμενοι ασθενείς, είναι δυνατόν να αναπτύξουν αρνητικές επιδράσεις τόσο στις καθημερινές όσο και στις κοινωνικές τους δραστηριότητες. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση, ο ρόλος της οικογένειας είναι καθοριστικός και αυτό λόγω της υπερπροστατευτικής διάθεσης, που αναπτύσσετε μέσα στους οικογενειακούς δεσμούς, που όμως ακόμα και αυτό αν γίνει με λάθος τρόπο μπορεί να λειτουργήσει αρνητικά και να οδηγήσει το άτομο που νοσεί να απομονωθεί.

Η διαμόρφωση των κοινωνικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των ασθενών με έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας και των ατόμων που είναι υγιείς, είναι ανάλογη του σταδίου της νεφρικής τους λειτουργίας και φυσικά υπάρχουν και αρκετές διακυμάνσεις με τη χειρότερη από αυτές να εντοπίζεται στο τελικό στάδιο της νεφρικής λειτουργίας, στο οποίο ο ασθενής σκέφτεται ότι η μεταμόσχευση αποτελεί τη μοναδική λύση και η οποία θα τους απεγκλωβίσει από αυτή την κατάσταση και πως αν δεν μεταμοσχευτεί, ίσως και να πεθάνει.

Σε αυτό το στάδιο λοιπόν, υπάρχουν δυο αντιδράσεις από την πλευρά των ασθενών: είτε προσπαθούν να αποτρέψουν το συναίσθημα των τύψεων και των ενοχών, με το να αποκαταστήσουν τις όποιες κοινωνικές τους σχέσεις είχαν διακόψει κατά το παρελθόν, είτε να απομακρυνθούν από όλους και από όλα, να απομονωθούν και απλά να περιμένουν να επέλθει το τέλος. (Γεωργοπούλου & Βρόντζου, 2016).

3.6 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση των ψυχολογικών προβλημάτων των ασθενών με ΧΝΝΤΣ

Οι νοσηλευτές που εργάζονται σε μονάδες εξωνεφρικής κάθαρσης καλούνται αρκετές φορές να επικαλεστούν και ένα δεύτερο ρόλο, εκείνου του ψυχολόγου, για τη δραστική αντιμετώπιση των διαφόρων ψυχολογικών αντιδράσεων των χρόνιων νεφροπαθών, η οποία προϋποθέτει μια συνεχή διεργασία που περιλαμβάνει:

- Την επικοινωνία με τον ασθενή καθώς και με το περιβάλλον του, ώστε να εντοπιστεί η πηγή του προβλήματος.
- Την εκτίμηση της συναισθηματικής κατάστασης του ασθενή, ώστε να εξακριβωθεί ο τρόπος με τον οποίο βλέπει τον εαυτό του, την οικογένεια του και τους συναδέλφους του (εάν εργάζεται).
- Τον προγραμματισμό της θεραπευτικής παρέμβασης εάν κριθεί απαραίτητη, από κάποιον επαγγελματία ψυχίατρο ή ψυχολόγο.
- Την ανάπτυξη διαφόρων προγραμμάτων υποστήριξης.

Με γνώμονα την κατανόηση, την υποστήριξη αλλά και τις συζητήσεις των νοσηλευτών με τους ασθενείς που είναι στο τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας, θα τους βοηθήσουν ώστε να ανασυγκροτήσουν τις όποιες δυνάμεις τους έχουν απομείνει και να αποδεχτούν έμμεσα την πραγματικότητα της ασθένειας τους, η οποία ενίοτε είναι σκληρή. Εκτός λοιπόν από τις τεχνικές γνώσεις που κατέχουν οι νοσηλευτές, τις ανθρωπιστικές και κοινωνικές διαστάσεις που πρέπει να εξετάζουν, θα πρέπει να είναι και γνώστες των ποσοτικών συνιστωσών της νοσηλευτικής φροντίδας των ασθενών με χρόνια νοσήματα, όπως των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών. Η προσφορά των νοσηλευτών αυτών, θα θεωρηθεί επιτυχής, μονάχα όταν συνειδητοποιήσουν ότι η «ποιότητα της

ζωής» ταυτόχρονα με την «διάρκεια της ζωής» έχουν σαν κοινό στόχο την ολοκληρωμένη προσέγγιση των ασθενών αυτών. (Μάτζιου – Μεγαπάνου, 2016).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.1 Είδος μελέτης

Η πτυχιακή εργασία, θα υιοθετήσει το σχεδιασμό της αναδρομικής μελέτης (Retrospective study) με ανασκόπηση ιατρικών αρχείων των πέντε τελευταίων ετών, από τη βάση δεδομένων ιδιωτικών μονάδων αιμοκάθαρσης ανά την Ελλάδα. *«Οι αναδρομικές μελέτες, ασχολούνται με γεγονότα που έχουν ήδη συμβεί στο παρελθόν. Σε μια αναδρομική μελέτη, η έκθεση σε κάποιον παράγοντα και το επακόλουθο αποτέλεσμα (για παράδειγμα η ανάπτυξη μιας ασθένειας) έχουν ήδη συμβεί στο παρελθόν. Ο ερευνητής συλλέγει εκ των υστέρων τα δεδομένα»* (Σαχλάς & Μπερσίμης, 2017, 12-13).

1.2 Σκοπός μελέτης

Σκοπός της παρούσας της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθούν και να καταγραφούν τα κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές κλινικές στην Ελλάδα και να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις

1.3 Πεδίο έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε βάσει των αρχείων καταγραφής των τελευταίων πέντε ετών, των ασθενών που υπάρχουν στη βάση δεδομένων σε ιδιωτικές μονάδες αιμοκάθαρσης στην Ελλάδα . Ειδικότερα στις πόλεις Ηράκλειο Κρήτης, Παλαιό Φάληρο Αττικής, Παλλήνη Αττικής, Χαϊδάρη Αττικής, Καλαμάτα, Χαλκίδα, Σέρρες και Πυλαία.

Το σύνολο των ασθενών που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη ήταν n=1498.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθούν και να καταγραφούν τα κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές κλινικές στην Ελλάδα και να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις.

Οι καταγραφές των στοιχείων πραγματοποιήθηκαν για 5 μήνες από τον Ιούνιο 2019 έως και τον Νοέμβριο 2019. Μέσα σε αυτό το διάστημα, καταγράφηκαν η ηλικία, το σωματικό βάρος, το φύλο, οι πόλεις στις οποίες βρίσκονται τα κέντρα αιμοκάθαρσης, η χώρα καταγωγής των ασθενών, η ηλικία έναρξης της νόσου, ο αριθμός, το πλήθος και οι ημέρες νοσηλείων για τα έτη 2014-2018 καθώς και τα αίτια τα οποία οδήγησαν στην νοσηλεία των ασθενών. Στοιχεία τα οποία ακόμα καταγράφηκαν είναι η ομάδα αίματος των ασθενών, η θνησιμότητα, οι αιτίες θανάτου καθώς και η συχνότητα αυτής ανά κέντρο αιμοκάθαρσης και τέλος, η σύγκριση των ασθενών ανά φύλο ως προς την επιβίωσή τους.

1.4 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων της εργασίας έγινε με το Πρόγραμμα IBM-SPSS 25.0. Υπολογίστηκαν κατανομές συχνοτήτων των βασικών περιγραφικών και κλινικών χαρακτηριστικών των ασθενών της μελέτης καθώς και των 95% διαστημάτων εμπιστοσύνης για λόγους συγκρίσεων (εκτίμηση με τεχνικές bootstrap). Ο έλεγχος διαφοράς σε υποκατηγορίες χαρακτηριστικών έγινε με τις μεθόδους χ^2 , Mann-Whitney & Student t. Ανάλογα εκτιμήθηκε σε αντίστοιχα χαρακτηριστικά και στην περίπτωση της θνησιμότητας των ασθενών. Ως αποδεκτό επίπεδο σημαντικότητας επιλέχθηκε το 5%.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον πίνακα 1 από τους 1498 ασθενείς που χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη το 68,4% (n=1024) ήταν άνδρες και το 31,6% (n=475) ήταν γυναίκες. Οι ηλικίες τους εκτείνονται από 22 έως 96 ετών. Το μεγαλύτερο ποσοστό 61,8% (n=926) ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 50-79 ετών όπου το 63,5% (n=651) ήταν άνδρες και το 58% (n=275) ήταν γυναίκες. Ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 80-96 με ποσοστό 29,5% (n=441), με τους άνδρες να έχουν το 27,1% (n=277) και οι γυναίκες το 34,6% (n=164). Τέλος, έχουμε τις ηλικίες 22-

49 ετών οι οποίες κατέχουν το μικρότερο ποσοστό με μόλις 8,7% (n=131), εκ των οποίων στους άνδρες και στις γυναίκες τα ποσοστά είναι 9,4% (n=96) και 7,4% (n=35) αντίστοιχα. Επίσης, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά με $p=0,009$.

		Σύνολο ασθενών n (%)	Φύλο		p-value
			Άνδρες	Γυναίκες	
Ασθενείς		1498	1024 (68,4)	475 (31,6)	<0,001
Ηλικία, χρόνια	<i>μέση τιμή±τυπ.απ.</i>	70,3±13,8	69,5±13,9	72,2±13,4	<0,001
	22-49	131 (8,7)	96 (9,4)	35 (7,4)	
	50-79	926 (61,8)	651 (63,5)	275 (58,0)	0,009
	80-96	441 (29,5)	277 (27,1)	164 (34,6)	
Σωματικό βάρος	<i>λιποβαρείς</i>	42 (5,4)	20 (3,7)	22 (9,4)	0,001
σύμφωνα με το Δείκτη Μάζας Σώματος - ΔΜΣ ^α	<i>κανονικό</i>	315 (40,8)	234 (43,4)	81 (34,8)	
	<i>υπέρβαροι</i>	276 (35,8)	198 (36,7)	78 (33,5)	
	<i>παχύσαρκοι</i>	139 (18,0)	87 (16,2)	52 (22,3)	

Πίνακας 1. Βασικά περιγραφικά χαρακτηριστικά των 1498 ασθενών της μελέτης

Έλεγχος: διωνυμικός, Student t & χ^2 . α Τα διαθέσιμα στοιχεία για το ύψος ήταν για 772 ασθενείς.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω στοιχεία και λόγω του ότι το μεγαλύτερο ποσοστό κατέχουν οι ασθενείς με ηλικιακή ομάδα 50-79 ετών, αυτό δηλώνει ότι υπάρχει αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα.

Όσο αφορά το σωματικό βάρος, σύμφωνα με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) από τους 1498 ασθενείς, διαγνώστηκαν με κανονικό βάρος σε ποσοστό που αγγίζει το 40,8% (n=315) με τους άνδρες να κατέχουν το 43,4% (n=234) και οι γυναίκες 34,8% (n=81). Οι υπέρβαροι ήταν 35,8% (n=276), με τους άνδρες να ανήκουν στο 36,7% (n=198) και τις γυναίκες το 33,5% (n=78). Έπειτα ακολουθούν οι παχύσαρκοι με 18% (n=139) με το ποσοστό που ανήκει στους άνδρες, να είναι στο 16,2% (n=87), ενώ στις γυναίκες στο 22,3% (n=52). Τέλος και σε μικρό ποσοστό ανήκουν οι λιποβαρείς με 5,4% (n=42) με τους άνδρες να ανήκουν στο 3,7% (n=20) και τις γυναίκες στο 9,4% (n=22). Για το σωματικό βάρος των ασθενών διακρίνεται μια στατιστικά σημαντική διαφορά με $p=0,001$.

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά προέλευσης και καταγραφής των 1498 ασθενών της μελέτης σε Κέντρα αιμοκάθαρσης.

			Σύνολο ασθενών	
			<i>n</i>	%
Πόλεις Αιμοκάθαρσης	Κέντρων	<i>Ηράκλειο</i>	237	15,8
		<i>Καλαμάτα</i>	19	12,8
		<i>Παλλήνη</i>	290	19,4
		<i>Πυλαία</i>	12	0,8
		<i>Σέρρες</i>	227	15,2
		<i>Φάληρο</i>	327	21,8
		<i>Χαιδάρι</i>	34	2,3
		<i>Χαλκίδα</i>	179	11,9
Έτος καταγραφής ^α		<i>2014</i>	134	8,9
		<i>2015</i>	128	8,5
		<i>2016</i>	148	9,9
		<i>2017</i>	146	9,7
		<i>2018</i>	942	62,9

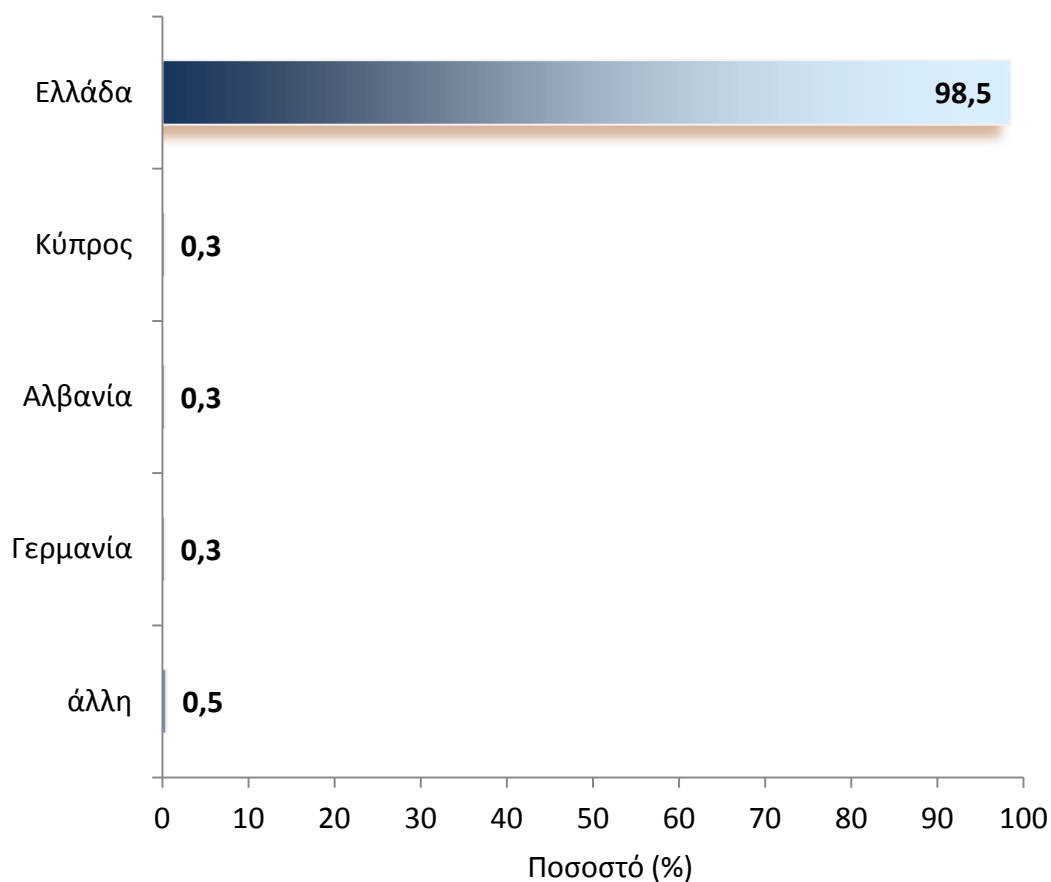
^α Αφορά την πιο πρόσφατη καταγραφή ασθενών στα Κέντρα. Το σύνολο των καταγραφών τους στα 5 έτη ήταν 8610.

Στον πίνακα 2 αναγράφονται οι πόλεις στις οποίες εδρεύουν τα ιδιωτικά κέντρα αιμοκάθαρσης στα οποία διενεργήθηκε η μελέτη, ο αριθμός των ασθενών που υπήρχαν σε αυτά καθώς και τα έτη καταγραφής.

Η μονάδα του Φαλήρου κατείχε το μεγαλύτερο ποσοστό με 21,8% (n=327) και ακολουθούν η Παλλήνη με 19,4% (n=290), το Ηράκλειο με 15,8% (n=237), οι Σέρρες με 15,2% (n=227), η Χαλκίδα με 11,9% (n=179), το Χαιδάρι με 2,3% (n=34), η Καλαμάτα με 12,8% (n=19) και τέλος η Πυλαία με ποσοστό 0,8% (n=12).

Ο αριθμός των ασθενών που συμμετείχαν στην μελέτη, διαφέρει σημαντικά ανά έτος καταγραφής με το 2018 να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών 62,9% (n=942), το 2016 με 9,9% (n=148), το 2017 με 9,7% (n=146), το 2014 με 8,9% (n=134) και τέλος με μικρότερο ποσοστό το 2015 με 8,5% (n=128).

Σχήμα 1. Κατανομή ασθενών στη χώρα καταγωγής τους.



Στο σχήμα 1, παρατηρούμε το διάγραμμα κατανομής των ασθενών, ανάλογα με τη χώρα καταγωγής τους. Η πλειονότητα αυτών με ποσοστό που αγγίζει το 98,5% είναι από την Ελλάδα, ενώ ακολουθούν η Κύπρος, η Αλβανία και η Γερμανία με ποσοστό 0,3%. Από άλλες χώρες είναι μόλις το 0,5%.

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά νόσου και νοσηλειών των 1498 ασθενών της μελέτης.

			Σύνολο	Φύλο		p-value
			ασθενών	Άνδρες	Γυναίκες	
			n (%)			
Ηλικία έναρξης νόσου, χρόνια	<i>μέση ηλικία±τυπ. απ.</i>		66,0±15,0	65,0±15,2	68,0±14,4	<0,001
Χρόνια νόσου	<i>μέση (διάμεσος) τιμή</i>		4,3 (3,0)	4,4 (3,0)	4,2 (3,0)	0,262
Νοσηλεία στα έτη 2014-2018	<i>καμία I+</i>		615 (41,1) 883 (58,9)	430 (42,0) 594 (58,0)	185 (39,0) 289 (61,0)	0,278
Πλήθος νοσηλειών στα έτη 2014-2018	<i>μέση τιμή (ελαχ.-μεγ.)</i>		2,9 (0-180)	2,8 (0-140)	2,9 (0-180)	0,590
Ημέρες νοσηλειών στα έτη 2014-2018	<i>μέση τιμή (ελαχ.-μεγ.)</i>		18 (0-935)	19 (0-935)	17 (0-900)	0,233

Έλεγχοι: Student t, Mann-Whitney & χ^2 .

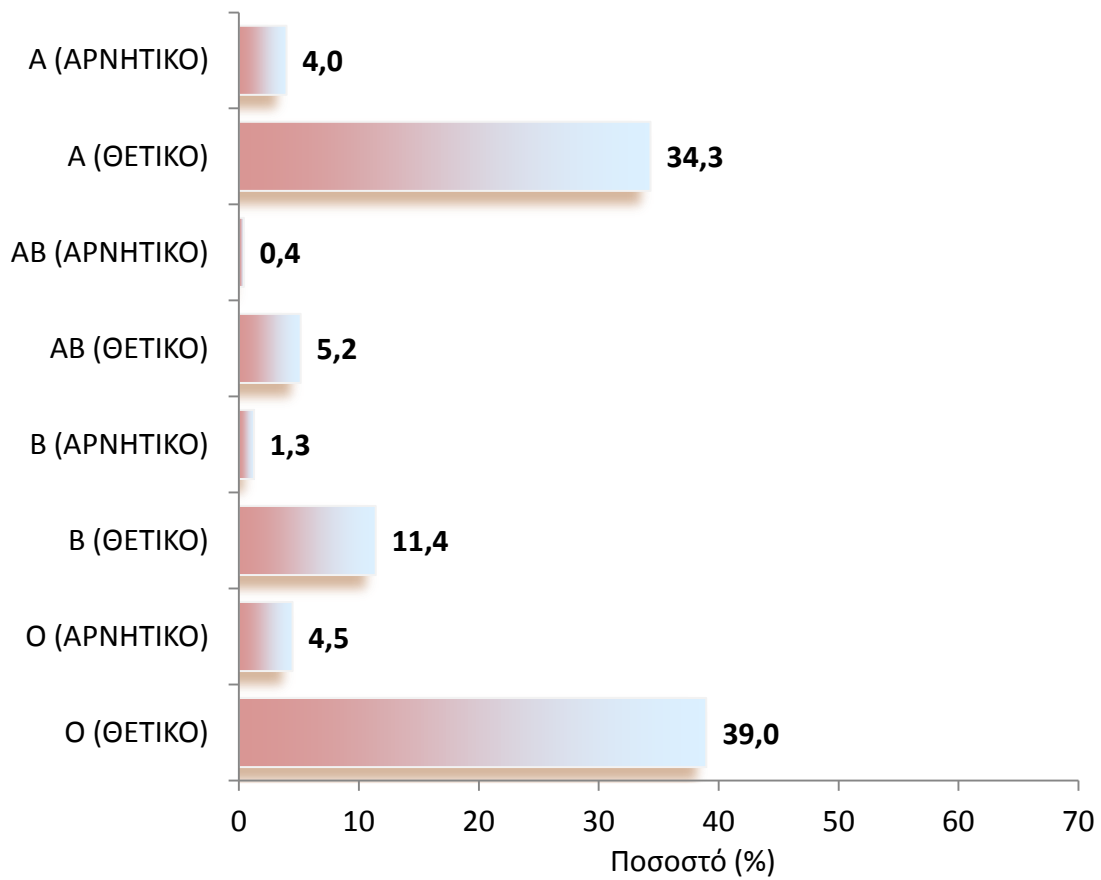
Στον πίνακα 3 παρατηρούνται τα χαρακτηριστικά νόσου και νοσηλειών των 1498 ασθενών της μελέτης. Με την ηλικία έναρξης της νόσου να ανέρχεται στην ηλικία των 66 ετών (± 15), με τους άνδρες να αρχίζει στα 65 χρόνια ($\pm 15,2$) και τις γυναίκες στα 68 χρόνια ($\pm 14,4$). Όσον αφορά την ηλικία όπου ξεκινάει η νόσος, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του φύλου με $p < 0,001$.

Το 41,1% (n=615) του συνόλου των ασθενών δεν εισήλθε καθόλου στο νοσοκομείο κατά τα έτη 2014-2018. Πρακτικά λοιπόν περίπου οι μισοί από τους ασθενείς δεν είχαν καμία νοσηλεία στα 5 αυτά έτη. Το υπόλοιπο 58,9% (n=883) εισήχθη παραπάνω από 1 φορές στο νοσοκομείο. Όπου παρατηρείται μη στατιστική σημαντική διαφορά με $p = 0,278$

Το πλήθος νοσηλειών στα έτη αυτά ανά φύλο ήταν για τους άνδρες 2,8% και για τις γυναίκες 2,9%. Επίσης, μη στατιστική σημαντική διαφορά με $p = 0,590$.

Ενώ οι μέρες νοσηλειών για τους άνδρες και τις γυναίκες ήταν 19 και 17 ημέρες αντίστοιχα, με μέσο όρο τις 18 ημέρες, όπου και εδώ διακρίνεται μια μη στατική σημαντική διαφορά με $p = 0,233$.

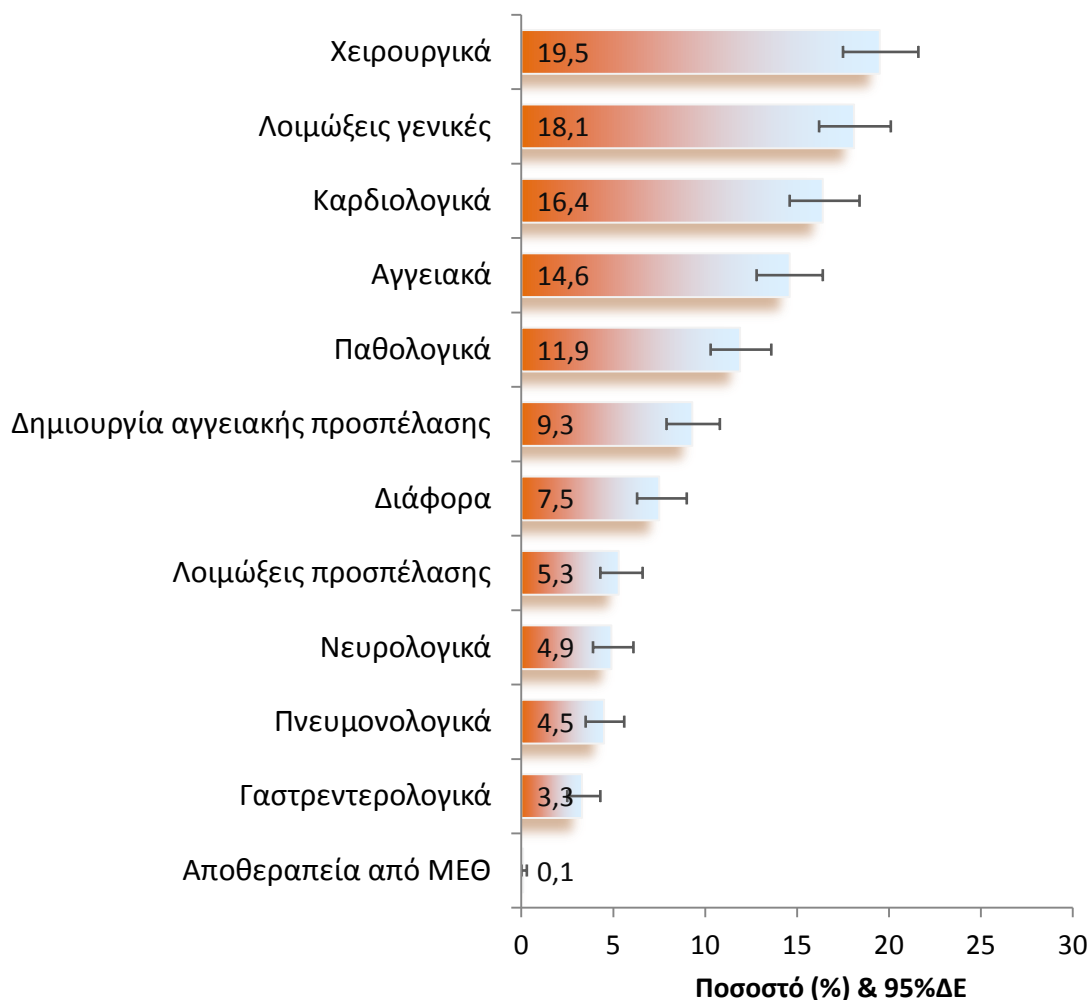
Σχήμα 2. Κατανομή ασθενών στις ομάδες αίματος.



Σημείωση: διαθέσιμα δεδομένα για n=1183 ασθενείς.

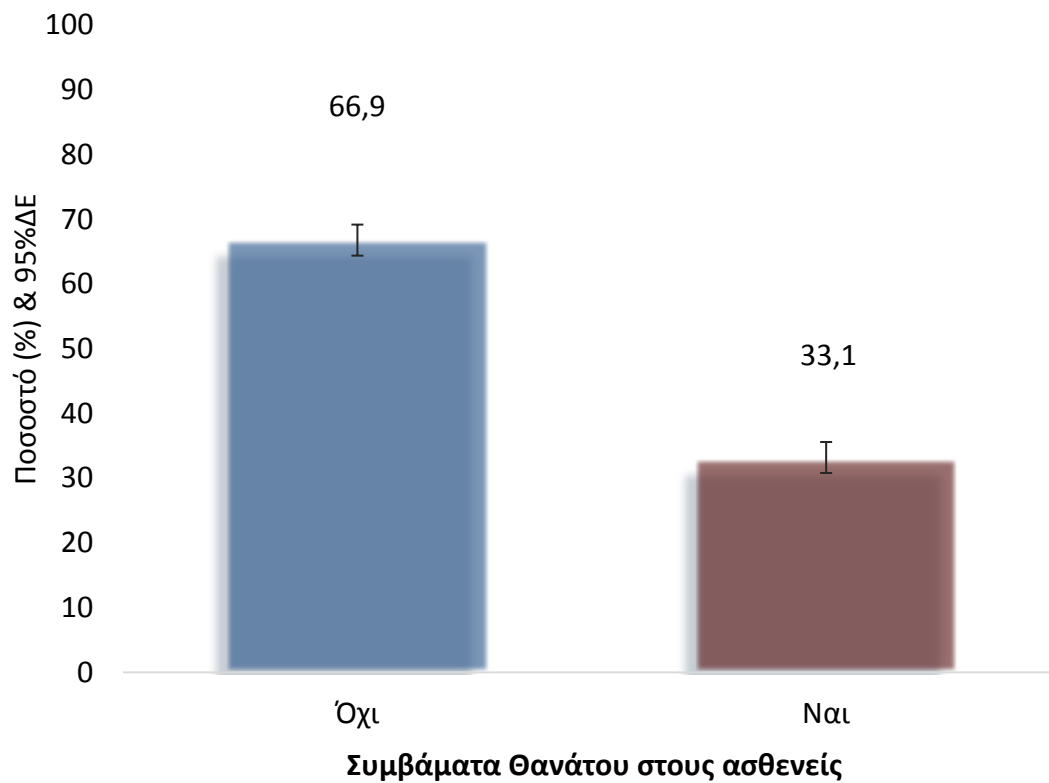
Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η κατανομή των ασθενών ανάλογα με την ομάδα αίματος, με κυρίαρχες ομάδες την 0+ να είναι στο 39% και την A+ με 34,3%, ενώ ακολουθούν η B+ 11,4%, η AB+ με 5,2%, η 0- 4,5%, η A- με 4%, η B- με 1,3 και η AB- με 0,4%.

Σχήμα 3. Ομαδοποιημένα αίτια νοσηλείας των ασθενών της μελέτης στη διάρκεια των ετών 2014-2018.



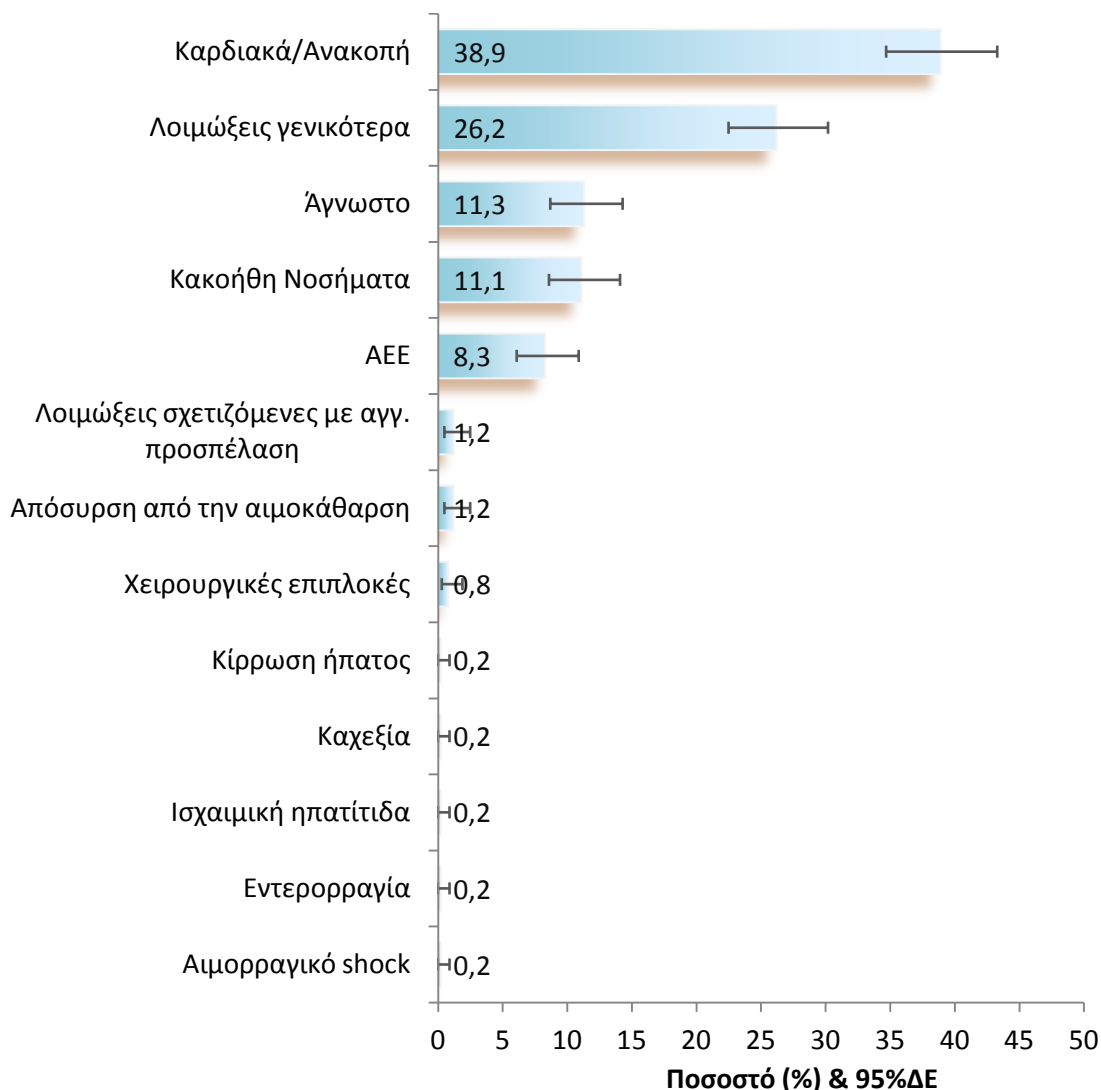
Στο σχήμα 3, αναφέρονται τα αίτια τα οποία οδήγησαν σε νοσηλεία τους ασθενείς της μελέτης στη διάρκεια των ετών 2014-2018. Οι 4 κυριότερες αιτίες αυτών είναι οι χειρουργικές (19,5%), οι λοιμώξεις γενικά (18,1%), τα καρδιολογικά (16,4%) και τα αγγειακά περιστατικά (14,6%), και οι οποίες δεν διαφέρουν στατιστικά μεταξύ τους εφόσον το διάστημα εμπιστοσύνης τις επικαλύπτει. Στην συνέχεια ακολουθούν τα παθολογικά περιστατικά (11,9%), η παραπομπή των ασθενών για δημιουργία αγγειακής προσπέλασης (9,3%), διάφορα άλλα αίτια (7,5%), οι λοιμώξεις προσπέλασης (5,3%), τα νευρολογικά περιστατικά (4,9%), οι πνευμονολογικές αιτίες (4,5%), τα γαστρεντερολογικά (3,3%) και τέλος η αποθεραπεία από ΜΕΘ (0,1%).

Σχήμα 4. Συχνότητα συμβαμάτων θανάτου (n=496) στους 1498 ασθενείς της μελέτης στη διάρκεια των ετών 2014-2018.



Σύμφωνα με το σχήμα 4, από τους 1498 ασθενείς της μελέτης στη διάρκεια των ετών 2014-2018 οι 496 από αυτούς απεβίωσαν, με το ποσοστό να ανέρχεται στα 33,1% έναντι του 66,9% (n=1002) οι οποίοι βρίσκονται στην ζωή.

Σχήμα 5. Ομαδοποιημένες αιτιολογίες θανάτου των 496 ασθενών της μελέτης που απεβίωσαν στη διάρκεια των ετών 2014-2018.



Οι αιτίες θανάτου των 496 των ασθενών της μελέτης οι οποίοι απεβίωσαν στη διάρκεια των ετών 2014-2018 βρίσκουν τα καρδιακά αίτια/ανακοπή στην πρώτη θέση με ποσοστό 38,9%, τις γενικές λοιμώξεις με 26,2%, άγνωστη αιτιολογία καθώς και τα κακοήθη νοσήματα να βρίσκονται σε ποσοστό 11,3% και 11,1% αντίστοιχα, και να ακολουθούν τα ΑΕΕ με 8,3% ενώ όλες οι άλλες αιτίες να ανέρχονται από 1,2% έως 0,2%.

Πίνακας 4. Σύγκριση χαρακτηριστικών των 1498 ασθενών ως προς την επιβίωσή τους.

		Επιβίωση	Θάνατος	
		v=1002	v=496	
		v (%)		p-value
Φύλο	άνδρες	688 (68,7)	336 (67,7)	0,718
	γυναίκες	314 (31,3)	160 (32,3)	
Ηλικία, χρόνια^α	μέση τιμή±τυπ.απ.	67,3±14,4	76,4±9,9	<0,001
Σωματικό βάρος σύμφωνα με το Δείκτη Μάζας Σώματος – ΔΜΣ ^β	λιποβαρείς	20 (4,2)	22 (7,3)	<0,001
	κανονικό	169 (35,9)	146 (48,5)	
	υπέρβαροι	185 (39,3)	91 (30,2)	
	παχύσαρκοι	97 (20,6)	42 (14,0)	
Ηλικία έναρξης νόσου, χρόνια	μέση τιμή±τυπ.απ.	62,9±15,7	72,0±11,2	<0,001
Χρόνια νόσου	μέση τιμή (διάμεσος)	4,4 (3,0)	4,3 (3,0)	0,388
Νοσηλεία στα έτη 2014-2018	καμία	523 (52,2)	92 (18,5)	<0,001
	1+	479 (47,8)	404 (81,5)	

Έλεγχοι: Student t, Mann-Whitney & χ^2 .

^α Η ηλικία των 1002 ασθενών αφορά την πιο πρόσφατη καταγραφή τους.

^β Τα διαθέσιμα στοιχεία για το ύψος ήταν για 772 ασθενείς.

Όσον αφορά τη σύγκριση των χαρακτηριστικών των 1498 ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη ως προς την επιβίωσή τους και σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα από το 2014-2018 επιβίωσαν 1002 ασθενείς από τους οποίους το 68,7% (n=688) ήταν άνδρες και το 31,3% (n=314) ήταν γυναίκες. Ενώ απεβίωσαν οι 496 από τους οποίους οι άνδρες κατείχαν το 67,7% (n=336) και οι γυναίκες το 32,3% (n=160). Παρατηρείται λοιπόν ότι ο θάνατος είναι συχνότερος στους άνδρες ασθενείς που τελούν υπό αιμοκάθαρση σε σχέση με τις γυναίκες. Η διαφορά θεωρείται μη στατιστικά σημαντική καθώς p=0,718.

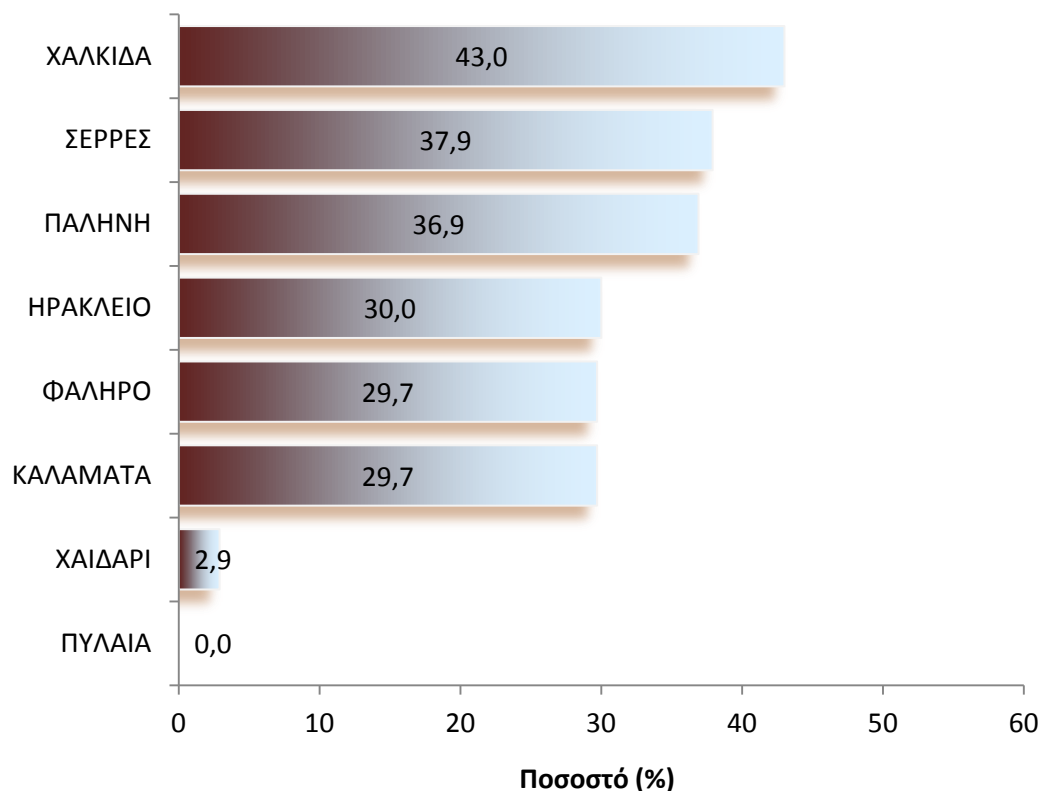
Επίσης είναι αξιοσημείωτο ότι οι ασθενείς οι οποίοι απεβίωσαν ήταν μεγάλης ηλικίας 76,4 ετών (±9,9) ενώ εκείνοι οι οποίοι επιβίωσαν είχαν ηλικία 67,3 ετών (±14,4), το οποίο θεωρείται στατιστικά σημαντικό με p<0,001.

Άλλος ένας σημαντικός δείκτης που μας δίνεται από τον πίνακα 4, είναι ότι οι περισσότεροι ασθενείς οι οποίοι απεβίωσαν με ποσοστό 48,5% (n=146) ήταν κανονικού σωματικού βάρους ενώ δεύτερη ήταν οι υπέρβαροι με ποσοστό 30,2% (n=91) και ακολουθούν οι παχύσαρκοι με ποσοστό 14% (n=42) και τελευταίοι οι λιποβαρείς με 7,3% (n=22), το οποίο επίσης θεωρείται στατιστικά σημαντικό με $p < 0,001$.

Η ηλικία έναρξης της νόσου στους ασθενείς οι οποίοι επιβίωσαν κατά τα έτη 2014-2018 ήταν 62,9 ετών ($\pm 15,7$) ενώ αυτών που απεβίωσαν ήταν 72 ετών ($\pm 11,2$). Συνεπώς, οι ασθενείς οι οποίοι απεβίωσαν εμφάνισαν Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια σε μεγαλύτερη ηλικία από εκείνους οι οποίοι επιβίωσαν.

Τέλος, όσον αφορά τη νοσηλεία στα έτη 2014-2018 από τους 1498 ασθενείς το 52,2% (n=523) οι οποίοι επιβίωσαν και το 18,5% (n=92) που απεβίωσαν δεν νοσηλεύτηκαν καμία φορά σε κάποιο νοσοκομείο σε σχέση το 47,8% (n=479) που εξακολουθούν να τελούν υπό αιμοκάθαρση και το 81,5% (n=404) στο οποίο επήλθε θάνατος και οι οποίοι νοσηλεύτηκαν πάνω από 1 φορές.

Σχήμα 6. Συχνότητα θνησιμότητας ασθενών της μελέτης ως προς τις περιοχές των Κέντρων αιμοκάθαρσης.



Η θνησιμότητα των ασθενών ανάλογα με τις περιοχές που εδρεύουν τα κέντρα αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη βρίσκει την Χαλκίδα στην πρώτη θέση με ποσοστό 43%, ενώ ακολουθούν οι Σέρρες με 37,9%, η Παλλήνη με 36,9%, το Ηράκλειο με 30%, το Φάληρο και η Καλαμάτα με 29,7%, το Χαϊδάρι με 2,9% ενώ η Πυλαία η οποία εντάχθηκε στη μελέτη το τελευταίο έτος και τα δεδομένα ήταν ελάχιστα έχει 0%.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη διενεργήθηκε σε 1498 ασθενείς κατά τα έτη 2014-2018, οι οποίοι υποβάλλονταν σε θεραπεία υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας σε 8 ιδιωτικά κέντρα αιμοκάθαρσης ανά την Ελλάδα, για την καταγραφή του κοινωνικού-δημογραφικού προφίλ των ασθενών αυτών. Από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν εξήχθησαν τα παρακάτω.

Από το σύνολο των ασθενών που πήραν μέρος στη μελέτη, το 68,4% ήταν άνδρες και το 31,6% ήταν γυναίκες με μέση ηλικία 69,5 ετών και 79,2 ετών αντίστοιχα και από τους οποίους το 36,7% των ανδρών και το 33,5% των γυναικών ήταν υπέρβαροι. Είναι εμφανές λοιπόν, ότι οι άνδρες εντάσσονται στην αιμοκάθαρση σε μικρότερη ηλικία σε σχέση με το γυναικείο φύλο. Συνεπώς, οι ασθενείς της μελέτης, δεν διαφέρουν σε σχέση με άλλες μελέτες, όπως αυτή των Cobo, et al., (2016), η οποία μελετάει τις διαφορές των φύλων στη χρόνια νεφρική νόσο και αναφέρει σχετικά ότι παράγοντες όπως η ηλικία και ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), είναι καθοριστικοί, ώστε να επέλθει η ΤΣΧΝΑ συντομότερα στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες. Οι Hecking, et al., (2014), αναφέρουν επίσης, ότι ο επιπολασμός της ΧΝΑ, αλλά και της ΤΣΧΝΑ, διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών. Οι γυναίκες που λαμβάνουν θεραπεία μέσω της αιμοκάθαρσης, είναι λιγότερες από τους άνδρες, παρότι αυτές υπερτερούν σε αριθμό στο γενικό πληθυσμό. Ακόμα στο ότι οι άνδρες ξεκινάνε νωρίτερα την αιμοκάθαρση, ενοχοποιείται και ο τρόπος ζωής τους, είτε αυτό είναι το κάπνισμα, είτε το αλκοόλ, είτε η διατροφή, είτε η φύση της εργασίας κάποιων. Επίσης, η μελέτη των Carrero, et al., (2010), «διαφορές μεταξύ φύλων στη χρόνια νεφρική νόσο: από την αρχή ως την τελική φάση της νεφρικής ανεπάρκειας και την αιμοκάθαρση», έδειξε ότι η χρόνια νεφρική νόσος προχωράει με βραδύτερο ρυθμό στο γυναικείο, απ' ότι στο ανδρικό φύλο αν και οι γυναίκες είναι περισσότερες με νεφρική ανεπάρκεια σταδίου 4 σε σχέση με τους άνδρες. Όμως, από το στάδιο 4 στο στάδιο 5 υπάρχει μια επιβράδυνση για εκείνες, κάτι που στους άνδρες λειτουργεί αντίστροφα, με αποτέλεσμα η νόσος να εξελίσσεται με ταχύτερο ρυθμό προς το στάδιο 5 και γι' αυτό οφείλεται κυρίως ο τρόπος ζωής τους.

Παρατηρήθηκε ακόμα ότι η θνησιμότητα είναι μικρότερη στους υπέρβαρους και στους παχύσαρκους απ' ότι στους ασθενείς με κανονικό σωματικό βάρος. Μια μελέτη με παρόμοια αποτελέσματα αναφέρει ότι το χαμηλό BMI σχετίζεται με την αύξηση της θνησιμότητας στους ασθενείς που τελούν υπό αιμοκάθαρση, λόγω μειωμένης πρόσληψης πρωτεΐνης (Mafra, et al., 2008).

Κάτι σημαντικό το οποίο προέκυψε από την ανάλυση των δεδομένων και που αφορά την κατανομή των ασθενών ανάλογα με την ομάδα αίματος που φέρει ο καθένας, είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών ανιχνεύτηκαν με ομάδα αίματος O Rhesus + σε ποσοστό 39% και A Rhesus + σε ποσοστό 34,3%, ενώ όλες οι άλλες ομάδες αίματος βρίσκονται σε πολύ χαμηλά ποσοστά. Αξιοσημείωτο δε, είναι ότι δεν υπάρχουν ελληνικές και διεθνείς βιβλιογραφικές αναφορές πάνω σε αυτό. Μία πιθανή ερμηνεία ίσως να έγκειται στο γεγονός, ότι οι περισσότεροι άνθρωποι του γενικού πληθυσμού ανήκουν σε αυτές τις δύο ομάδες αίματος, χωρίς απαραίτητα αυτό να σημαίνει ότι ευσταθεί.

Σχετικά με τις εισαγωγές του υπό μελέτη πληθυσμού στο νοσοκομείο το 41,1% των ασθενών δεν εισήχθη καμία φορά, ενώ το 58,9% εισήχθη για 1 ημέρα ή και περισσότερο, με το πλήθος των νοσηλειών να κυμαίνεται στο 2,9 φορές/ασθενή/έτος.

Ο συνολικός χρόνος παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο ήταν από 1 έως 18 ημέρες.

Αυτό επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη των Molnar, et al., (2018), όπου αναφέρει ότι οι ασθενείς που τελούν υπό αιμοκάθαρση διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να εισαχθούν στο νοσοκομείο σε σχέση με το γενικό πληθυσμό. Επίσης, στοιχεία του 2016 από το United States Renal Data System (USRDS) annual report, αναφέρουν ότι οι ασθενείς που βρίσκονται στο ΤΣΧΝΑ, εισάγονται στο νοσοκομείο κατά μέσο όρο 2 φορές το χρόνο.

Στην ίδια μελέτη αναφέρεται ότι οι νοσοκομειακές νοσηλείες των ασθενών σχετίζονται με διάφορα αίτια όπως είναι τα χειρουργικά, οι λοιμώξεις, τα καρδιολογικά, άλλα και για τη δημιουργία αγγειακής προσπέλασης. Κάτι το οποίο επιβεβαιώνεται και στους ασθενείς οι οποίοι συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη κατά τα έτη 2014-2018, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου αυτών και βάσει των στοιχείων που συλλέχθηκαν, ενυερέθει ότι εισήχθησαν στο νοσοκομείο για χειρουργικά αίτια με ποσοστό 19,5% και

ακολουθούν οι λοιμώξεις με 18,1%, τα καρδιολογικά με 16,4% και τα αγγειακά αίτια 14,6%.

Όσον αφορά τις αιτιολογίες θανάτου των 496 ασθενών που απεβίωσαν στην διάρκεια των ετών 2014-2018, αυτές ήταν κατά κύριο λόγο τα καρδιακά αίτια, τα οποία βρίσκονται και στην πρώτη θέση με ποσοστό 38,9%, ενώ στην δεύτερη θέση έρχονται οι λοιμώξεις με 22,6% και στην τρίτη και τέταρτη θέση η αγνώστου αιτιολογίας και τα κακοήθη νοσήματα σε ποσοστό 11,3% και 11,1% αντίστοιχα.

Στην πέμπτη και τελευταία θέση των κύριων αυτών αιτιολογιών βρίσκονται τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ΑΕΕ) με ποσοστό 8,3%. Σύμφωνα με τη μελέτη των Thompson, et al., (2015), για τις αιτίες θανάτου των ασθενών με μείωση της νεφρικής λειτουργίας, ταξινόμησαν τις αιτίες θανάτου των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών, σε πέντε μεγάλες κατηγορίες, με τα καρδιαγγειακά αίτια να είναι στην πρώτη θέση και να ακολουθούν με τη σειρά οι λοιμώξεις, ο καρκίνος, οι αγνώστου αιτιολογίας και τα ΑΕΕ.

Τέλος, η περίοδος 2014-2018, βρήκε το 66,9% των ασθενών να συνεχίζει την αιμοκάθαρση ενώ το 33,1% να έχει αποβιώσει.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Κάνοντας μια αποτίμηση των ευρημάτων της αναδρομικής αυτής μελέτης διαπιστώνουμε πως:

Οι άνδρες αιμοκαθαιρόμενοι είναι περισσότεροι από τις γυναίκες. Όμως, αν αυτό τεθεί ως ερώτημα, ίσως να μην είναι και τόσο καινοτόμο, μιας και υπάρχουν εθνικά δεδομένα πάνω σε αυτό. Ίσως οι μελλοντικές μελέτες τόσο εγχώριες όσο και διεθνείς να πρέπει να επικεντρωθούν και να εμβαθύνουν περισσότερο στις διαφορές ως προς το φύλο, κάτι το οποίο μπορεί να αποτελέσει και παράγοντα για τη μελλοντική θεραπεία των ασθενών με έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, αλλά και για την εξίσωση της πρόσβασης των γυναικών στην αιμοκάθαρση.

Περαιτέρω ίσως διερεύνηση -σύμφωνα πάντα με τα στοιχεία που έχουν προκύψει από την παρούσα μελέτη-, να χρειάζεται στο ότι οι περισσότεροι ασθενείς που βρίσκονταν στην αιμοκάθαρση, ανήκαν στις ομάδες αίματος A+ και O+, μιας και δεν υπάρχουν σχετικές αναφορές τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία. Κάτι όμως που μπορεί να είναι αρκετά χρονοβόρο και συνάμα δύσκολο μιας και για να πραγματοποιηθεί μια τέτοια μελέτη χρειάζεται να διερευνηθεί σε σχέση με το γενικό πληθυσμό.

Τα ευρεθέντα αποτελέσματα που αναφέρονται στις αιτίες εισαγωγής των ασθενών στο νοσοκομείο, αλλά και στις αιτίες που συνήθως προκαλούν το θάνατο τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς όφελος τόσο του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού όσο και των ίδιων των ασθενών για το λόγο ότι γνωρίζοντας αυτά τα αίτια, μπορούν να υλοποιήσουν ένα σχέδιο φροντίδας, το οποίο θα τους βοηθήσει στη μείωση αυτών των αιτιών. Επειδή η πρωτογενής αιτία θανάτου αυτών των ασθενών, δηλαδή των ασθενών που τελούν υπό αιμοκάθαρση, είναι τα καρδιολογικά αίτια, ίσως να ήταν φρόνιμο οι μονάδες εξωνεφρικής κάθαρσης να επανδρωθούν ή να συνεργάζονται στενά με καρδιολόγο, ο οποίος να μπορεί να εξετάζει αυτούς τους ασθενείς συχνότερα. Σαν δευτερογενής αιτία τόσο στις εισαγωγές όσο και στους θανάτους αναφέρονται οι λοιμώξεις. Μεγάλη ευθύνη

για αυτό ενδέχεται να έχει το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό. Θα πρέπει λοιπόν να διενεργούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα σεμινάρια για την υγιεινή των χεριών κάτι το οποίο παραλείπεται συχνά από τους επαγγελματίες υγείας και αναγνώρισης των σημείων που υποδηλώνουν λοίμωξη, καθώς και του σωστού τρόπου περιποίησης ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα μιας και τον φέρουν αρκετοί αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς.

Εν κατακλείδι, το να γίνουν μελλοντικά και άλλου τέτοιου είδους μελέτες, αυτές θα προσθέσουν κάποια λιθαράκια τόσο στην εξέλιξη της ιατρικής όσο και της νοσηλευτικής επιστήμης, τα οποία θα λειτουργήσουν με θετικό όφελος προς τους ασθενείς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αδάλης, Ι. Π. (2017). Μεταμόσχευση νεφρού: μια προσφορά ζωής σε έλλειψη (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Ahmad, S. (2009). Manual of clinical dialysis. Springer Science & Business Media.

Anantharaman, P., & Schmidt, R. J. (2007). Sexual function in chronic kidney disease. *Advances in chronic kidney disease*, 14(2), 119-125.

Ανδρικοπούλου, Ε. (2014). Προσέγγιση ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση και Διεύρυνση της Ποιότητας Ζωής τους. (Διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Πειραιά, Πειραιάς.

Αντωνοπούλου Ι., 1994, Το ολιστικό μοντέλο της νοσηλευτικής φροντίδας. Συντελεστής ποιότητας ζωής νεφροπαθών. Στο: 5ο Επιμορφωτικό Σεμινάριο Νοσηλευτών Νεφρολογίας. Αθήνα, 23.

Αποστολίδου, Ε., Χατζόγλου, Χ. (2011). Επιπλοκές χρόνιας περιτοναϊκής κάθαρσης- Ο ρόλος της λεπτίνης. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 28(4), 466-474.

Armstrong, A., & Cunningham, J. (1994). The treatment of metabolic bone disease in patients on peritoneal dialysis. *Kidney international. Supplement*, 48, S51-7.

Βασιλικόπουλος Θ. & Κοντούλη Δ., (2016). Ελληνική Νεφρολογική Εταιρία Νοσηλευτών (Ε.Ν.Ε.Ν): Νοσηλευτικό πρωτόκολλο χορήγησης φαρμάκων στην αιμοκάθαρση.

Βιρβιδάκης Κυριάκος. (2002). *Παθολογία, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης*, Αθήνα, Τόμος Ι;667-688.

Βλαχογιάννη, Ι. Γ. (2009). *Κλινική Νεφρολογία και Υπέρταση*. εκδ. Πασχαλίδη.

British Transplantation Society/Renal Association Guidelines for Living Kidney Donor Assessment. Available from: <https://bts.org.uk/guidelines-standards/> [accessed 6/7/2019].

Carrero, J. J. (2010). Gender differences in chronic kidney disease: underpinnings and therapeutic implications. *Kidney and Blood Pressure Research*, 33(5), 383-392.

Cassidy, M. J. D., & Ter Wee, P. M. (1998). Assessment and initial management of the patient with failing, renal function. *Oxford Textbook of Clinical Nephrology*. 2nd ed. New York, 1789-1819.

Γερογιάννη, Γ. Κ., & Γερογιάννη, Σ. Κ. (2015). Μεταμόσχευση νεφρού: προϋποθέσεις και παράμετροι για την επιτυχή έκβαση της. *Dialysis-living* 16, 28-36.

Γεωργακόπουλος, Α., 2017: Νοσοκομείο Ευαγγελισμός. Διαθέσιμο στο: http://www.evaggelismoshosp.gr/files/epistimoniki_enosi/23_05_17_3_GEORGAKOPOULOS.pdf [Προσπελάστηκε: 8/8/2019].

Γεωργοπούλου, Β. Δ., & Βρόντζου, Α. (2016). Ποιότητα ζωής και ψυχική υγεία ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. (Πτυχιακή Εργασία), ΤΕΙ Ηπείρου, τμήμα νοσηλευτικής.

Γιωτάκη Ε. (2014). Σύγχρονη Εσωτερική Παθολογία. Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης, 2η Έκδοση.

Cobo, G., Hecking, M., Port, F. K., Exner, I., Lindholm, B., Stenvinkel, P., & Carrero, J. J. (2016). Sex and gender differences in chronic kidney disease: progression to end-stage renal disease and haemodialysis. *Clinical science*, 130(14), 1147-1163..

Daugirdas, J. T., Blake, P. G., & Ing, T. S. (2007). *Handbook of dialysis*. Lippincott Williams & Wilkins.

De-Nour, K., & Shanan, J. (1980). Quality of life of dialysis and transplanted patients. *Nephron*, 25(3), 117-120.

Δημητριάδη, Ά. Α. (2015). Νεφρική ανεπάρκεια. (Πτυχιακή Εργασία), ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Νοσηλευτικής.

Δημητρόπουλος, Χ., Ντάγανου, Μ., Αλεξιάς, Γ. (2008). Σχετιζόμενη με την Υγεία Ποιότητα Ζωής. Από τη θεωρία στην Πράξη. *Info Respiratory and Internal Medicine*, 49, 31-41.

ENE, 3^ο σεμινάριο περιτοναϊκής κάθαρσης, 2017. Διαθέσιμο στο: https://www.ene.gr/Seminars_Meetings/Sinexizomeni_Ekpaidefsi/3o_Seminario_Peritonai_kis_Katharsis/3o_PERITONAIKHS_TOMOS_PRAKTIKWN.pdf [Πρόσβαση 3 /7/2019].

ERA-EDTA Registry Annual Report 2016. Available from: <https://www.era-edta-reg.org/files/annualreports/pdf/AnnRep2016.pdf> [accessed: 7/8/2019].

Eurotrasplant. Available from: <http://statistics.eurotransplant.org/> [accessed: 8/8/2019].

Dialysis – living magazine, (2001). Κλασική πλασμαφαίρεση νέες τεχνικές Available from: http://www.dialysis-living.com/images/pdf/02_04.pdf [accessed: 5/8/2019].

Favero M., Bland L. & Alter M. (2008). Dialysis –associated in reactions and their control, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Services, Centers for Disease control and Preventions. Reprint from Hospital infections, 3rd edition, Boston, Little, Brown and company.

Freedman, B. I., Soucie, J. M., & McClellan, W. M. (1997). Family history of end-stage renal disease among incident dialysis patients. Journal of the American Society of Nephrology, 8(12), 1942-1945.

Fresenius Medical Care: Available from: <https://www.freseniusmedicalcare.com/en/investors/at-a-glance/outlook/> [accessed: 15/8/2019].

Gabriel, R. (1993). The causes of chronic renal failure. UPDATE-LONDON-UPDATE PUBLICATIONS LTD-, 47, 203-203.

Gilbert, S., & Weiner, D. E. (2013). National Kidney Foundation Primer on Kidney Diseases E-Book. Elsevier Health Sciences.

Grassmann, A., Gioberge, S., Moeller, S., & Brown, G. (2005). ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. Nephrology Dialysis Transplantation, 20(12), 2587-2593.

Griva, K., Newman, S. P., Harrison, M. J., Hankins, M., Davenport, A., Hansraj, S., & Thompson, D. (2003). Acute neuropsychological changes in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. Health psychology, 22(6), 570.

Gutch, C. F., Stoner, M. H., & Corea, A. L. (2003). Η ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ—Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης (Αγραφιώτης Θ., Συργκάνης Χ. & Ζηρογιάννης Π.), 6η Έκδοση, εκδόσεις ARITI ΑΕ, (Αθήνα).

Harrison T., 2005. Εσωτερική Παθολογία 16η έκδοση, Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.

Hecking, M., Bieber, B. A., Ethier, J., Kautzky-Willer, A., Sunder-Plassmann, G., Säemann, M. D., ... & Port, F. K. (2014). Sex-specific differences in hemodialysis prevalence and practices and the male-to-female mortality rate: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *PLoS medicine*, 11(10), e1001750.

Hou, S. (2012). History of Pregnancy in Dialysis Patients. In *Dialysis: History, Development and Promise*. Dialysis, pp. 745-755.

Hu, S., Tong, R., Bo, Y., Ming, P., & Yang, H. (2019). Fungal peritonitis in peritoneal dialysis: 5-year review from a North China center. *Infection*, 47(1), 35-43.

Ignatavicius, D., & Workman, L. (2008). Παθολογική-Χειρουργική νοσηλευτική Κριτική Σκέψη για Συνεργατική Φροντίδα. ΒΗΤΑ Ιατρικές εκδόσεις ΜΕΠΕ. Αθήνα.

Ιωαννίδης, Γ., & Παπαδάκη, Ο. (2013). Στατιστικά και επιδημιολογικά δεδομένα θεραπείας υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας στην Ελλάδα, 2000-2011. Έκθεση δεδομένων της 12ετούς λειτουργίας του Εθνικού Αρχείου Καταγραφής Νεφροπαθών. *Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology*, 25(4).

James, M. T., Hemmelgarn, B. R., & Tonelli, M. (2010). Early recognition and prevention of chronic kidney disease. *The Lancet*, 375(9722), 1296-1309.

Jha, V., Garcia-Garcia, G., Iseki, K., Li, Z., Naicker, S., Plattner, B., ... & Yang, C. W. (2013). Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*, 382(9888), 260-272.

Καϊτελίδου, Δ., Λιαρόπουλος, Λ., Σίσκου, Ο., Θεοδώρου, Μ., Ζηρογιάννης, Π., Μανιαδάκης, Ν., Παπακωνσταντίνου, Β., & Πρεζεράκος, Π. (2007). Κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες της αιμοκάθαρσης στη ζωή των ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. *Νοσηλευτική*, 46(2), 246-255.

Καρανικόλα, Μ. (2009). Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, Νεφρολογική Νοσηλευτική 1η έκδοση, Αθήνα: Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Khanna, R., Nolph, K. D., & Oreopoulos, D. G. (2012). The essentials of peritoneal dialysis. Springer.

Κοσμαδάκης Γεώργιος, (2012). Αιμοκάθαρση, οδηγός για το νοσηλευτικό προσωπικό. Εκδόσεις: Ροτόντα, Θεσσαλονίκη.

Kumar, P. (2009). Kumar and Clark's Clinical Medicine 7th edn. Saunders.

Clark, M., & Kumar, P. (2007). Παθολογία. Μετάφραση: Κεραμιδά, Κ., Κρητικός, Κ., Τσιατούρα, Α. Επιμέλεια: Αρχιμανδρίτης, Α., Βαϊόπουλος, Γ., Μελέτης, Ι., Μακρόπουλος, Β., Εκδόσεις: Λίτσας.

ΛΑΣΚΑΡΗ, Π., (2017). Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και ο ρόλος του νοσηλευτή. (Πτυχιακή Εργασία), ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Νοσηλευτικής.

Lemone P, Burke K, Bauldoff G. (2011). Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς 5η Έκδοση, Τόμος Α, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, 993-1023.

Lerma, Edgar V., Weir, Matthew R, (2016). Henrich's Principles and Practice of Dialysis. 5th edition. Wolters Kluwer, 764.

Li, P. K. T., Szeto, C. C., Piraino, B., Bernardini, J., Figueiredo, A. E., Gupta, A., ... & Schaefer, F. (2010). Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. Peritoneal dialysis international, 30(4), 393-423.

Li, P. K. T., Law, M. C., Chow, K. M., Chan, W. K., Szeto, C. C., Cheng, Y. L., ... & Yu, A. W. Y. (2002). Comparison of clinical outcome and ease of handling in two double-bag systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. American journal of kidney diseases, 40(2), 373-380.

Λιακόπουλος, Β., Λειβαδίτης, Κ., Ντόμπρος, Ν. Β., Νικολαΐδης, Π., & Ωραιόπουλος, Δ. Γ. (2013). Συνεχής Φορητή ή Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση. Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology, 25.

Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J. (2012). Harrison's Principles of Internal Medicine. McGraw Hill 18th Edition.

D. Mafra, F. Guebre-Egziabher, D. Fouque, Body mass index, muscle and fat in chronic kidney disease: questions about survival, *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 23, Issue 8, August 2008, Pages 2461–2466.

Μαλινδρέτος, Π., & Νικολαΐδης, Π. (2011). Αρτηριοφλεβική αναστόμωση σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Μία συστηματική ανασκόπηση. *Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology*, 23(4): 252-267.

Μαρτίνου, Ι., (2015). Ψυχολογικές επιπτώσεις στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. (Πτυχιακή Εργασία), ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Νοσηλευτικής

Masakane, I. (2004). Selection of dilutional method for on-line HDF, pre-or post-dilution. *Blood purification*, 22(Suppl. 2), 49-54.

Μάτζιου-Μεγαπάνου, Β., (2016). Φροντίδα ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. *Νεφρολογική Νοσηλευτική* (σ.93-124). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός.

Μαυροματίδης, Κ.Σ, & Πασαδάκης, Π., (2014). Εξωνεφρική Κάθαρση. Τόμος 1, Εκδόσεις: Ροτόντα, Θεσσαλονίκη.

ΜΕΧΜΕΤΑΙ, Α., ΣΑΡΑΤΣΑΙ, Α., & ΤΣΑΡΡΙ, Γ., (2018). Διερεύνηση της ποιότητας ζωής ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό και περιτοναϊκή κάθαρση.

Μικρός Σ, et al., 2018, «αγγειακή προσπέλαση στην τελικού σταδίου Χρόνια Νεφρική Νόσο. Ο ρόλος της ομάδας συντονισμού». *Ελληνική Νεφρολογία* 2018; 30 (4): 270 – 278.

Molnar, A. O., Moist, L., Klarenbach, S., Lafrance, J. P., Kim, S. J., Tennankore, K., ... & Sood, M. M. (2018). Hospitalizations in dialysis patients in canada: a national cohort study. *Canadian journal of kidney health and disease*, 5, 2054358118780372.

Μουτσόπουλος Χ.Μ, Εμμανουήλ Δ.Σ: Βασικές αρχές παθοφυσιολογίας. Αθήνα : Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, (1991) : 321-325.

Μυσερλής, Γ., (2007). Θέματα αναισθησιολογίας και εντατικής ιατρικής. Τόμος 20. Τεύχος 41: 61-70.

National Collaborating Centre for Chronic Conditions (Great Britain). (2008). Chronic kidney disease: national clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care. Royal College of Physicians.

National Kidney Disease, F., K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis, 2002. 39 (2 Suppl 1): p. S1-266.

National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2016). United States Renal Data System. 2016USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States.

National Kidney Foundation, Am J Kidney Dis 2006; 48 (suppl 1): S1-S322.

Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, Μικτές διαταραχές οξεοβασικής ισορροπίας, (2019). Διαθέσιμο στο:

<http://renalkomotini.gr/%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B5%CF%87%CE%BF%CF%8D%CF%82-%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%AE%CF%82-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%84/> [Προσπελάστηκε: 2/7/2019].

Priscilla, L., Karen, B., & Gerene, B. (2014). Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική Κριτική σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς. Τόμος Α, 5η έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, 60-98.

Πυρπασόπουλος Μάριος, (2009). Θέματα νεφρολογίας. Εκδόσεις: University Studio Press, Αθήνα.

Ράπτης, Β., & Γρέκας, Δ. (2008). On line αιμοδιαδίθηση. Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology, 20(3).

Riella, M. C., & Roy-Chaudhury, P. (2013). Vascular access in haemodialysis: strengthening the Achilles' heel. Nature Reviews Nephrology, 9(6), 348.

Ronco, C., Dell'Aquila, R., & Rodighiero, M. P. (Eds.). (2006). Peritoneal dialysis: A clinical update (Vol. 150). Karger Medical and Scientific Publishers.

Ρούσσος Χαράλαμπος, Νοσολογία, 1η έκδοση, Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, (2002);827-849.

Σαββιδάκη, Ε. (2009). Ιστολογικές αλλοιώσεις της περιτοναϊκής μεμβράνης σε σχέση με την επάρκεια της περιτοναϊκής κάθαρσης (Doctoral dissertation).

Σαρρής, Μ., Γούλα, Α., Σούλης, Σ & Σταυροπούλου, Α. (2006). Επισκόπηση υγείας μεταμοσχευμένων ασθενών λόγω τελικού σταδίου Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας. Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής 25(2):177-183.

Σαχλάς Α & Μπερσίμης Σ. (2017). Εφαρμοσμένη Στατιστική με χρήση του IBM SPSS Statistics 23: Με έμφαση στις Επιστήμες Υγείας. 1^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα

Sens, F., Schott-Pethelaz, A. M., Labeeuw, M., Colin, C., & Villar, E. (2011). Survival advantage of hemodialysis relative to peritoneal dialysis in patients with end-stage renal disease and congestive heart failure. *Kidney international*, 80(9), 970-977.

Shetty, A., & Oreopoulos, D. G. (2000). Peritoneal dialysis: its indications and contraindications. *Dialysis & transplantation*, 29(2), 71-77.

Silbiger, S., & Neugarten, J. (2008). Gender and human chronic renal disease. *Gender medicine*, 5, S3-S10.

Σταθά, Ά. (2014). Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια: νόσος, θεραπεία, κόστος (Master's thesis).

Stein, J. H. (1998). Παθολογία, 4 η Έκδοση. Ιατρικές Εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης, Αθήνα.

Swartz, M., 2013. Κλινική Διάγνωση. Ιστορικό και Φυσική Εξέταση. 6η Έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Szeto, C. C., & Li, P. K. T. (2019). Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, CJN-14631218.

Τατσιώνη, Α., Καραθάνος, Β., & Μίσσιου, Α. (2015). Ανακοίνωση της διάγνωσης ενός σοβαρού νοσήματος-Ανακοίνωση θανάτου.

Theofilou, P. (2011). Quality of life in end-stage renal disease: a qualitative analysis. *Interscientific health care*, 3(2), 70-80.

Thompson, S., James, M., Wiebe, N., Hemmelgarn, B., Manns, B., Klarenbach, S., & Tonelli, M. (2015). Cause of death in patients with reduced kidney function. *Journal of the American Society of Nephrology*, 26(10), 2504-2511.

Troppmann, C., Pierce, J. L., Gandhi, M. M., Gallay, B. J., McVicar, J. P., & Perez, R. V. (2003). Higher surgical wound complication rates with sirolimus immunosuppression after kidney transplantation: a matched-pair pilot study. *Transplantation*, 76(2), 426-429.

Τζαμαλούκας, Α. & Raj D. (2006). Η αιμοκάθαρση στον εικοστό πρώτο αιώνα. *Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology*, 18(3) 181-189.

Τούλια, Γ., & Κουτσοπούλου, Β. (2015). Ποιότητα ζωής αιμοκαθαιρομένων ασθενών. *Περιεγχειρητική Νοσηλευτική*, 4(1), 10-18.

Ulrich S., Canale S., Wendell S., 1997, Νοσηλευτική φροντίδα ασθενών με διαταραχές της λειτουργικής των νεφρών και της ουροφόρου οδού. Στο: Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική. Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας. 12:554-569.

Vander, A., Sherman, J., Luciano, D. (2011). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*, 8η Έκδοση, Τόμος 2. Επιμέλεια: Μ. Τσακόπουλος. Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδης.

Vincenti, F., Jensik, S. C., Filo, R. S., Miller, J., & Pirsch, J. (2002). A long-term comparison of tacrolimus (FK506) and cyclosporine in kidney transplantation: evidence for improved allograft survival at five years¹. *Transplantation*, 73(5), 775-782.

Westphal, A., Reuter, S., & Mrowka, R. (2017). Nephropathies. *Acta Physiologica*, 221(3), 151-154.

Wilson, J. D., & Wilson, J. D. (1991). *Harrison's Principles of Internal Medicine: Companion Handbook*. McGraw-Hill Companies.

Χαρατσή-Γιωτάκη, Ε. (2014). Σύγχρονη εσωτερική παθολογία. 2^η έκδοση. Εκδόσεις ιδιωτική. Ιωάννινα.

XUE J., MA J et al. A forecast of the number of patients with end stage renal disease in the United States to the year 2010. *J Am So Nephrol* 2011; 12:2753-2758.

Υπηρεσία Συντονισμού και Ελέγχου Μεταμοσχεύσεων, Γενικού νοσοκομείου Αθηνών «ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ». Διαθέσιμο στο: <http://www.gna-gennimatas.gr/upiresia-suntonismou-elegchou-metmosxeusewn/> [Πρόσβαση: 8/8/2019].

Yu, Z. L., Seow, Y. Y., Seow, P. S., & Tan, B. L. K. (2016). Effectiveness of a day care program in supporting patients on peritoneal dialysis and their caregivers. *International urology and nephrology*, 48(5), 799-805.

Zhang, Q. L., & Rothenbacher, D. (2008). Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC public health*, 8(1), 117.

Ζηρογιάννης, Π., Λάμισου, Κ., & Δέλτας, Κ. (2005). Παράγοντες εξέλιξης της νεφρικής βλάβης. Στο ΠΝ Ζηρογιάννης, ΑΜ Πιερίδης & Α. Διαμαντόπουλος (Επιμ.), *Κλινική Νεφρολογία*, 1432-1445.

Παράρτημα Ι – Έγκριση πρωτοκόλλου



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας
Τμήμα Νοσηλευτικής

Πληροφ. : Ευαγγ. Γωνιανάκη-Χρονάκη
Τηλέφ. : 2810379538

ΑΤΕΛΩΣ
(άρθρο 13 Ν.2579/98)

Ηράκλειο, 11/4/2019

Αρ. Πρωτ. : _____ 2764

ΠΡΟΣ:

ΒΕΝΕΤΙΚΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΡΤΣΑΙ ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑ

Κοιν.: Επιβλέπων καθηγητής
Ροβίθης Μιχαήλ

ΘΕΜΑ: Ανάθεση εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας

Ανατίθεται κατόπιν πρότασης της Προέδρου του Τμήματος Νοσηλευτικής η εκπόνηση Πτυχιακής εργασίας, στους:

ΥΝ6923 ΒΕΝΕΤΙΚΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΥΝ6988 ΘΕΡΤΣΑΙ ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑ

με θέμα: «Αναδρομική μελέτη ασθενών υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές μονάδες στην Ελλάδα».

Ο εκπαιδευτικός που θα επιβλέπει την Πτυχιακή Εργασία ονομάζεται: Ροβίθης Μιχαήλ

Παρατηρήσεις:

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η υποβολή της Πτυχιακής Εργασίας πρέπει να γίνεται στις καθορισμένες από το Τμήμα ημ/νίες. Η παρουσίαση της Π.Ε θα γίνεται σε προφορική περίληψη & ΟΧΙ ανάγνωση. Η αίτηση για την υποβολή της Π.Ε. πρέπει να συνοδεύεται από 1 αντίτυπο, 2 CD & από την απόφαση για ανάθεση εκπόνησης Π.Ε.

Ο Αναπλ. Πρόεδρος του Τμήματος
Γεωργία Κριτωτάκης
Επίκ. Καθηγητής

Παράρτημα II- Στοιχεία Καταγραφής υπό Μελέτη Ασθενών

mesogeios⁺
ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ

ΠΡΟΣ : Την Συντονιστική Επιτροπή
του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας – Τμήμα Νοσηλευτικής

ΚΟΙΝ : Κος Ροβίθης Μιχαήλ, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Νοσηλευτικής
Κος Κριτωτάκης Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής, Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος
Νοσηλευτικής

Καλέσσα 30/04/2019

ΘΕΜΑ : ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Με την παρούσα επιστολή εγκρίνουμε στους Κο Βενετικάκη Γεώργιο και Κα Θερσαί Φραντζέσκα, προπτυχιακούς φοιτητές του τμήματος Νοσηλευτική ΤΕΙ Κρήτης, την πρόσβαση στο ιδιωτικό νεφρολογικό κέντρο Μεσόγειος, με σκοπό την συλλογή και επεξεργασία δεδομένων τα οποία αφορούν δημογραφικά και ιατρικά στοιχεία ασθενών υπό αιμοκάθαρση.

Η πρόσβαση στον χώρο της μονάδας χορηγείται για τις ανάγκες εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας των προαναφερόμενων φοιτητών με θέμα « Αναδρομική μελέτη ασθενών υπό αιμοκάθαρση σε ιδιωτικές μονάδες στην Ελλάδα » (Αρ.Πρωτ: 2764,11/04/19). Η πρόσβαση εγκρίνεται με την προϋπόθεση και την εξασφάλιση από πλευράς των ερευνητών ότι θα τηρηθούν όλοι οι όροι προστασίας των προσωπικών δεδομένων των ασθενών, η εξασφάλιση της ανωνυμίας και τήρησης του απορρήτου.

Η παρούσα αδειοδότηση εγκρίνεται αμφότερα από την επιστημονική και την διοικητική επιτροπή του νεφρολογικού κέντρου Μεσόγειος στα Καλέσσα.

Με εκτίμηση

Στάθουλου Νικόλαος
Γενικός Διευθυντής Ομίλου
Στάθουλος Νικόλαος
Γενικός Διευθυντής



Παρασκευόπουλος Αριστείδης
Επιστημονικός Διευθυντής

71550 Άνω Καλέσσα ΓΟ, Ηράκλειο Κρήτης
Τ 2940 371500 F 2940 371500
E info@mesogeios.gr W www.mesogeios.gr

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΑΕ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ
ΝΕΦΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
Α.Μ.Κ.Α.: 09026203530 - ΤΣ.ΑΥ.: 79656