



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

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

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Εξοπλισμός, στελέχωση και οργάνωση Νεφρολογικής κλινικής**

**Μάρκου Ευαγγελία**

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

- Στεφανίδης Ιωάννης., Καθηγητής Παθολογίας – Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Κοσμήτωρ Σχολής Επιστημών Υγείας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Διευθυντής Νεφρολογικής Κλινικής, Π.Γ.Ν. Λάρισας, Επιβλέπων
- Ελευθεριάδης Θεόδωρος., Αναπλ. Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Λιακόπουλος Βασίλειος., Αναπλ. Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Α.Π.Θ., Τμήμα Νεφρολογίας και Υπέρτασης, Α΄ Παθολογική Κλινική, Π.Γ.Ν.Θ. <ΑΧΕΠΑ>.

Λάρισα, 01, 2023



**UNIVERSITY OF THESSALY**  
**SCHOOL OF HEALTH SCIENCE**



**FACULTY OF MEDICINE**

**MASTER PROGRAM IN**

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

**MASTER THESIS**

**Equipment, staffing and organization of the nephrological clinic**

**Markou Evangelia**

Examination committee:

- Stefanidis Ioannis , Professor of Pathology – Nephrology, Department of Medical University of Thessaly, Dean of the School of Health Sciences, University of Thessaly, supervisor.
- Eleftheriadis Theodoros , Associate Professor of Nephrology.
- Liakopoulos Vasileios, Associate Professor of Nephrology.

Larisa, 01, 2023

Υπεύθυνη δήλωση του συντάκτη

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην διπλωματική εργασία. Επίσης, έχω αναφέρει τις πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών λέξεων ή προτάσεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης στη Νεφρολογική Φροντίδα, του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

# Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
Abstract .....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο .....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο .....	12
2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ.....	12
2.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΦΡΟΥ .....	13
2.3. ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΝΕΦΡΟΥ .....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο .....	15
ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ.....	15
3.1.Οξεία νεφρική ανεπάρκεια .....	15
3.2. Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.....	17
3.3. Σακχαρώδης διαβήτης και νεφροπάθεια .....	19
3.4. Αρτηριακή υπέρταση και νεφροπάθεια .....	19

3.5. Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος .....	20
3.6. Λοιμώξεις ανώτερου ουροποιητικού συστήματος .....	21
3.7. Λοιμώξεις κατώτερου ουροποιητικού συστήματος.....	22
3.8. Σπειραματονεφρίτιδα .....	23
3.9. Νεφρολιθίαση.....	23
3.10. Μεταμόσχευση νεφρού .....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο .....	27
Εξοπλισμός Νεφρολογικής Κλινικής .....	27
4.1. Φίλτρα αιμοδιήθησης.....	27
4.2. Μηχάνημα υπερηχογραφήματος νεφρών.....	32
4.3. Μόνιμη αρτηριοφλεβική επικοινωνία ή παράκαμψη (Fistula) .....	33
4.4. Κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μικρής και μακράς διάρκειας .....	35
4.5. Συστήματα παραγωγής υπέρ - καθαρού νερού .....	40
4.6. Υπερηχογραφικός σαρωτής για αγγειακή προσπέλαση .....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο .....	46
ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ.....	46
5.1 Στελέχωση νεφρολογικής κλινικής .....	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο .....	52
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ .....	52
Οργανωτικό μοντέλο νεφρολογικής κλινικής .....	52
ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	56
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	58
Ελληνική Βιβλιογραφία .....	58
Ξένη Βιβλιογραφία .....	60

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η νεφρολογική φροντίδα αφορά στην πρόληψη και την αντιμετώπιση της νεφρικής νόσου σε όλα τα στάδια της πορείας της. Το άτομο με νεφρική νόσο έρχεται σε επαφή με τα εξωτερικά ιατρεία του νεφρολογικού τμήματος και τη νεφρολογική κλινική στα αρχικά στάδια της νόσου και με τις μονάδες εξωνεφρικής κάθαρσης και μεταμόσχευσης όταν στα επόμενα στάδια της πάθησης. Η νεφρολογική κλινική είναι μια κλινική η οποία περιλαμβάνεται κατά βάση στον παθολογικό τομέα, και αφορά ζητήματα που συσχετίζονται τόσο άμεσα με τον νεφρό, όσο και με χρόνια νοσήματα που σχετίζονται έμμεσα με αυτόν. Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία αναφέρεται στον εξοπλισμό, στην στελέχωση και την οργάνωση μια νεφρολογικής κλινικής. Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται εισαγωγή και αναφορά στο θέμα. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρονται βασικά στοιχεία της ανατομίας, της φυσιολογίας και ορισμένα παθολογικά νεφρολογικά νοσήματα τα οποία είναι σημαντικά και μπορούν να εντάξουν τον αναγνώστη στο θέμα. Το τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας αναλύει τον εξοπλισμό της νεφρολογικής κλινικής. Αφορά τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε μια καλά οργανωμένη κλινική καθώς και σε ποιές περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο εξοπλισμός αυτός. Στη συνέχεια το πέμπτο κεφάλαιο, και ίσως ένα από τα πιο σημαντικά, αναφέρεται στην στελέχωση του τμήματος και στην ομάδα των επιστημόνων που στελεχώνουν την Νεφρολογική Κλινική. Είναι αρκετά σημαντικό όλη η επιστημονική ομάδα που στελεχώνει το τμήμα να περιβάλλεται από άτομα πλήρως εξειδικευμένα και εκπαιδευμένα πάνω στο νεφρολογικό κομμάτι, έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν κάθε επιπλοκή που μπορεί να προκύψει. Το έκτο κεφάλαιο αναφέρει την οργάνωση του τμήματος.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, στο τμήμα Ιατρικής, για το Μεταπτυχιακό με τίτλο ειδίκευση στη Νεφρολογία, κατά το έτος 2022.

Η ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την υποστήριξη του καθηγητή μου, Καθηγητής Παθολογίας - Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Κοσμήτωρ Σχολής Επιστημών Υγείας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Διευθυντής Νεφρολογικής Κλινικής, Π.Γ.Ν. Λάρισας. Κος Ιωάννης Στεφανίδης. Του εκφράζω ένα βαθύ ευχαριστώ και για την επιλογή του να με εντάξει στο τμήμα αλλά και για όλη την βοήθεια που μου προσέφερε. Θα ήθελα ακόμα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος Ιατρικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την συμβολή τους στην επιστημονική μου συγκρότηση στα χρόνια της φοίτησης μου στο τμήμα.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να γίνει ανασκόπηση της πρόσφατης βιβλιογραφίας αναφορικά με τον εξοπλισμό, την στελέχωση και την οργάνωση μιας νεφρολογικής κλινικής.

Για την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναφορικά με το θέμα μέσω της αναζήτησης Google Scholar. Πιο συγκεκριμένα έχουν επιλεγθεί άρθρα και βιβλία τα οποία δημοσιεύτηκαν πρόσφατα σε εγκεκριμένα περιοδικά. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν κατά κύριο λόγο είναι: εξοπλισμός, στελέχωση, οργάνωση, νεφρολογική κλινική.

Η νεφρολογική κλινική αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του εθνικού συστήματος υγείας και έχει ως σκοπό την παροχή φροντίδας υψηλού περιεχομένου σε ασθενείς με νεφρική νόσο. Η στελέχωση του τμήματος απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό, επιστημονικά καταρτισμένο και εκπαιδευμένο καθώς με αυτόν τον τρόπο μειώνονται οι πιθανότητες να συμβεί το οποιοδήποτε λάθος. Η οργάνωση εξαρτάται και από το πώς είναι διαρρυθμισμένος ο χώρος αλλά και από το ανθρώπινο δυναμικό που τον απαρτίζει. Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό κατέχει τον πρωταρχικό ρόλο και τον πιο σημαντικό σε μια νεφρολογική κλινική.

Σκοπός του εξοπλισμού, της στελέχωσης και της οργάνωσης της νεφρολογικής κλινικής είναι η παροχή άρτιας νοσηλευτικής και ιατρικής φροντίδας από την επιστημονική ομάδα και τους επαγγελματίες υγείας εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο την καλύτερη έκβαση στην υγεία του νεφρολογικού ασθενή.

**Λέξεις - Κλειδιά :** Εξοπλισμός, Οργάνωση, Στελέχωση, Νεφρολογική Κλινική

## **Abstract**

The purpose of this thesis is to review the recent literature regarding the equipment, staffing and organization of a nephrology clinic.

For the completion of this thesis, a review of the literature on the subject was carried out through the Google Scholar search. More specifically, articles and books recently published in approved journals have been selected. The key words that were mainly used are: equipment, staffing, organization, nephrology clinic.

The nephrology clinic is an important part of the national health system and aims to provide high quality care to patients with kidney disease. The staffing of the department requires specialized personnel, scientifically qualified and trained, as in this way the chances of any mistake occurring are reduced. The organization depends both on how the space is organized and on the human resources that make it up. Medical and nursing staff occupy the primary and most important role in a nephrology clinic.

The purpose of the equipment, staffing and organization of the nephrology clinic is to provide excellent nursing and medical care by the scientific team and health professionals, thus ensuring the best outcome for the health of the nephrology patient.

**Keywords :** nephrology clinic, equipment, organization, staffing

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος των οργανισμών υγείας είναι η προαγωγή και η παροχή υγείας στους ασθενείς. Όλοι οι εργαζόμενοι και ο καθένας ξεχωριστά θα πρέπει να παρέχουν υψηλής ποιότητας υπηρεσίες προς τα άτομα τα οποία εμφανίζουν σημεία και συμπτώματα κάποιας νόσου. Οι επαγγελματίες υγείας ενός δημόσιου νοσοκομείου ή μιας ιδιωτικής κλινικής είναι υπεύθυνοι για την ποσότητα, την ποιότητα και το είδος των υπηρεσιών που θα παρέχουν στους ασθενείς ενώ οι υπόλοιποι εργαζόμενοι οφείλουν να υποστηρίξουν το έργο τους.

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθεί ο εξοπλισμός, η στελέχωση και η οργάνωση μιας νεφρολογικής κλινικής. Η νεφρολογική κλινική εξυπηρετεί ασθενείς που πάσχουν απο νοσήματα των νεφρών είτε οξεία είτε χρόνια, καθώς και ασθενείς που υποβάλλονται σε εξωνεφρική κάθαρση και έρχονται αντιμέτωποι με επιπλοκές που αφορούν την νόσο απο την οποία πάσχουν.

Η νεφρολογική κλινική αποτελεί έναν οργανωμένο χώρο με ειδικό εξοπλισμό ο οποίος είναι απαραίτητος για την νοσηλεία των νεφροπαθών ασθενών και χωρίς αυτόν δε μπορεί να επιτευχθεί νοσηλεία. Ο χρόνος παραμονής των ασθενών στην κλινική επηρεάζει αρνητικά τη σωματική και την ψυχολογική τους υγεία. Για αυτόν τον λόγο στόχος των επαγγελματιών υγείας οι οποίοι στελεχώνουν το νεφρολογικό τμήμα είναι η προαγωγή υγείας και η διατήρηση της σωματικής και ψυχολογικής ασφάλειας του ασθενή.

Ο εξοπλισμός η οργάνωση και η στελέχωση μιας νεφρολογικής κλινικής πρέπει να απαρτίζεται απο επαρκές προσωπικό που τις στελεχώνει και πρέπει να είναι ειδικώς εκπαιδευμένο ώστε να μπορούν να παρέχουν φροντίδα υψηλής ποιότητας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

### 2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ

Οι νεφροί ανήκουν στο οπισθοπεριτοναϊκά όργανα, έχουν σχήμα φασολιού και εντοπίζονται στην οπίσθια κοιλιακή περιοχή. Βρίσκονται μέσα στον εξωπεριτοναϊκό ιστό αμέσως πλάγια απο τη σπονδυλική στήλη κάτω απο το διάφραγμα. Έχουν δύο επιφάνειες, δύο χείλη και δύο πόλους. Οι επιφάνειες ονομάζονται πρόσθια και οπίσθια, τα δύο χείλη είναι το έξω και το έσω, ενώ οι δύο πόλοι είναι ο άνω και ο κάτω. Ο δεξιός νεφρός βρίσκεται κατά μισό σπόνδυλο χαμηλότερα απο τον αριστερό σε ποσοστό 65%. Οι νεφροί στηρίζονται στη θέση τους με τα περιβλήματα τους τα οποία είναι : το περιτόναιο , το περινεφρικό λίπος και τον ινώδη χιτώνα. (Σκανδαλάκης, 2007)

Η λειτουργική μονάδα του νεφρού είναι ο νεφρώνας, ο οποίος αποτελείται απο το νεφρικό σωματίο, το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, την αγκύλη του Henle, το άπω εσπειραμένο σωληνάριο και το αθροιστικό σωληνάριο. Το νεφρικό σωματίο αποτελείται απο το αγγειώδες σπείραμα και την κάψα του Bowman. (Σκανδαλάκης, 2007)

Η πρόσθια και η οπίσθια επιφάνεια των νεφρών είναι ομαλές και καλύπτονται απο ένα ινώδες περίβλημα (νεφρική κάψα), που μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα εκτός απο την περίπτωση κάποιας πάθησης. Στο έσω χείλος του νεφρού βρίσκονται η πύλη του νεφρού, που είναι μια βαθιά κάθετη σχισμή απο την οποία εισχωρούν στον νεφρό και αναδύονται απο αυτόν τα νεφρικά αγγεία, λεμφαγγεία και νεύρα. Στο εσωτερικό η πύλη οδηγεί στον νεφρικό κόλπο. Κάθε νεφρός αποτελείται απο τον εξωτερικό νεφρικό φλοιό και τον νεφρικό κόλπο εσωτερικά όπως και με τις ραβδώσεις και τα πυραμοειδή μέρη του. Ακόμα, τροφοδοτείται με αίμα μόνο απο μια μεγάλη νεφρική αρτηρία αλλά, πολλαπλές φλέβες συμβάλλουν και σχηματίζουν την αριστερή και δεξιά νεφρική φλέβα. Για την προστασία των νεφρών και την αποφυγή απο διάφορες κακώσεις κάθε νεφρός περιβάλλεται απο την εξωτερική κάψα και προστατεύεται απο συνδετικό και λιπώδη ιστό. (Σκανδαλάκης, 2007)

## 2.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΦΡΟΥ

Η βασικότερη λειτουργία των νεφρών είναι η ομοιόσταση του οργανισμού δηλαδή, η εξισορρόπηση και η σταθεροποίηση του όγκου και της σύστασης των προσλαμβανόμενων υγρών του σώματος.

Οι βασικές λειτουργίες του νεφρού ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες :

- Ρυθμιστική. Η ρυθμιστική λειτουργία αφορά τη διήθηση, την απέκκριση και την επαναρρόφηση, με στόχο τη διατήρηση σε σταθερά επίπεδα του όγκου και της σύστασης των υγρών του ανθρώπινου σώματος.
- Απεκκριτική. Αυτή η λειτουργία σχετίζεται με την απομάκρυνση των τοξικών προϊόντων που προκύπτουν από τον μεταβολισμό.
- Ενδοκρινική και μεταβολική λειτουργία. Η συγκεκριμένη λειτουργία αφορά την παραγωγή ενζύμων και ορμονών με στόχο τη διασφάλιση ζωτικών λειτουργιών του οργανισμού όπως της αιμοδυναμικής σταθερότητας (ρενίνη) , της αιμοποίησης (ερυθροποιητίνη) και του μεταβολισμού των οστών. (Schrier et al., 2004)

Η διασφάλιση της συγκέντρωσης των σταθερών αλάτων στο αίμα σε φυσιολογικά επίπεδα γίνεται με την σωστή λειτουργία των νεφρών. Η μειωμένη συγκέντρωση των μεταλλικών αλάτων προκαλεί την παραπάνω μεταφορά μεταλλικών αλάτων από τα νεφρικά σωληνάρια στα αιμοφόρα αγγεία. Εάν πάλι η συγκέντρωσή τους είναι αυξημένη τότε τα περισσευούμενα μεταλλικά άλατα αποβάλλονται από τα ούρα. (Tandem, 2009)

Οι νεφροί ρυθμίζουν την ποσότητα του νερού που θα αποβληθεί από τον οργανισμό μέσω της παραγωγής των ούρων, ώστε να διατηρείται μια ισορροπία. Με αυτόν τον τρόπο ρυθμίζεται και η ποσότητα του νερού στο σώμα καθώς και η ισορροπία μεταξύ των ηλεκτρολυτών νατρίου, καλίου, ασβεστίου και φωσφόρου, οι οποίες είναι χημικές ουσίες που υπάρχουν στα υγρά του σώματος. Επίσης, δέχονται μεγάλη ποσότητα αίματος την οποία καθαρίζουν από τις άχρηστες ουσίες που παράγονται από τις διεργασίες του μεταβολισμού. Το αίμα επιστρέφει καθαρό πίσω

και επαναλαμβάνεται αυτή η διαδικασία αρκετές φορές μέσα στην ημέρα. Σε άτομα με παθολογικές καταστάσεις η αποκατάσταση δεν γίνεται άμεσα καθώς οι νεφροί δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν τις διαταραχές του όγκου και της σύστασης των υγρών. (Nolph et al, 2019)

### **2.3. ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΝΕΦΡΟΥ**

Η νεφρική ροή αίματος είναι περίπου ένα λίτρο ανά λεπτό (L/min). Το αίμα εισέρχεται στους νεφρούς μέσω των νεφρικών αρτηριών και ακολουθεί την παρακάτω οδό. Τις μεσολόβιες αρτηρίες, τα προσαγωγά αρτηρίδια και τα απαγωγά αρτηρίδια. Το αίμα εισέρχεται στα τριχοειδή από τα προσαγωγά αρτηρίδια και εξέρχεται από τα απαγωγά αρτηρίδια. Το πλάσμα του αίματος διηθείται στο αγγειώδες σπείραμα. Το αγγειώδες σπείραμα είναι ένα σύστημα τριχοειδών αγγείων από το οποίο ένα υπερδιήθημα του πλάσματος εισέρχεται στο χώρο του Bowman. Το σπείραμα περιβάλλεται από επιθηλιακά κύτταρα (ποδοκύτταρα) σε μια μονή στιβάδα που συμβάλλει στη δημιουργία του φραγμού διήθησης. (Γελαδάς, 2011)

Οι νεφροί έχουν την ικανότητα να διατηρούν την νεφρική ροή του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα όσο και την GFR (σπειραματική διήθηση), σε ένα εύρος πιέσεων από 80 έως 170mmHg. Αυτό ονομάζεται αυτορρύθμιση. Το αίμα που βρίσκεται στο νεφρό δεν κατανέμεται ισότιμα καθώς ο φλοιός του λαμβάνει το 90% του ολικού ποσού και ο μυελός περίπου το 5%. Το 80% του αίματος βρίσκεται στην έξω μοίρα του φλοιού, το 10 - 15% στην έσω μοίρα και το υπόλοιπο 5% στο μυελό. Στη φλοιώδη μοίρα η αιμάτωση του νεφρικού ιστού υπολογίζεται σε 4 - 5 ml/g, στην μυελώδη μοίρα 1 - 2 και στις νεφρικές θηλές 0.3 - 0.6. Ο σκοπός αυτής της κατανομής γίνεται για την βιολογική δραστηριότητα του φλοιού. Υπάρχει περίπτωση η κατανομή του αίματος να μεταβληθεί από ορισμένους παράγοντες. Η αιμορραγία, η καρδιακή ανεπάρκεια, η υπόταση, η έλλειψη Na προκαλούν μείωση της αιμάτωσης της έξω μοίρας και αύξηση της αιμάτωσης της έσω μοίρας. Σε αυτή την περίπτωση μπορεί να υπάρξει αύξηση του αίματος στους παραμυελικούς νεφρώνες οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια και ικανότητα αναρρόφησης Na. (Ιωαννίδης, 2007)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

### ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

#### 3.1.Οξεία νεφρική ανεπάρκεια

Οξεία νεφρική βλάβη ονομάζεται η απότομη ελάττωση της νεφρικής λειτουργίας, με αποτέλεσμα την κατακράτηση ουρίας και άλλων προϊόντων μεταβολισμού του αζώτου αλλά και η διαταραχή του εξωκυττάριου όγκου των ηλεκτρολυτών. (Αντωνιάδη, 2021)

Για να εκδηλωθεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ) υπάρχει βλάβη του ενός ή και των δύο νεφρών. Χαρακτηριστικό της ΟΝΑ είναι οι διάφορες μεταβολικές διαταραχές αλλά και η ελάττωση των αποβαλλόμενων ούρων (ανουρία). Αξίζει να σημειωθεί όμως ότι, σε πολλές περιπτώσεις το ποσό των αποβαλλόμενων ούρων είναι φυσιολογικό ή και μεγαλύτερο του κανονικού. (Αντωνιάδη, 2021)

Η αιτία της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας διακρίνεται σε προνεφρική, νεφρική και μετανεφρική. Ο διαχωρισμός των παραπάνω κατηγοριών γίνεται για λόγους διαγνωστικούς αλλά και θεραπευτικούς.

Τα προνεφρικά αίτια της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας είναι η ελάττωση του όγκου υγρών που κυκλοφορεί εξαιτίας της απώλειας αίματος. Υπερβολική απώλεια όγκου των υγρών οδηγεί στην μείωση της νεφρικής αιμάτωσης που έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση του ρυθμού της σπειραματικής διήθησης ( GFR ). Τα μετανεφρικά αίτια της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας προκαλούν την απόφραξη της ροής των ούρων. (Schrier et al, 2004)

Αρκετά μεγάλη πιθανότητα να εμφανίσουν οξεία νεφρική ανεπάρκεια έχουν οι ηλικιωμένοι, άτομα που παίρνουν φαρμακευτική αγωγή (π.χ. διουρητικά), ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, ασθενείς με υποογκαιμία ή σήψη, άτομα με χρόνια προβλήματα υγείας όπως σακχαρώδη διαβήτη, αρτηριακή πίεση, καρδιακή ανεπάρκεια, παχυσαρκία, ηπατική ή νεφρική νόσο. Ακόμα, ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μεγάλες και δύσκολες χειρουργικές επεμβάσεις, ασθενείς που έχουν βρίσκονται σε μονάδες εντατικής θεραπείας. (Schrier et al, 2004)

## Συμπτώματα

- Μικρή παραγωγή ούρων
- Δεν παράγουν ούρα (ανουρία)
- Οίδημα που εμφανίζεται στα άκρα , κυρίως στα πόδια
- Ανορεξία
- Δύσπνοια
- Πόνος στον θώρακα
- Άγχος, σύγχυση
- Υπνηλία (Αντωνιάδη, 2021)

## Διαγνωστική προσέγγιση ΟΝΑ

- Λήψη ιστορικού (εκδήλωση συμπτωμάτων, αξιολόγηση κλινικής εικόνας ασθενή)
- Φυσική εξέταση (μέτρηση ζωτικών σημείων και βάρους)
- Εργαστηριακές εξετάσεις (εξέταση ενζύμων ούρων, αναζήτηση λευκόματος ή κυλίνδρων, λευκών αιμοσφαιρίων και αιματουρίας, έλεγχος της κρεατινίνης πλάσματος και ηλεκτρολυτών, αέρια & γενική αίματος)
- Απεικονιστικές εξετάσεις (ακτινογραφία νεφρών, υπέρηχος νεφρού, αξονική τομογραφία, αγγειογραφία και βιοψία νεφρού)
- Καταμέτρηση ούρων ανά 24ωρο / υπολογισμός του προσλαμβανόμενου και αποβαλλόμενου όγκου υγρών (Αντωνιάδη, 2021).

## Θεραπεία

Η θεραπεία καθορίζεται από την πορεία της νόσου όπου είναι ιδιαίτερα σημαντική η αιτία πρόκλησης της. Στόχος της θεραπείας είναι να αντιμετωπιστούν η αποκατάσταση του όγκου του πλάσματος και η διατήρηση της ηλεκτρολυτικής ισορροπίας. Κρίνεται αναγκαία η αιμοκάθαρση όταν υπάρχει ανάγκη για άμεση αποκατάσταση του ισοζυγίου των υγρών και των ηλεκτρολυτών. (Bellomo, 2004)



### 3.2. Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ή νόσος ονομάζεται η δυσλειτουργία ή η ανεπάρκεια των νεφρών. Για να υπάρξει χρόνια νεφρική νόσος θα πρέπει η βλάβη στα νεφρά να είναι μεγαλύτερη ή ίση των τριών μηνών απο την στιγμή που γίνει η διάγνωση. Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) συσχετίζεται με καρδιαγγειακά νοσήματα και έχει αρκετά υψηλό ποσοστό θνησιμότητας. Για να γίνει η διάγνωση της νόσου υπάρχουν κάποια κριτήρια. Ορισμένα αρχικά συμπτώματα είναι η αρτηριακή υπέρταση, το οίδημα, ούρηση κατά την διάρκεια της νύχτας, κνησμός. (Κουτρούμπας, 2021)

Οι δείκτες νεφρικής βλάβης είναι οι εξής : οι διαταραχές ιζήματος των ούρων, αλβουμινουρία, ηλεκτρολυτικές και άλλες διαταραχές οφειλόμενες σε διαταραχές των σωληναρίων, ιστολογικές διαταραχές, δομικές διαταραχές διαπιστωμένες απεικονιστικά, ιστορικό μεταμόσχευσης νεφρού, ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης να είναι χαμηλότερος  $GFR < 60$ . (Κουτρούμπας, 2021)

Η ελάττωση της σπειραματικής διήθησης αποτελεί απο μόνη της έναν πολύ σημαντικό δείκτη διάγνωσης της νόσου και ίσως την πιο σημαντική παράμετρο για να γίνει η εκτίμηση της λειτουργίας του νεφρού. Η ελάττωση του ρυθμού  $GFR$  σχετίζεται με επιπλοκές και εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου. Τα επίπεδα της κρεατινίνης μπορούν να διαταραχθούν απο πολλούς παράγοντες όπως είναι η μυϊκή μάζα, η ηλικία, το φύλο, η διατροφή, η λήψη φαρμάκων και η εθνικότητα. Σε περίπτωση νεφρικής δυσλειτουργίας οι δείκτες της κρεατινίνης παρουσιάζουν ραγδαία αύξηση, λόγω της αδυναμίας των νεφρών να την αποβάλλουν απο τον οργανισμό. Ανάλογα με τα επίπεδα της κρεατινίνης χρησιμοποιούνται δύο τύποι προσδιορισμού της  $GFR$ , ο τύπος υπολογισμού cockcroft - Gault και ο τύπος MDRD. Σύμφωνα με τις τιμές της  $GFR$  η ΧΝΑ διακρίνεται σε πέντε στάδια :

Το πρώτο στάδιο, η νεφρική βλάβη με φυσιολογική  $GFR$  ( $GFR \geq 90$  ml/min).  
Το δεύτερο στάδιο, είναι η ήπια νεφρική νόσος, ( $GFR$  υπολογίζεται 60-89 ml/min).  
Το τρίτο στάδιο, η μέτρια νεφρική νόσος (επίπεδα  $GFR$  30 - 59 ml/min).  
Το τέταρτο στάδιο είναι η σοβαρή νεφρική νόσος, ( $GFR$  μειώνεται στο 15-29 ml/min).  
Το πέμπτο στάδιο που είναι η νεφρική ανεπάρκεια ( $GFR \geq 15$  ml/min). (Satyanarayana, 2021)

## Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Τα αίτια της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι ο σακχαρώδης διαβήτης που μετά απο χρόνια μπορεί να προκαλέσει νεφροπάθεια. Η αρτηριακή υπέρταση, τα αγγειακά νοσήματα, οι σπειραματοπάθειες, διάφορα κυστικά νοσήματα των νεφρών, αποφρακτικές ουροπάθειες, νεφρολιθιάσεις, συγγενή νοσήματα των νεφρών και του ουροποιητικού συστήματος, τα μεταβολικά νοσήματα και τέλος άγνωστοι παράγοντες. (Κουτρούμπας, 2021)

## Επιδημιολογία

Η επιδημιολογία της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας κυμαίνεται σύμφωνα με νεώτερες μελέτες περίπου στο 13,5% και αυτό περιλαμβάνει και τα πέντε στάδια της νεφρικής ανεπάρκειας που αναφέρθηκαν παραπάνω. Για τα σοβαρότερα στάδια η επίπτωση παγκοσμίως κυμαίνεται στο 10,6%. Το 10,4% περίπου του πληθυσμού που πάσχει απο ΧΝΑ είναι άντρες ενώ το 11,8% είναι γυναίκες. Υπολογίζεται ότι 53.000.000 έως 100.000.000 παγκοσμίως πάσχει απο τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΧΝΑ). (Κουτρούμπας, 2021)

## Αντιμετώπιση της νόσου

Η έγκαιρη διάγνωση είναι πολύ σημαντική για την αντιμετώπιση της νόσου. Ο ασθενής θα πρέπει να έχει έγκαιρη παροχή αγγειακής προσπέλασης ή τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα ή ακόμα και υποβολή σε προμεταμοσχευτικό έλεγχο για λήψη νεφρικού μοσχεύματος. Θα πρέπει να παρακολουθείται σε τακτά χρονικά διαστήματα απο επαγγελματίες υγείας και να υπάρχει ψυχολογική υποστήριξη διότι η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μια ένα χρόνιο νόσημα το οποίο φέρει ψυχική επιβάρυνση και κόπωση στον ασθενή.

Για την αναστολή της εξέλιξης της πορείας της νόσου απαραίτητο είναι η έγκαιρη με δίαιτα σε χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη και φώσφορο, στην αντιμετώπιση της λευκωματουρίας, στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης σε άτομα με καρδιολογικά προβλήματα, σε ρύθμιση της

γλυκοζυλιωμένης σε διαβητικούς, στην διακοπή καπνίσματος, και στην αποφυγή πρόσληψης άλατος. (Μπιτα, 2010)

### **3.3. Σακχαρώδης διαβήτης και νεφροπάθεια**

Η διαβητική νεφροπάθεια είναι μια χρόνια επιπλοκή του σακχαρώδη διαβήτη. Το 15% - 23% του πληθυσμού που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη, τύπου I και τύπου II, θα εκδηλώσουν σύμφωνα με μελέτες χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια ετερογενής ομάδα μεταβολικών νοσημάτων, τα οποία χαρακτηρίζονται από χρόνια υπεργλυκαιμία. Η υπεργλυκαιμία είναι αποτέλεσμα της διαταραχής στην έκκριση της ινσουλίνης, στη δράση της ινσουλίνης ή και στα δύο. (Μπαργιώτα, 2021)

Η λευκωματίνη στα ούρα είναι ένα δείγμα για να διαγνωστεί η διαβητική νεφροπάθεια, χαρακτηρίζεται ως μικρολευκωματινουρία και αποτελεί παράγοντα κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου σε ασθενή με σακχαρώδη διαβήτη τύπου I ή τύπου II. Για να οριστεί η απέκκριση της λευκωματίνης στα ούρα θα πρέπει να είναι 30 - 300 mg το 24ώρο σε 2 από 3 συλλογές ούρων μέσα σε χρονικό διάστημα 3 έως 6 μηνών. Η παθοφυσιολογία της διαβητικής νεφροπάθειας είναι περίπλοκη και περιλαμβάνει διάφορες μεταβολικές διαταραχές. (Chen, 2020)

Για να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν ασθενείς με διαβητική νεφροπάθεια την νόσου θα πρέπει να κατανοηθούν οι δομικές αλλοιώσεις που συμβαίνουν στους διαβητικούς νεφρούς και τους μηχανισμούς που τους προκαλούν, να παρθούν οι σωστές θεραπευτικές παρεμβάσεις και εκτιμήσεις έτσι ώστε να καθυστερήσει όσο το δυνατόν περισσότερο η εμφάνιση και η εξέλιξη της νόσου προς το τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας. (Chen, 2020)

### **3.4. Αρτηριακή υπέρταση και νεφροπάθεια**

Η αρτηριακή υπέρταση αποτελεί της δεύτερη σε συχνότητα αιτία μετά τον σακχαρώδη διαβήτη που οδηγεί σε νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Η αρτηριακή υπέρταση οδηγεί σε μορφολογικές και λειτουργικές μεταβολές των νεφρών. Η χρόνια νεφρική νόσος αποτελεί παράγοντα επιδείνωσης της υπέρτασης, με αποτέλεσμα ενός φαύλου κύκλου που οδηγεί σε

τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια. Στους νεφρούς η υπέρταση προκαλεί αρτηριακές και τριχοειδικές βλάβες, καθώς και διάμεση ίνωση. Η συστηματική και ενδοσπειραματική αύξηση της υδροστατικής πίεσης, οδηγεί σε λευκωματουρία η οποία με τη σειρά της συμβάλλει σε περαιτέρω βλάβες των νεφρών.

Η εξέλιξη της υπερτασικής νεφροπάθειας επηρεάζεται από γενετικούς και μεταβολικούς παράγοντες, καθώς και από την ίδια τη λευκωματουρία. Επειδή τόσο η λευκωματουρία, όσο και η υπερλιπιδαιμία ή η αντίσταση στην ινσουλίνη μπορούν να επιδεινώσουν τις νεφρικές βλάβες, η αντιμετώπιση θεωρείται σημαντική. (Χατζητόλιος, 2008)

Η διαταραχή της αρτηριακής υπέρτασης χωρίζεται σε δύο κατηγορίες την πρωτοπαθή ή ιδιοπαθή και την δευτεροπαθή υπέρταση. Ασθενείς που εμφανίζουν ιδιοπαθή υπέρταση συνήθως έχουν οικογενειακό ιστορικό υπέρτασης και εμφανίζουν αργό αλλά προοδευτικό ρυθμό αύξησης τιμών. Ακόμα, παρουσιάζουν αύξηση του σωματικού βάρους, αυξημένη λήψη Na, αυξημένη κατανάλωση αλκοολούχων ποτών και τέλος ανεπαρκή σωματική δραστηριότητα. Ασθενείς με δευτεροπαθή υπέρταση παρουσιάζουν κεφαλαλγία, ερυθρότητα στο πρόσωπο και αίσθημα παλμών. (Χατζητόλιος, 2008)

Η διάγνωση της αρτηριακής υπέρτασης γίνεται με την σωστή μέτρηση της αρτηριακής πίεσης. Πιο συγκεκριμένα το άτομο θα πρέπει να είναι σε καθιστή θέση και να τοποθετηθεί το περιβραχιόνιο στο ύψος της καρδιάς και στο βραχίονα. Επίσης, θα πρέπει να έχει καταγραφεί η ηλικία, το ιστορικό του ασθενή, πότε εμφάνισε τα πρώτα συμπτώματα, ο εργαστηριακός έλεγχος και ο υπέρηχος καρδιάς. Στόχος της θεραπείας είναι η αποτελεσματική μείωση της αρτηριακής πίεσης με τις τιμές της αρτηριακής πίεσης να κυμαίνονται μεταξύ 120 - 130 mmHg και η έναρξη θεραπείας με αντιτετανικά φάρμακα. (Χατζητόλιος, 2008)

### **3.5. Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος**

Ένα αρκετά συχνό φαινόμενο είναι οι ουρολοιμώξεις. Η ουρολοίμωξη είναι η λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος στο ανώτερο η κατώτερο τμήμα του και μπορεί να επεκταθεί σε ολόκληρο το ουροποιητικό σύστημα. Οι ουρολοιμώξεις ταξινομούνται σε απλές και

επιπλεκόμενες. Απλή είναι η λοίμωξη που παθαίνουν άτομα με φυσιολογικό ουροποιητικό σύστημα. Ως επιπλεκόμενες ουρολοιμώξεις ονομάζονται αυτές που συνήθως υποτροπιάζουν συχνά και προκαλούν χρόνιες βλάβες ή προσβάλλουν ασθενείς οι οποίοι έχουν και κάποια άλλη πάθηση. Οι ουρολοιμώξεις χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, συμπτωματικές και ασυμπτωματικές, ανάλογα αν παρουσιάζουν συμπτώματα ή όχι. Η λήψη ουροκαλλιέργειας είναι απαραίτητη και στις δύο περιπτώσεις διότι βρίσκεται το μικρόβιο και έτσι μπορεί να επιτευχθεί η αντιμετώπιση του. (Μαλγαρινου, 2004)

### **3.6. Λοιμώξεις ανώτερου ουροποιητικού συστήματος**

Οι περισσότερες λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος αφορούν την ουρήθρα και την ουροδόχο κύστη (κατώτερο ουροποιητικό). Υπάρχουν περιπτώσεις που η λοίμωξη επεκτείνεται στους ουρητήρες και τα νεφρά, τότε οι λοίμωξη αφορά το ανώτερο ουροποιητικό σύστημα και λέγεται πυελονεφρίτιδα.

Η πυελονεφρίτιδα χωρίζεται σε οξεία και χρόνια. Στην οξεία πυελονεφρίτιδα η φλεγμονή προσβάλλει τις νεφρικές πυέλους και τους νεφρικούς κάλυκες, αλλά εντοπίζεται και στο νεφρικό ιστό. Η χρόνια πυελονεφρίτιδα είναι συνήθως η εξέλιξη της οξείας πυελονεφρίτιδας, χωρίς αυτό να είναι υποχρεωτικό. Αίτια για την χρόνια μορφή της πυελονεφρίτιδας μπορεί να είναι ο σακχαρώδης διαβήτης ή η κατάχρηση αναλγητικών κ.α. Τα συμπτώματα της πυελονεφρίτιδας εκδηλώνονται με απότομη εμφάνιση άλγους. Ορισμένοι ασθενείς εμφανίζουν δυσουρία λόγω κυστίτιδας που συνυπάρχει.

Σε μεγάλες ηλικίες κάποιες φορές δεν υπάρχουν συμπτώματα. Είναι βασικό να δοθεί άμεσα θεραπευτική αγωγή για να μην υπάρξουν σοβαρότερες επιπλοκές. Η αγωγή θα πρέπει να συνεχίζεται για 10 - 15 ημέρες για να αποφευχθεί ο κίνδυνος εξέλιξης της οξείας πυελονεφρίτιδας σε χρόνια. Σε περίπτωση που τα συμπτώματα δεν υποχωρούν σε 72 ώρες ή υπάρχει επιδείνωση σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, τότε είναι επιβεβλημένη η νοσηλεία και η ενδοφλέβια αγωγή με αντιβιοτικά ευρέου φάσματος. Στη χρόνια πυελονεφρίτιδα αν δεν υπάρχει έγκαιρη και σωστή αντιμετώπιση είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα προκληθεί νεφρική ανεπάρκεια. (Choong et al, 2015)

### 3.7. Λοιμώξεις κατώτερου ουροποιητικού συστήματος

Κυστίτιδα είναι μια φλεγμονή και μορφή ουρολοίμωξης του βλεννογόνου της ουροδόχου κύστεως και διακρίνεται σε οξεία και χρόνια. Στην οξεία κυστίτιδα η μόλυνση αφορά σχεδόν πάντα τους μικροοργανισμούς που εισέρχονται στον οργανισμό μέσω της ουρήθρας και συγκεκριμένα, τα βακτήρια *E. Coli*, όπου αποικίζουν το έντερο και την περιοχή του περινέου. Είναι συχνή η μορφή αυτή της κυστίτιδας στις γυναίκες που λόγω του μικρού μήκους της ουρήθρας μολύνονται εύκολα από τα μικρόβια της περιγεννητικής περιοχής. Σε περίπτωση κυστίτιδας ο βλεννογόνος της κύστης παρουσιάζει υπεραίμια και οίδημα, ενώ μπορεί να παρατηρηθούν και διάσπαρτες αιμορραγίες. (Barber et al, 2013)

Τα συμπτώματα είναι η δυσουρία ή συχνουρία με μικρή ποσότητα ούρων σε κάθε ούρηση και αίσθημα καύσου κατά την ούρηση. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί και αιματουρία. Θολά ούρα είναι εξίσου χαρακτηριστικό της κυστίτιδας με δυσάρεστη οσμή. Η οξεία κυστίτιδα δεν παρουσιάζει πυρετό, αν εμφανιστεί πυρετός είναι ένδειξη ότι η φλεγμονή έχει επεκταθεί. Η θεραπεία της οξείας κυστίτιδας βασίζεται στο αντιβιογράμμα που βοηθά να εντοπιστεί η κατάλληλη φαρμακευτική αντιβιοτική ουσία στην οποία είναι ευαίσθητος ο μικροοργανισμός. Χρονικά γίνεται λήψη αντιβίωσης στις γυναίκες για 3 ημέρες και στους άντρες για 7 ημέρες. (Barber et al, 2013)

Η χρόνια κυστίτιδα είναι η εξέλιξη της οξείας κυστίτιδας λόγω ανεπαρκούς θεραπευτικής αντιμετώπισης της αρχικής πάθησης. Επίσης λοιμώξεις του ανώτερου ουροποιητικού συστήματος μπορούν, επίσης να είναι παράγοντες για μόλυνση της ουροδόχου κύστης. Άλλα αίτια είναι ανατομικές δυσλειτουργίες σε κάποιο σημείο του ουροποιητικού συστήματος ή υποκείμενα νοσήματα από τα οποία πάσχει ο ασθενής. Τα συμπτώματα της χρόνιας κυστίτιδας δεν είναι τόσο έντονα όπως στην οξεία και σπάνια παρατηρείται συχνουρία, αίσθημα καύσου και άλγος. Αυτός είναι και ο λόγος που οι ασθενείς δεν αναζητούν άμεσα ιατρική βοήθεια. Η διάγνωση γίνεται μέσω ουροκαλλιέργειας και κυστεοσκόπησης, σε περίπτωση επίμονων ενοχλημάτων εκτός από κυστεοσκόπηση διενεργείται ενδοφλέβια ουρογραφία ή και βιοψία του βλεννογόνου. (Barber et al, 2013)

### **3.8. Σπειραματονεφρίτιδα**

Η σπειραματονεφρίτιδα είναι μία λοίμωξη των μικρών φίλτρων των νεφρών (σπειράματα.) Τα σπειράματα αφαιρούν τις επιβλαβείς ουσίες αλλά και συγκρατούν τις ωφέλιμες ουσίες για τον οργανισμό. Όταν τα σπειράματα προσβάλλονται από κάποια νόσο που έχει ανοσολογική αιτία, τότε μιλάμε για σπειραματονεφρίτιδα. Ανάλογα με την αιτιολογία, την σοβαρότητα και την εξέλιξη τους οι σπειραματονεφρίτιδες διακρίνονται σε πρωτογενής σπειραματονεφρίτιδα και εμφανίζεται από μόνη της ενώ η δευτερογενής υπάρχει πάντα συσχετισμός με κάποια άλλη υποκείμενη πάθηση όπως για παράδειγμα μια λοίμωξη. (Πετράς, 2017)

Ανάλογα με την κλινική εικόνα που θα εμφανίσει η σπειραματονεφρίτιδα διακρίνεται σε νεφρωσικό σύνδρομο (πρωτεϊνουρία, υποαλβουμιναιμία, οίδημα, λιπιδουρία και υπερχοληστερολαιμία) , νεφριτικό σύνδρομο (ολιγουρία, αιματουρία, οίδημα, υπέρταση) , μακροσκοπική αιματουρία (καφεοειδές ή σταχτή χρώμα ούρων , χρόνια σπειραματονεφρίτιδα (αργά εξελισσόμενη νεφρική ανεπάρκεια), ασυμπτωματικές διαταραχές των ούρων και ανάλογα με το είδος τις βλάβης διακρίνονται σε φλεγμονώδης και μη φλεγμονώδης. Η διάγνωση της σπειραματονεφρίτιδας γίνεται κατά κύριο λόγο με την βιοψία νεφρού διότι οι σπειραματονεφρίτιδες έχουν κοινά συμπτώματα μεταξύ τους και με αυτόν τον τρόπο εντοπίζεται το ακριβές είδος. (Πετράς, 2017)

### **3.9. Νεφρολιθίαση**

Ως νεφρολιθίαση χαρακτηρίζεται η παρουσία λίθων οπουδήποτε στην αποχετευτική μοίρα του νεφρού. Είναι συχνή πάθηση του ουροποιητικού του ανθρώπου μετά από τις ουρολοιμώξεις και τις παθήσεις του προστάτη. Οι λίθοι σχηματίζονται στην ανώτερη αποχετευτική μοίρα και στην πλειονότητα τους αποτελούνται από κρυστάλλους στα ούρα. (Γερογιάννη, 2009)

Η δημιουργία λίθων στο ουροποιητικό σύστημα είναι ένας συνδυασμός παραγόντων. Από τους ενδογενείς παράγοντες εξαρτάται η ηλικία, με πιο συχνές ηλικίες 20 - 50 ετών. το φύλο, πιο συχνό είναι στους άντρες, το οικογενειακό ιστορικό παίζει σημαντικό ρόλο όπως και η κληρονομικότητα. Στους εξωγενείς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται οι κλιματικές συνθήκες,

άνθρωποι που κατοικούν σε θερμά κλίματα. Επιπλέον η διατροφή είναι αρκετά σημαντικός παράγοντας καθώς η αυξημένη κατανάλωση ζωικού λίπους και η αυξημένη κατανάλωση άλατος αλλά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα προδιαθέτουν στο να δημιουργηθούν λίθοι. Το αυξημένο σωματικό βάρος, η μειωμένη κατανάλωση υγρών >1.5lt νερού/ ημέρα αλλά και το επάγγελμα ο τρόπος ζωής του ατόμου η καθιστική εργασία ή ο καθιστικός τρόπος ζωής και η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας προδιαθέτουν την δημιουργία λίθων. (Γερογιάννη, 2009)

Τα συμπτώματα ξεκινάνε όταν ο λίθος βρίσκεται στον ουρητήρα, καθώς εμποδίζει την ροή των ούρων απο τα νεφρά. Όταν ο λίθος βρίσκεται στο ουροποιητικό δεν υπάρχει κανένα σύμπτωμα. Το πιο συνηθισμένο σύμπτωμα είναι ο κολικός νεφρού ο οποίος συνοδεύεται απο έντονο πόνο. Ο πόνος εμφανίζεται ξαφνικά και συνοδεύεται απο τάση για έμετο. Μπορεί να υπάρξει ρίγος, πυρετός, κόπωση, αιματουρία που γίνεται αντιληπτή απο την γενική ούρων αλλά όχι απο την ούρηση. Για την διάγνωση της λιθίασης χρειάζεται εργαστηριακός και απεικονιστικός έλεγχος. (Γερογιάννη, 2009)

Στον εργαστηριακό έλεγχο περιλαμβάνονται η γενική ούρων, η βιοχημική ανάλυση αίματος όπου γίνεται μέτρηση της ουρίας και της κρεατινίνης, η παραθορμόνη που εκκρίνεται απο τους παραθυροειδείς αδένες και ελέγχεται για την ύπαρξη του αυξημένου ασβεστίου, που είναι ένοχο για την δημιουργία λίθου. Συλλογή ούρων 24ωρου και ανάλυση αυτών. Για τον απεικονιστικό έλεγχο θα χρειαστεί να γίνει ακτινογραφία νεφρών, ουρητήρων και κύστης όπου φαίνεται σε ποσοστό 80% ο λίθος. Υπερηχογράφημα κάτω κοιλίας, ενδοφλέβια ουρογραφία ή πυελογραφία και τέλος αξονική τομογραφία χωρίς σκιαγραφικό υλικό. (Γερογιάννη, 2009)



### 3.10. Μεταμόσχευση νεφρού

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση έχουν το δικαίωμα να κάνουν αίτηση στο Εθνικό Μητρώο υποψήφιων ληπτών νεφρικού μοσχεύματος και να μπου σε μια λίστα αναμονής. Η διαδικασία της μεταμόσχευσης είναι μια αρκετά χρονοβόρα διαδικασία καθώς στους υποψήφιοι πρέπει να γίνει ο προμεταμοσχευτικός έλεγχος, πιο συγκεκριμένα η κατάταξη των υποψηφίων ληπτών γίνεται με βάση την ομάδα αίματος. Άτομα μεγαλύτερης ηλικίας λαμβάνουν μόσχευμα από δότες προχωρημένης ηλικίας. Ειδικές περιπτώσεις με προτεραιότητα κατά την επιλογή, αποτελούν ασθενείς που εγγράφονται στα επείγοντα περιστατικά, τα παιδιά ή έφηβοι ως 18 ετών και οι μονόνεφροι δωρητές νεφρού. Γίνεται εκτίμηση από νεφρολόγο και χειρουργό ενώ ταυτόχρονα γίνεται έλεγχος ιστοσυμβατότητας μέσω αιμοληψίας του υποψήφιου λήπτη και ιστό του υποψήφιου δότη. Οι υποψήφιοι λήπτες έχουν δικαίωμα να γνωρίζουν αν το επιθυμούν και οι ίδιοι την σειρά κατάταξης τους για κάθε στάδιο μεταμοσχευτικής διαδικασίας. (Μαντέλλα, 2019)

Το έντυπο του προμεταμοσχευματικού ελέγχου βρίσκεται σε όλες τις Μονάδες Τεχνητού Νεφρού και περιλαμβάνει στοιχεία όπως η ομάδα αίματος, η HLA τυποποίηση, το ποσοστό κυτταροτοξικών αντισωμάτων αλλά και κλινικές, αιματολογικές και απεικονιστικές εξετάσεις. Το έντυπο αυτό συμπληρώνεται και υπογράφεται από τον νεφρολόγο της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού, ο οποίος εγκρίνει την καταλληλότητα του υποψήφιου λήπτη και στη συνέχεια επικυρώνεται από τον υπεύθυνο νεφρολόγο και χειρουργό όπως προαναφέρθηκε. Στη συνέχεια το αντίγραφο κατατίθεται στον Εθνικό Οργανισμό Μεταμοσχεύσεων, ο οποίος έχει την ευθύνη της τήρησης και της λειτουργίας της Εθνικής Λίστας Αναμονής. (EOM, 2022)

Η καλύτερη θεραπευτική επιλογή για ασθενή με χρόνια νεφρική νόσο είναι η μεταμόσχευση νεφρού από ζώντα δότη. Σε σύγκριση με την μεταμόσχευση νεφρού από πτωματικό δότη η μεταμόσχευση από ζώντα δίνει περισσότερες πιθανότητες στον λήπτη και ως προς την έκβαση της μεταμόσχευσης, στο να δεχτεί ο οργανισμός του το μεταμοσχευματικό όργανο αλλά και στην χρόνια επιβίωση του μοσχεύματος. Ζώντας δότη σύμφωνα με την νομοθεσία μπορεί να είναι ο/η σύζυγος, πρόσωπο που συνδέεται με σύμφωνο ελεύθερης συμβίωσης άνω των τριών

χρόνων με τον ασθενή, συγγενής εξ αίματος μέχρι και τετάρτου βαθμού, συγγενής εξ αγχιστείας μέχρι δευτέρου βαθμού, πρόσωπο με το οποίο έχει προσωπική σχέση και συνδέεται συναισθηματικά. Στην τελευταία περίπτωση απαιτείται έγκριση από την επιτροπή του Εθνικού Οργανισμού Μεταμόσχευσης. (EOM, 2022)

Η μεταμόσχευση νεφρού έχει αυξημένα ποσοστά επιτυχίας συγκριτικά με άλλα μεταμοσχεύσεις άλλων οργάνων. Η διάρκεια ζωής των νεφρικών μοσχευμάτων από ζώντα δότη αγγίζει το 98% στους έξι μήνες και το 65% στα δέκα χρόνια, ενώ από πτωματικό δότη αγγίζει το 97% στους έξι μήνες και το 45% στη δέκα έτη αντίστοιχα. Η μακροχρόνια επιβίωση του μοσχεύματος προϋποθέτει άριστη συνεργασία του ασθενή με το μεταμοσχευματικό κέντρο και τακτική παρακολούθηση για την έγκαιρη αναγνώριση δυσλειτουργίας του μοσχεύματος. (EOM, 2022)

Ένας ακόμη τρόπος είναι η δωρεά οργάνων από πτωματικό δότη. Η ιδέα της δωρεάς οργάνων αποτελεί την μεγαλύτερη μορφή εθελοντικής προσφοράς καθώς και την βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση μεταμόσχευσης. Η ιδιαιτερότητα των μεταμοσχεύσεων οφείλεται στο γεγονός ότι η ανάπτυξη και η διάδοση τους, δεν εξαρτάται μόνο από την επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο, αλλά κυρίως από την ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των κοινωνικών φορέων και όλου του κοινωνικού συνόλου. Το σημαντικότερο εμπόδιο για τις μεταμοσχεύσεις είναι η εξασφάλιση επαρκούς αριθμού των μοσχευμάτων. Η δωρεά νεφρού από πτωματικό δότη γίνεται μόνο σε εγκεφαλικά νεκρούς δότες. (Βαγιώτας, 2021).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

### Εξοπλισμός Νεφρολογικής Κλινικής

Η Νεφρολογική Κλινική πρέπει να αποτελεί μια κλινική μιας ολοκληρωμένης θεραπευτικής προσέγγισης της νεφρικής νόσου. Κάθε Νεφρολογική Κλινική θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με τα κατάλληλα μηχανήματα , και το εξειδικευμένο προσωπικό. (McClelland, 2013)

Ο εξοπλισμός που έχει μια νεφρολογική κλινική είναι :

- Φίλτρα αιμοδιήθησης
- Μηχάνημα υπερηχογραφήματος νεφρών
- Μόνιμη αρτηριοφλεβική επικοινωνία ή παράκαμψη (Fistula)
- Κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μικρής και μακράς διάρκειας
- Συστήματα παραγωγής υπερκαθαρού νερού
- Υπερηχογραφικός σαρωτής για αγγειακή προσπέλαση

#### 4.1. Φίλτρα αιμοδιήθησης

##### *Ιστορική Αναδρομή*

Η οξεία και η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, είναι μια νόσος των νεφρών η οποία μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο εάν δεν αντιμετωπιστεί για αρκετές ημέρες ή εβδομάδες, είναι μια ασθένεια τόσο παλιά όσο και η ίδια η ανθρωπότητα. Στην εποχή του Μεσαίωνα, οι θεραπείες για την ουραιμία περιελάμβαναν τη χρήση ζεστών λουτρών και τα κλύσματα. Οι τρέχουσες διαδικασίες για τη θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας περιλαμβάνουν φυσικές διεργασίες όπως την όσμωση και την διάχυση, οι οποίες είναι ευρέως διαδεδομένες και βοηθούν στη μεταφορά νερού και διαλυμένων ουσιών. (McClelland, 2013)

Οι πρώτες επιστημονικές περιγραφές αυτών των διαδικασιών προήλθαν από τον Άγγλο χημικό Thomas Graham, ο οποίος έγινε γνωστός ως ο "πατέρας της αιμοκάθαρσης". Αρχικά, η όσμωση,

τα φίλτρα αιμοδιήθησης και η αιμοκάθαρση έγιναν δημοφιλείς ως μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σε χημικά εργαστήρια που επέτρεπαν τον διαχωρισμό διαλυμένων ουσιών ή την απομάκρυνση του νερού από διαλύματα μέσω ημιπερατών μεμβρανών. Πολύ μπροστά από την εποχή του, ο Τόμας Graham υπέδειξε στο έργο του τις πιθανές χρήσεις αυτών των διαδικασιών στην ιατρική. Σήμερα η αιμοκάθαρση και η χρήση των φίλτρων αιμοδιήθησης περιγράφει μια εξωσωματική διαδικασία ή διαδικασία έξω από το σώμα, για το φιλτράρισμα ουραιμικών ουσιών από το αίμα ασθενών που πάσχουν από νεφρική νόσο. Η πραγματική διαδικασία καθαρισμού, η οποία απαιτεί τη χρήση ημιπερατής μεμβράνης, βασίζεται στη σπερματική εργασία που πραγματοποιήθηκε από τους Graham, Fick και άλλους. (McClelland, 2013)

Η πρώτη ιστορική περιγραφή της διαδικασίας των φίλτρων αιμοδιήθησης δημοσιεύτηκε το 1913. Οι Abel, Rowntree και Turner πραγματοποίησαν τα πρώτα πειράματα αιμοκάθαρσης σε ζώα και χρησιμοποίησαν ιρουδίνη ως αντιπηκτικό κατευθύνοντας το αίμα τους έξω από το σώμα και μέσω σωλήνων ημιπερατών μεμβρανών από ένα υλικό που βασίζεται στη κυτταρίνη. Είναι αδύνατο να ειπωθεί με βεβαιότητα εάν ο Abel και οι συνεργάτες του σκόπευαν να χρησιμοποιήσουν αυτή τη διαδικασία για τη θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας από την αρχή. Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία, ωστόσο, ότι η θεραπεία αιμοκάθαρσης σήμερα συνεχίζει να χρησιμοποιεί κύρια στοιχεία της μηχανής ζωτικής διάχυσης του Abel. Το 1947, ο Σουηδός Nils Alwall δημοσίευσε μια επιστημονική εργασία που περιγράφει μια τροποποιημένη συσκευή αιμοκάθαρσης που μπορούσε να εκτελέσει τον απαραίτητο συνδυασμό αιμοκάθαρσης και υπερδιήθησης καλύτερα από τον αρχικό νεφρό Kolff. Οι μεμβράνες που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη συσκευή διάλυσης θα μπορούσαν να αντέξουν υψηλότερη πίεση λόγω της τοποθέτησης τους ανάμεσα σε δύο προστατευτικές μεταλλικές σχάρες. Όλες οι μεμβράνες ήταν σε έναν ερμητική σφραγισμένο κύλινδρο έτσι ώστε να μπορούν να δημιουργηθούν διαφορετικές αναλογίες πίεσης. Αποδεικνύοντας ότι οι ουραιμικοί ασθενείς θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν επιτυχώς χρησιμοποιώντας τον τεχνητό νεφρό, ο Kolff πυροδότησε μια δραστηριότητα σε όλο τον κόσμο για την ανάπτυξη βελτιωμένων και πιο αποτελεσματικών συσκευών αιμοκάθαρσης. Το "Parallel Plate Dialyzer" εξελίχθηκε ως η πιο σημαντική εξέλιξη αυτής της περιόδου. Αντί να αντλεί το αίμα μέσω μεμβρανωδών σωλήνων, αυτή η συσκευή διάλυσης κατεύθυνε τη ροή του διαλύματος αιμοκάθαρσης και του αίματος μέσω

εναλλασσόμενων στρωμάτων μεμβρανώδους υλικού. Αυτή η εξέλιξη ξεκίνησε με την πρώτη συσκευή αιμοκάθαρσης το 1948 και έφτασε στην τεχνολογική της κορύφωση το 1960 με την παρουσίαση της συσκευής αιμοκάθαρσης Kiil από τον Νορβηγό γιατρό Fredrik Kiil. Αυτές οι συσκευές διαπίδυσης ήταν οι προκάτοχοι των σύγχρονων συσκευών διάλυσης πλάκας. Ακριβώς όπως η τεχνολογία των διαλυτών συνέχισε να αναπτύσσεται, το ίδιο και οι επιστημονικές αρχές σχετικές με τη μεταφορά ουσιών μέσω των μεμβρανών, και αυτές οι αρχές εφαρμόστηκαν ειδικά στην αιμοκάθαρση. Αυτή η εργασία έδωσε τη δυνατότητα στους επιστήμονες να αναπτύξουν μια ποσοτική περιγραφή της διαδικασίας αιμοκάθαρσης και επέτρεψε την ανάπτυξη συσκευών αιμοκάθαρσης με σαφώς καθορισμένα χαρακτηριστικά. (McClelland, 2013)

Λίγα χρόνια μετά, ο Belding Scribner έκανε μια σημαντική ανακάλυψη σε αυτόν τον τομέα το 1960 στις Ηνωμένες Πολιτείες με την ανάπτυξη αυτού που αργότερα θα γινόταν γνωστό ως "Scribners hunt". Αυτή η νέα μέθοδος παρείχε ένα σχετικά απλό μέσο πρόσβασης στο κυκλοφορικό σύστημα ενός ασθενούς που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για μια περίοδο αρκετών μηνών, πράγμα που σημαίνει ότι οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο θα μπορούσαν, για πρώτη φορά, υποβληθούν σε αιμοκάθαρση. Η παράκαμψη βρισκόταν σε μια μικρή πλάκα που θα ήταν προσαρμοσμένη στο σώμα του ασθενούς, για παράδειγμα στο χέρι. Ένα σωληνίσκος Teflon εμφυτεύτηκε χειρουργικά σε μια φλέβα και ένας άλλος σε μια αρτηρία. Έξω από το σώμα, οι σωληνίσκοι ενώθηκαν σε ένα κυκλοφορικό βραχυκύκλωμα που από εκεί δικαιολογείται το όνομα "Shunt". Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, η παροχέτευση θα άνοιγε και θα συνδεόταν στη συσκευή αιμοκάθαρσης. Περαιτέρω ανάπτυξη έφερε την εισαγωγή το 1962 βελτιωμένων παρακαμπτηρίων κατασκευασμένων εξ ολοκλήρου από εύκαμπτα υλικά. Ωστόσο, η πιο αποφασιστική ανακάλυψη στο τομέα της αγγειακής προσπέλασης ήρθε τη χρονιά του 1966 από τους Michael Brescia και James Cimino. (McClelland, 2013)

Το έργο τους παραμένει θεμελιωδώς σημαντικό για την αιμοκάθαρση σήμερα. Κατά τη διάρκεια μια χειρουργικής επέμβασης, συνδέσαν μια αρτηρία στο χέρι με μια φλέβα. Η φλέβα δεν εκτέθηκε κανονικά σε υψηλή αρτηριακή πίεση και διογκώθηκε σημαντικά. Οι βελόνες θα μπορούσαν στη συνέχεια να τοποθετηθούν πιο εύκολα σε αυτή τη φλέβα, η οποία βρίσκεται κάτω από το δέρμα, για να επιτρέπεται η επαναλαμβανόμενη πρόσβαση. Αυτή η τεχνική μείωσε τον κίνδυνο μόλυνσης και επέτρεψε τη θεραπεία αιμοκάθαρσης για μια μεγάλη περίοδο ετών.

Το αρτηριοφλεβικό συρίγγιο παραμένει η πρόσβαση επιλογής για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και ορισμένα συρίγγια που εμφυτεύθηκαν πριν από περισσότερα από 30 χρόνια εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα. Αυτή η εξέλιξη επέτρεψε τη μακροχρόνια θεραπεία ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Την άνοιξη του 1960, ο Scribner εμφύτευσε μια παροχέτευση στο American Clyde Shields, στο Seattle της Washington. Ο Shields έγινε ο πρώτος χρόνιος ασθενής αιμοκάθαρσης και οι θεραπείες αιμοκάθαρσης του επέτρεψαν να ζήσει άλλα έντεκα χρόνια πριν πεθάνει από καρδιακή νόσο το 1971. (Voerman, 2010)

Οι παραπάνω επιτυχίες παρείχαν μια γόνιμη βάση για το πρώτο πρόγραμμα χρόνιας αιμοκάθαρσης στον κόσμο, το οποίο καθιερώθηκε στο Seattle τα επόμενα χρόνια. Εκείνη την εποχή ο Scribner και η ομάδα του απέφυγαν να ζητήσουν προστασία με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για πολλές από τις εφευρέσεις και τις καινοτομίες τους για να διασφαλίσουν την ταχεία διανομή των τεχνικών που σώζουν ζωές σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Η ανάπτυξη βελτιωμένων μεθόδων πρόσβασης στα αιμοφόρα αγγεία σήμαινε ότι σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο θα μπορούσε να προσφερθεί αποτελεσματική θεραπεία για πρώτη φορά. Ωστόσο, στις αρχές της δεκαετίας του 1970, μια θεραπεία αιμοκάθαρσης διήρκεσε περίπου δώδεκα ώρες και ήταν πολύ ακριβή λόγω υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στη θεραπεία. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, να μην μπορούν όλοι οι νεφροπαθείς να έχουν την δυνατότητα πρόσβασης στη θεραπεία. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, για παράδειγμα, οι επιτροπές αποφάσισαν πως θα πρέπει να κατανεμηθεί ο μικρός αριθμός των θέσεων θεραπείας με λίγα λόγια χώριζαν τους ασθενείς ανάμεσα στη ζωή και στον θάνατο. (Voerman, 2010)

Μετά τις πρώτες επιτυχίες στο Seattle, η αιμοκάθαρση καθιερώθηκε ως η θεραπεία εκλογής σε παγκόσμιο επίπεδο για τη χρόνια και οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Οι μεμβράνες, οι συσκευές αιμοκάθαρσης και οι μηχανές αιμοκάθαρσης βελτιώνονταν συνεχώς και κατασκευάζονταν βιομηχανικά σε συνεχώς αυξανόμενους αριθμούς. Ένα σημαντικό βήμα προς τα εμπρός ήταν η ανάπτυξη της πρώτης συσκευής διάλυσης κοίλων ιών το 1964. Αυτή η τεχνολογία αντικατέστησε τους μέχρι τότε παραδοσιακούς μεμβρανώδεις σωλήνες και τις επίπεδες μεμβράνες με έναν αριθμό κοίλων μεμβρανών μεγέθους τριχοειδών. Αυτή η διαδικασία

επέτρεψε την παραγωγή συσκευών αιμοκάθαρσης με επιφάνεια αρκετά μεγάλη ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις μια αποτελεσματικής θεραπείας αιμοκάθαρσης. Με τα χρόνια που ακολούθησαν, χάρη στην ανάπτυξη των κατάλληλων τεχνολογιών βιομηχανικής κατασκευής, κατέστη δυνατή η παραγωγή μεγάλου αριθμού συσκευών διάλυσης μιας χρήσης σε λογική τιμή. Σήμερα, οι συσκευές διαπίδυσης κατασκευάζονται απο εξ ολοκλήρου συνθετική πολυσουλφόνη, ένα πλαστικό που παρουσιάζει εξαιρετική καλή απόδοση filtraρίσματος και ανεκτικότητα για τους ασθενείς. Εξακολουθούν να βασίζονται σε αυτές τις τεχνολογίες. (Voerman, 2010)

Τα υπερσύγχρονα μηχανήματα αιμοκάθαρσης παρακολουθούν επίσης τους ασθενείς για να διασφαλίσουν ότι οι κρίσιμες καταστάσεις μπορούν να εντοπιστούν σε πρώιμο στάδιο και να αντιμετωπιστούν. Διαθέτουν αποτελεσματικά συστήματα παρακολούθησης και διαχείρισης δεδομένων και έχουν γίνει πιο φιλικά προς τον χρήστη τα τελευταία χρόνια. Ένας αυξανόμενος αριθμός μηχανημάτων αιμοκάθαρσης τελευταίας γενιάς χρησιμοποιεί επίσης μηχανήματα ελεγχόμενα απο υπολογιστή, διαδικτυακές τεχνολογίες δικτύωση και ειδικό λογισμικό. Καθώς η κλινική χρήση της αιμοκάθαρσης γινόταν ολοένα και πιο διαδεδομένη, οι επιστήμονες ήταν σε καλύτερη θέση να διερευνήσουν τα μοναδικά χαρακτηριστικά των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο. Σε αντίθεση με τα πρώτα χρόνια της αιμοκάθαρσης που παρουσιάζονται εδώ, η έλλειψη επαρκών μεθόδων ή τεχνολογιών για την θεραπεία δεν αποτελεί πλέον πρόκληση στη θεραπεία των νεφροπαθών. Οι παρούσες προκλήσεις πηγάζουν μάλλον απο τον μεγάλο αριθμό ασθενών που χρειάζονται θεραπεία αιμοκάθαρσης, τις επιπλοκές που προκύπτουν απο χρόνια θεραπείας αιμοκάθαρσης και τον πληθυσμό ασθενών που παρουσιάζει δημογραφικές καθώς και ιατρικές προκλήσεις, έναν πληθυσμό του οποίου η θεραπεία θα ήταν αδιανόητη (Kramer, 2017)

### *Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης*

Η αιμοκάθαρση είναι η διαδικασία καθαρισμού του αίματος έξω απο το σώμα, και περιλαμβάνει τη λήψη αίματος απο ένα αιμοφόρο αγγείο και τη διέλευση του μέσω ενός συνθετικού φίλτρου, που είναι γνωστό ως συσκευή αιμοκάθαρσης. Το αίμα καθαρίζεται στη συσκευή αιμοκάθαρσης πριν επιστρέψει στο σώμα, για αυτό και η συσκευή αιμοκάθαρσης αναφέρεται και ως "τεχνητός νεφρός". Η διαδικασία είναι ελεγχόμενη απο ένα μηχανήμα

αιμοκάθαρσης το οποίο αντλεί το αίμα γύρω από το κύκλωμα, προσθέτει ένα αντιπηκτικό και ρυθμίζει τη διαδικασία καθαρισμού, μεταξύ άλλων. Ο συνηθισμένος χρόνος που διαρκεί η αιμοκάθαρση είναι περίπου τρεις έως έξι ώρες και πραγματοποιείται τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα. Ένας ακόμα τρόπος είναι να γίνει η αιμοκάθαρση στην άνεση του σπιτιού τους και να γίνει η διαδικασία μέρος της καθημερινής τους ρουτίνας. (Kramer, 2017)

Όταν τα νεφρά αποτυγχάνουν να φιλτράρουν και να αποβάλλουν τις τοξίνες και το περίσσειμα νερού, την λειτουργία αυτή την αναλαμβάνει ο τεχνητός νεφρός, ο οποίος είναι επίσης γνωστός ως συσκευή αιμοκάθαρσης. Η διαδικασία με την οποία το νερό του πλάσματος συμπιέζεται μέσω της μεμβράνης της συσκευής διάλυσης χρησιμοποιώντας πίεση ονομάζεται υπερδιήθηση. (Kramer, 2017)

## **4.2. Μηχάνημα υπερηχογραφήματος νεφρών**

Η ανίχνευση και ο εντοπισμός οργάνων είναι τα δύο κύρια βήματα που εμπλέκονται στην τμηματοποίηση του νεφρού. (Bernard, 2009)

Το νεφρό αποτελείται από μαλακό ιστό και είναι μη άκαμπτο στη φύση του. Το μέγεθος του νεφρού στον υπέρηχο αλλά και οι εικόνες ποικίλλουν από ασθενή σε ασθενή ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς, την ανατομία, τη νόσο τον προσανατολισμό του. Η ανίχνευση οργάνων στον υπέρηχο επηρεάζεται έντονα από την ποιότητα των δεδομένων επομένως, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, αυτόματη ανίχνευση νεφρών σε εικόνες υπερήχων να αποτελεί μια πρόκληση και ανά αντιμετωπίζεται ως ένα από τα ενδιάμεσα βήματα που εμπλέκονται στην διαδικασία κατάτμησης. Τα όργανα πρέπει να τμηματοποιούνται με απόλυτη ακρίβεια στο σχεδιασμό εφαρμογών, όπως η 3D ανακατασκευή, οι αυτόματες μετρήσεις κλπ. (Dusa, 2014)

Είναι μια μη επεμβατική εξέταση που χρησιμοποιείται για να εκτιμήσει το μέγεθος, το σχήμα και τη θέση των νεφρών. Γίνεται με ένα μηχάνημα υπερήχων, στο οποίο έχει προσαρμοστεί μια ειδική κεφαλή που επιτρέπει την εξέταση των νεφρών. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας τα



σημερινά μηχανήματα στην πλειοψηφία τους έχουν ενσωματωμένη και την τεχνολογία Doppler, η οποία εκτιμά τη ροή του αίματος στα νεφρά. Η εξέταση γίνεται σε συμπτώματα ουροποιητικού όπως αιματουρία ή κολικό νεφρού, σε διαδερμική νεφροστομία (σε κάποιες περιπτώσεις εκτελείται, για να βοηθήσει στη λήψη βιοψιών από τα νεφρά ή στη τοποθέτηση ενός σωλήνα παροχέτευσης των ούρων δια μέσου του δέρματος) , σε εμπύρετη ουρολοίμωξη για να αποκλειστεί οποιαδήποτε μορφή απόφραξης του νεφρού και σε κάκωση της νεφρικής χώρας όπως τροχαία ατυχήματα, πτώσεις από ύψος κλπ. ώστε να αποκλειστεί κάποιο αιμάτωμα ή ρήξη νεφρού. (Dusa, 2014)

### *Προετοιμασία για την εξέταση*

Δεν χρειάζεται κάποια ειδική προετοιμασία. Ορισμένοι παράγοντες όμως μπορεί να επηρεάσουν την εξέταση όπως η παχυσαρκία, η παρουσία μεγάλης ποσότητας αερίων στο έντερο και να μην έχει προηγηθεί λήψη βαρίου για κάποια άλλη ακτινολογική εξέταση. Αν υπάρξουν παθολογικά ευρήματα, ο γιατρός πρέπει να ενημερώσει τον ασθενή να δώσει τις κατάλληλες ιατρικές οδηγίες και να τον συμβουλέψει για θεραπευτικές επιλογές.

### **4.3. Μόνιμη αρτηριοφλεβική επικοινωνία ή παράκαμψη (Fistula)**

Για να πραγματοποιηθεί η αιμοκάθαρση είναι σημαντικό να υπάρχει εύκολη πρόσβαση στην κυκλοφορία του αίματος. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω μιας χειρουργικής επέμβασης. Ο αγγειοχειρουργός επιλέγει μια επιφανειακή φλέβα συνήθως στα άνω άκρα και σπανιότερα στα κάτω, και δημιουργεί μεγάλη ροή αίματος, συνδέοντας την με μια γειτονική αρτηρία. Αυτή ακριβώς η αρτηριοφλεβική επικοινωνία που δημιουργείται ονομάζεται Fistula. Η πρόσβαση αυτή επιτρέπει στο αίμα να αφαιρείται από τον οργανισμό και να επιστρέφει με ασφάλεια, αποτελεσματικότητα και ταχύτητα. Στην περίπτωση όμως όπου οι φλέβες είναι πολύ λεπτές ή έχουν δημιουργηθεί στενώσεις εξαιτίας φλεβοκεντήσεων, τότε ο γιατρός θα προχωρήσει σε εμφύτευση τεχνητού μοσχεύματος. Το ένα άκρο του συρράβεται στην αρτηρία και το άλλο στη φλέβα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις (fistula ή μόσχευμα), η αρτηριοφλεβική επικοινωνία αυξάνει τη ροή του αίματος στη φλέβα γεγονός που επιτρέπει την πραγματοποίηση πιο αποτελεσματικής αιμοκάθαρσης. Η φλέβα του ασθενή με fistula σταδιακά ωριμάζει, σκληραίνει

και γίνεται πιο ευδιάκριτη λόγω του αυξημένου μεγέθους της. Μέσα σε ένα διάστημα έξι εβδομάδων η φλέβα είναι πιο ανθεκτική, και το σημείο είναι κατάλληλο για παρακέντηση. Αν μέσα σε ένα τρίμηνο δεν ωριμάσει, μπορεί να χρειαστεί να επαναληφθεί η επέμβαση. Το μόσχευμα ωριμάζει πιο γρήγορα και μπορεί να παρακεντηθεί σε περίπου τρεις εβδομάδες. Συνήθως προτιμάται η fistula γιατί δημιουργείται από τους ιστούς του ίδιου του οργανισμού με αποτέλεσμα να μειώνεται ο κίνδυνος λοιμώξεων, όχι όμως ότι το μόσχευμα δεν αποτελεί μια πολύ καλή επιλογή ειδικά σε περιπτώσεις στένωσης ή απόφραξης της φλέβας. (Faratro, 2015)

Ένας εναλλακτικός τρόπος αγγειακής προσπέλασης είναι ο μόνιμος ή ο προσωρινός καθετήρας αιμοκάθαρσης. Οι μόνιμοι κεντρικοί καθετήρες αποτελούν τη μοναδική μέθοδο προσπέλασης σε άτομα με καρδιακή ανεπάρκεια, σε ηλικιωμένους, σε χρόνια διαβητικούς και σε ασθενείς που θα υποβληθούν άμεσα σε μεταμόσχευση νεφρού. Συνήθως τοποθετούνται στο πρόσθιο θωρακικό τμήμα και ενώνονται με την έσω σφαγίτιδα φλέβα. Η τοποθέτηση του καθετήρα γίνεται από τον αγγειοχειρουργό με τοπική αναισθησία. Οι προσωρινοί καθετήρες χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις που είναι απαραίτητοι για διάστημα μικρότερο των τριών εβδομάδων ή όταν δημιουργηθεί λοίμωξη ή δυσλειτουργία άλλης προσπέλασης. Η θέση στην οποία θα δημιουργηθεί η πρόσβαση εξαρτάται από το ιστορικό του ασθενή. Για παράδειγμα σε ένα άτομο που παρουσιάζει αθηροσκλήρωση η κυκλοφορία του αίματος προς τα άνω και κάτω άκρα είναι μειωμένη, άρα η περιοχή δεν είναι κατάλληλη για να δημιουργηθεί η αρτηριοφλεβική επικοινωνία. Για αυτό και ζητούνται κάποιες εξετάσεις όπως το triplex και η φλεβογραφία. Ανάλογα με το αποτέλεσμα ο γιατρός θα διαπιστώσει αν η αρτηρία είναι κατάλληλη, αν η αρτηριακή κυκλοφορία είναι φυσιολογική ή αν υπάρχει κάποια στένωση. (Faratro, 2015)

### *Προφυλάξεις μετά την επέμβαση*

Μόλις ολοκληρωθεί η επέμβαση ο γιατρός θα ζητήσει από τον ασθενή να κρατήσει το χέρι του ψηλά στο ύψος της καρδιάς για να μειωθούν οι πιθανότητες εκδήλωσης οιδήματος ή πόνου. Αν ο ασθενής πονά, θα του χορηγηθούν παυσίπονα. Είναι πολύ φυσικό το άτομο να νιώθει το χέρι του ελαφρώς μούδιασμένο τις πρώτες εβδομάδες μετά το χειρουργείο. Σταδιακά η αίσθηση του άκρου επανέρχεται. Τόσο η fistula όσο και το μόσχευμα χρειάζονται μερικές εβδομάδες μέχρι να

είναι έτοιμα για αιμοκάθαρση. Σε αυτό το διάστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί καθετήρας αιμοκάθαρσης. (Junglee, 2013)

Ο γιατρός θα συστήσει στον ασθενή να :

- Αποφύγει την άρση βάρους και άλλες δραστηριότητες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στη fistula.
- Μην έρθει σε επαφή με το νερό η τομή έως ότου αφαιρεθούν τα ράμματα.
- Επικοινωνήσει με τον γιατρό του την περίπτωση που νιώσει πόνο, παρατηρήσει οίδημα ή αιμορραγία στη περιοχή της τομής ή ανεβάσει πυρετό, ειδικά αν τα συμπτώματα επιδεινώνονται.
- Μην φορά ρούχα που πιέζουν την περιοχή.
- Μην γίνεται λήψη αίματος, ή λήψη αρτηριακής πίεσης απο το συγκεκριμένο άκρο.
- Αποφεύγει να κοιμάται απο την πλευρά που έχει γίνει η επέμβαση. (Faratro, 2015)

#### **4.4. Κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μικρής και μακράς διάρκειας**

Το ποσοστό ασθενών με τελικού σταδίου νεφρική νόσο που χρήζουν θεραπείας υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας έχει αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία, ενώ αναμένεται η συνέχιση αυτής της αύξησης και για τα επόμενα δέκα χρόνια. Η αιμοκάθαρση η οποία θεωρείται η κύρια μορφή θεραπείας υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό απο την μακροχρόνια βατότητα και την αποτελεσματικότητα της αγγειακής προσπέλασης. Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, η αρτηριοφλεβική επικοινωνία (AVF) αποτελεί την αγγειακή προσπέλαση εκλογής και θα πρέπει να απαντάται τουλάχιστον στο 65% των ασθενών μια μονάδας αιμοκάθαρσης. Αρτηριοφλεβικά μοσχεύματα και κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες αιμοκάθαρσης αποτελούν δεύτερες και τρίτες επιλογές, εξαιτίας του υψηλότερου κινδύνου λοίμωξης, θρόμβωσης, αναγκαίων διαδικασιών αποκατάστασης καθώς και αύξησης των ποσοστών θνησιμότητας και νοσηλείας. (Παναγιωτέλης , 2018)

Οι τρεις πιο κοινοί τύποι πρόσβασης για την εξασφάλιση της αιμοκάθαρσης όπως προαναφέρθηκε είναι :

- Η εσωτερική αρτηριοφλεβική επικοινωνία (fistula), όπου μια αρτηρία αναστομώνεται με μια φλέβα, έτσι ώστε η φλέβα να ωριμάσει και να μπορεί να παρέχει ικανή ποσότητα αίματος για την αιμοκάθαρση.
- Η τοποθέτηση αρτηριοφλεβικού μοσχεύματος (ανάμεσα σε μια αρτηρία συνήθως του χεριού και μια φλέβα μπαίνει ένα συνθετικό μόσχευμα).
- Ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας αιμοκάθαρσης που τοποθετείται σε μεγάλες φλέβες, όπως τη σφαγίτιδα, τη μηριαία και την υποκλείδιο αρτηρία.

Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, οι οποίοι αρχικά εισήχθησαν για βραχυπρόθεσμη χρήση στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, περιστασιακά αποτελούν και μόνιμη αγγειακή προσπέλαση αυτών. Στην πράξη χρησιμοποιούνται δύο τύποι καθετήρων : οι προσωρινοί, χωρίς υποδόρια σήραγγα, για βραχυπρόθεσμη αιμοκάθαρση, με περιορισμένη χρήση και αυξημένη νοσηρότητα και οι μόνιμοι καθετήρες, με υποδόρια σήραγγα και δακτύλιο, οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και έχουν μικρότερη νοσηρότητα. Επί του παρόντος, καθετήρες διπλού αυλού με υποδόρια σήραγγα και δακτύλιο αποτελούν την προτεινόμενη αγγειακή προσπέλαση για σύντομη και μέσης διάρκειας χρήση σε αιμοκαθαρόμενους ασθενείς, ενώ χρησιμοποιούνται και ως μόνιμη αγγειακή προσπέλαση σε ορισμένους ασθενείς, κυρίως αυτούς με περιορισμένες εναλλακτικές επιλογές αγγειακής προσπέλασης. (Παναγιωτέλης , 2018)

Ο κεντρικός φλεβικός καθετήρας είναι ένας εύκαμπτος συνθετικός σωλήνας που τοποθετείται συνήθως σε μια μεγάλη φλέβα. Κάθε κεντρικός φλεβικός καθετήρας έχει δύο στόμια. Το ένα στόμιο λαμβάνει το αίμα από τον άρρωστο και το πηγαίνει στο μηχάνημα αιμοκάθαρσης και το άλλο στόμιο δέχεται το καθαρό αίμα που επιστρέφει από το μηχάνημα αιμοκάθαρσης στον ασθενή. Το σημείο όπου ο καθετήρας εισέρχεται στο δέρμα ονομάζεται "σημείο εξόδου". Ένας κεντρικός φλεβικός καθετήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί, έως ότου γίνει και ωριμάσει η εσωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση ή το μόσχευμα. Είναι επίσης μια μόνιμη επιλογή εάν δε μπορεί να γίνει εσωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση ή μόσχευμα για οποιονδήποτε λόγο.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αμέσως μετά την τοποθέτηση του στη φλέβα. Ωστόσο υπάρχει πάντα ο κίνδυνος λοιμώξεων στο σημείο εξόδου. (Μαυροματίδης , 2019)

Υπάρχουν οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μικρής και μακράς διάρκειας. Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μικρής διάρκειας είναι μια αξιόπιστη επιλογή για σενάρια στα οποία είναι απαραίτητη η άμεση έναρξη θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης ελλείψει οριστικής πρόσβασης. Ωστόσο, θα πρέπει να αφαιρούνται το συντομότερο δυνατό λόγω του υψηλού κινδύνου μολυσματικών επιπλοκών. Σε περιπτώσεις στις οποίες η δημιουργία AVF είναι αδύνατη, είτε επειδή δεν υπάρχει επαρκής διαθέσιμη φλέβα είτε λόγω κλινικής ευθραυστότητας, οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες μακράς διάρκειας θεωρούνται μια μακροχρόνια επιλογή που σχετίζεται με λιγότερες επιπλοκές. Η χρήση ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα μικρής διάρκειας, για περισσότερους από 3 μήνες χρησιμοποιείται ως αρνητικός δείκτης ποιότητας στις υπηρεσίες αιμοκάθαρσης παγκοσμίως. Οι ασθενείς παρακολουθούνται συστηματικά για κλινικά συμπτώματα και σημεία λοίμωξης, κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας αιμοκάθαρσης. Καλλιέργειες αίματος λαμβάνονται εάν οι ασθενείς έχουν πυρετό, ρίγος εφίδρωση, αλλαγή στο επίπεδο επικοινωνίας - συνείδησης ή λοίμωξη του σημείου εξόδου και της υποδόριας σήραγγας του καθετήρα. (Ravani, et al. 2013)

Ένα ποικίλο φάσμα επιπλοκών σχετίζεται με ύπαρξη ορισμένων επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με την εισαγωγή (αιμάτωμα, ψευδοανεύρυσμα, πνευμοθώρακας) , που σχετίζεται με τον καθετήρα και την θρόμβωση της κεντρικής φλέβας, και η πιο σοβαρή από όλες τις επιπλοκές είναι η λοίμωξη που σχετίζεται με τον καθετήρα.

*Σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες μετά την τοποθέτηση του κεντρικού φλεβικού καθετήρα:*

- Ο ασθενείς δε θα πρέπει να βρέξει το σημείο που τοποθετήθηκε ο καθετήρας
- Δεν επιτρέπεται το κολύμπι
- Η γάζα που έχει τοποθετηθεί στο σημείο να διατηρείται ξηρή
- Πρέπει να ενημερώσει τον γιατρό του σε περίπτωση πυρετού, ρίγους, πόνου στο δέρμα στο σημείο εξόδου του καθετήρα, πρήξιμο στο πρόσωπο, αιμορραγία στο σημείο
- Να μην αφαιρεί ο ασθενής το πώμα των στομίων του καθετήρα
- Να μην τραβάει τον καθετήρα
- Χρήση μάσκας όταν έρχεται σε επαφή με τον καθετήρα και τα στόμια

### *Λοιμώξεις απο κεντρικό φλεβικό καθετήρα*

Ως μικροβιαμία οφειλόμενη στον καθετήρα αιμοκάθαρσης ορίζεται μια θετική καλλιέργεια αίματος που λαμβάνεται απο τον καθετήρα αιμοκάθαρσης σε έναν συμπτωματικό ασθενή με πυρετό ή ρίγος, που σχετίζονται με την αιμοκάθαρση και χωρίς εμφανή άλλη εστία μόλυνσης. Οι αιμοκαλλιέργειες λαμβάνονται με άσηπτες τεχνικές απο κάθε αυλό του καθετήρα και επιπλέον απο μια περιφερική φλέβα, οπότε αυτό είναι δυνατό. Σε περίπτωση που ο ίδιος μικροοργανισμός απομονώνεται σε καλλιέργεια αίματος, η οποία λαμβάνεται σε χρονικό διάστημα λιγότερο των τριών εβδομάδων, θεωρείται ότι πρόκειται για την ίδια λοίμωξη και όχι για νέο συμβάν. Οι λοιμώξεις αντιμετωπίζονται απο τον θεράποντα νεφρολόγο ξεκινώντας με εμπειρική αντιβιοτική θεραπεία, βανκομυκίνη και σε πιο κρίσιμες κλινικές καταστάσεις με προσθήκη αμικασίνης ή κεφταζιδίμης. Η δαπτομυκίνη μπορεί να υποκαταστήσει τη βανκομυκίνη σε ασθενείς που έχουν τεκμηριωμένη αλλεργία στη βανκομυκίνη. Στη συνέχεια, η θεραπεία προσαρμόζεται με βάση τα αποτελέσματα του αντιβιογράμματος της καλλιέργειας, ενώ σε περίπτωση ανεπαρκούς ανταπόκρισης στην αντιβιοτική θεραπεία ή σε υποτροπή μια μικροβιαμίας οφειλόμενης στον καθετήρα, ο καθετήρας απομακρύνεται. (Παναγιωτέλης , 2018)

Σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων η κλινική διάγνωση της λοίμωξης του σημείου εξόδου του καθετήρα βασίζεται στην εμφάνιση ερυθήματος, ευαισθησίας και η σκληρίας 2cm απο το σημείο εξόδου του καθετήρα, με ή χωρίς πυώδες εξίδρωμα και με ή χωρίς μικροβιολογική επιβεβαίωση της λοίμωξης με καλλιέργεια μικροοργανισμού απο το εξίδρωμα. Η αντιμετώπιση της περιλαμβάνει συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών και σχολαστική περιποίηση του σημείου εξόδου, έτσι ώστε να μην χρειαστεί αφαίρεση του μόνιμου καθετήρα αιμοκάθαρσης. Η εξέλιξη της παραπάνω λοίμωξης, που περιλαμβάνει τη δυνητική περιοχή γύρω απο τον καθετήρα σε απόσταση μεγαλύτερη απο 2cm απο το σημείο εξόδου του, θεωρείται ως λοίμωξη της υποδόριας σήραγγας, καθιστώντας απαραίτητη όχι μόνο τη χορήγηση αντιβιοτικών αλλά και την άμεση απομάκρυνση του καθετήρα. (Παναγιωτέλης , 2018)

Πολλές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες έχουν επιβεβαιώσει ότι η πλήρωση και ασφάλιση των αυλών του καθετήρα με πυκνό αντί-μικροβιακό διάλυμα στο τέλος κάθε συνεδρίας αιμοκάθαρσης μειώνει τη συχνότητα εκδήλωσης μικροβιαμίας, ενώ έχει παρατηρηθεί ότι για κάθε τέσσερις ασθενείς που έλαβαν πυκνό αντί-μικροβιακό πλήρωσης προλήφθηκε μια μικροβιαμία οφειλόμενη σε κεντρικό φλεβικό καθετήρα. Επιπλέον, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες ανέδειξαν μείωση της θνησιμότητας με την προληπτική χρήση πυκνών αντί-μικροβιακών διαλυμάτων πλήρωσης των αυλών του καθετήρα. Ωστόσο, η προσέγγιση αυτή δεν έχει υιοθετηθεί ευρέως, με τα Κέντρα ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων και την Αμερικανική Εταιρία Λοιμώξεων να μη συστήνουν τη συστηματική χρήση αυτών των διαλυμάτων, παρά μόνο σε ασθενείς με επαναλαμβανόμενα επεισόδια λοιμώξεων, επικαλούμενοι ανησυχίες για πιθανή εμφάνιση μικροβιακή αντοχής στον εκάστοτε παράγοντα χρήσης. (Παναγιωτέλης , 2018)

## 4.5. Συστήματα παραγωγής υπέρ - καθαρού νερού

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση εκτίθενται σε μεγάλες ποσότητες νερού υπό τη μορφή διαλύματος κατά την διάρκεια της θεραπείας. Στην πραγματικότητα, ένα άτομο που υποβάλλεται σε αιμοκάθαρση μπορεί να έρθει σε επαφή με περισσότερο νερό από ότι το μέσο υγιές άτομο σε ολόκληρη τη ζωή του. Τυχόν μόλυνση του διαλύματος ενέχει σημαντικό κίνδυνο για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, τονίζοντας τη σημασία της διασφάλισης ότι μόνο η υψηλότερη ποιότητα του νερού χρησιμοποιείται. Για να διασφαλισθεί η ασφάλεια του ασθενούς, ένα ολοκληρωμένο σύστημα αντίστροφης όσμωσης με συστήματα επεξεργασίας νερού έχουν σχεδιαστεί για να καλύψουν τις ανάγκες των ασθενών. Βασικά χαρακτηριστικά όλων των προϊόντων τεχνολογίας επεξεργασίας του νερού μας περιλαμβάνουν τη φιλική προς το χρήστη λειτουργία, τη μικροβιολογική καθαρότητα και την τεχνική ασφάλεια. Παράλληλα είναι γνωστό ότι η κάθαρση σχετίζεται με την φλεγμονή και η σχέση αυτή είναι θεμελιώδης για την έναρξη και την εξέλιξη της καρδιαγγειακής νόσου. Έτσι, η καθαρότητα και η ποιότητα του υγρού αιμοκάθαρσης είναι υψίστης σημασίας στην παροχή "καρδιόπροστατευτικής δόσης" αιμοκάθαρσης και συμβάλλει επίσης στη βελτίωση της αναιμίας των ασθενών. Η ρουτίνα παραγωγής υπέρ - καθαρού υγρού αιμοκάθαρσης εξαρτάται και από την εφαρμογή των "υπερηθμών" εντός της πορείας του υγρού εντός του μηχανήματος αιμοκάθαρσης. Για να εξασφαλιστεί η ποιότητα του νερού, η νεφρολογική κλινική είναι απαραίτητο να υιοθετεί τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα για το νερό σε αιμοκάθαρση. (Arvanitidou, 2003)

Ο όρος υπερκαθαρό νερό αναφέρεται σε νερό από το οποίο έχουν απομακρυνθεί όλα τα διαλυτά στερεά και έτσι η αγωγιμότητα κυμαίνεται κάτω από 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

- Τα φίλτρα υπερκαθαρού νερού σε κάθε μηχανήμα είναι 1 - 2.
- Επεξεργασία (φιλτράρισμα) του τελικού διαλύματος ακριβώς πριν από την χρήση του.
- Κατακρατεί τις τοξίνες των βακτηρίων.
- Πρέπει να αντικαθίστανται ανά συγκεκριμένο αριθμό θεραπειών ή μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα. (Τσιάμης, 2021)



Κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης (HD), οι μολυντές του υγρού αιμοκάθαρσης (DF) περνούν μέσω της συσκευής αιμοκάθαρσης στο αίμα του ασθενούς. Μερικά απο αυτά συσσωρεύονται και μερικές φορές μπορεί να προκαλέσουν οξεία ή και χρόνια τοξικότητα. Αυτοί οι ρύποι, οι οποίοι ταξινομούνται ως χημικοί και μικροβιολογικοί, προέρχονται απο νερό που έχει υποστεί επεξεργασία για HD, συμπύκνωμα και άλλες στερεές διαλυμένες ουσίες και τα υδραυλικά κυκλώματα των οθονών HD. Στην ιδανική περίπτωση, το DF θα έπρεπε να πληροί τα κριτήρια ποιότητας για υγρά για ενδοφλέβια έγχυση και εάν αυτή η απαίτηση δεν πληρούται οφείλεται σε οικονομικούς λόγους. Είναι προφανές ότι η τοξικότητα των ρύπων πρέπει να αποφευχθεί. Τα μέγιστα επίπεδα ρύπων στο νερό και στο DF που μπορούν να γίνουν δεκτά κατά την εκτέλεση HD. (Arvanitidou, 2003)

Το άλλο επίπεδο, πολύ πιο απαιτητικό, αντιστοιχεί σε υπερκαθαρό νερό και DF και είναι αυτό που προτείνεται αυτή τη στιγμή για κάθε τύπο HD. Ο κύριος καθοριστικός παράγοντας για την επίτευξη υψηλής ποιότητας DF είναι η διαθεσιμότητα ενός σύγχρονου συστήματος επεξεργασίας νερού με διπλή όσμωση, η online παραγωγή νερού χωρίς αποθήκη, το σύστημα αυτόματης αποστείρωσης του δακτυλίου διανομής νερού και η απευθείας σύνδεση οθόνες. Θα πρέπει επίσης να υπάρχουν σύγχρονα μόνιτορ συνεχούς ροής. Είναι ένα σύστημα που μπορεί να θεωρηθεί σύγχρονο και που παρέχει πολύ καλά αποτελέσματα. (Smeets, 2013)

Οι αρμόδιες για την παροχή νερού αρχές θα πρέπει να ενημερώνουν τις μονάδες αιμοκάθαρσης για τυχόν αλλαγές που γίνονται ή ανιχνεύονται στο νερό. Η βιολογική μόλυνση είναι πιο δύσκολη. Η παρουσία βιοφίλμ στους σωλήνες και η ύπαρξη βακτηριακών στελεχών ανθεκτικών στα αντιβιοτικά είναι πτυχές που απαιτούν προληπτική δράση. Μόλις εμφανιστούν, είναι πολύ δύσκολο να αφαιρεθούν. Σχετίζονται συνήθως με υψηλά επίπεδα βακτηριακής μόλυνσης, υψηλότερα από 1.000 CFU/mL, και με την επανεμφάνιση της μόλυνσης νωρίς μετά την απολύμανση. Επομένως, η πρόληψη είναι απαραίτητη. Οι δυο κύριοι παράγοντες για μια τέτοια πρόληψη περιλαμβάνουν το νερό υψηλής χημικής ποιότητας και την τακτική αποτελεσματικής απολύμανση. Και τα δύο επιτυγχάνονται εύκολα με ένα σύγχρονο σύστημα επεξεργασίας νερού (WTS). Η σχέση της ποιότητας του WTS και της ηλικίας και της ηλικίας της μονάδας αιμοκάθαρσης με τον βαθμό βακτηριακής μόλυνσης είναι ευρέως γνωστή (Schiff et al, 2012).

#### **4.6. Υπερηχογραφικός σαρωτής για αγγειακή προσπέλαση**

Τα τελευταία χρόνια η αιμοκάθαρση καθώς η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης έχει αυξηθεί σημαντικά , επομένως αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς με υψηλότερη επίπτωση πολυπαθολογίας, συμπεριλαμβανόμενης της περιφερικής αγγειακής παθολογίας και τους σακχαρώδη διαβήτη. Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν την επιτυχία και τις σχετικές επιπλοκές της αγγειακής προσπέλασης. Με όλους αυτούς τους παράγοντες κατά νου, η παρακολούθηση της αγγειακής προσπέλασης είναι πολύ σημαντικό ζήτημα, σε όλη τη διάρκεια της θεραπείας. Διάφορα εργαλεία είναι διαθέσιμα για την εκτέλεση αυτής της παρακολούθησης. (Dusa, 2014)

##### *Προεγχειρητική εκτίμηση*

Εκτός απο την λήψη λεπτομερούς ιστορικού και τν κλινική εξέταση, η χαρτογράφηση των αρτηριών και των φλεβών του ασθενούς με υπερήχους παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της κατάλληλης αγγειακής προσπέλασης, καθώς αυξάνει σημαντικά την επιτυχία δημιουργίας αυτογενούς αρτηριοφλεβικής fistula. Το ποσοστό πρωτοπαθούς αποτυχίας είναι 25% όταν δεν γίνει τέτοια χαρτογράφηση, σε σχέση με 6% αποτυχίας όταν γίνει, καθώς μπορεί να αποκαλύψει σημεία κατάλληλα για δημιουργία αγγειακής προσπέλασης, που η κλινική εξέταση δεν μπορεί να αποκαλύψει. Τα υπερηχογραφικά κριτήρια καταλληλότητας των αγγείων για αγγειακή προσπέλαση είναι εσωτερική διάμετρος αρτηριών και φλεβών τουλάχιστον 2mm στον καρπό και 4mm στον αγκώνα. Η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία βοηθά σε λίγους ασθενείς με περιφερική αρτηριοπάθεια των άνω άκρων και μπορεί να προσφέρει, εκτός απο την απεικόνιση των βλαβών, ενδαγγειακή αντιμετώπιση αυτών κατά τον ίδιο χρόνο. Μπορεί επίσης να βοηθήσει στον προεγχειρητικό σχεδιασμό με την απεικόνιση της βατότητας των κεντρικών φλεβών. Η χρήση σκιαγραφικού υλικού όμως αποτελεί σχετική αντένδειξη για τους ασθενείς σε στάδια νεφρικής ανεπάρκειας πριν το στάδιο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. (Παππουτσης, 2021)

## *Παρακολούθηση της βατότητας της αγγειακής προσπέλασης*

Η εξέταση πρώτης γραμμής για την παρακολούθηση της βατότητας της αγγειακής προσπέλασης είναι το υπερηχογράφημα. Μπορεί να εντοπίσει και να αξιολογήσει στενώσεις και να ανιχνεύσει θρομβωτική απόφραξη, δεν είναι παρεμβατική, είναι αρκετά σύντομη. Η διαγνωστική της ακρίβεια εξαρτάται όμως από την ικανότητα του εξεταστή και δεν παρέχει αγγειογραφικές πληροφορίες που βοηθούν στην αντιμετώπιση, ούτε μπορεί να εκτιμήσει την βατότητα των κεντρικών φλεβών. (Παππουτσης, 2021)

Η αξονική αγγειογραφία χρειάζεται τη χορήγηση ιωδιούχου σκιαγραφικού και ιοντίζουσας ακτινοβολίας και χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχει εναλλακτική. Είναι αξιόπιστη μέθοδος που προσφέρει πληροφορίες για στενώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία την αγγειακή προσπέλαση και να καθοδηγήσει την αντιμετώπιση αυτής. Η μαγνητική αγγειογραφία επιτρέπει την αξιολόγηση του φλεβικού και του αρτηριακού δικτύου, όμως ποτέ δεν έτυχε της χρήσης της αξονικής και της ψηφιακής αφαιρετικής αγγειογραφίας. Η αναγνώριση του συνδρόμου της νεφρογενούς συστηματικής ίνωσης από τη χρήση παραμαγνητικών ουσιών σε ασθενείς με προχωρημένη έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, οδήγησε σε περαιτέρω μείωση της χρήσης της. (Παππουτσης, 2021)

Η παρεμβατική φύση της εξέτασης, η χρήση ιωδιούχου σκιαγραφικού και η ιοντίζουσα ακτινοβολία καθιστούν την ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία ακατάλληλη ως απλά διαγνωστική εξέταση και συνιστάται μόνον εφόσον σχεδιάζεται παρέμβαση διάσωσης μια δυσλειτουργίας αγγειακής προσπέλασης. Προεγχειρητικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωση και την ενδαγγειακή αντιμετώπιση απόφραξης των κεντρικών φλεβών. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με Co<sub>2</sub> ως σκιαγραφικό μέσο, με αποδεκτή ακρίβεια σε σχέση με την κλασσική εξέταση. (Παππουτσης, 2021)

Το υπερηχογράφημα Doppler είναι ακόμα ένα από τα εργαλεία επιτήρησης. Αυτό το εργαλείο έχει ένα σημαντικό αριθμό πλεονεκτημάτων πάνω από άλλα, καθώς είναι μη επεμβατική μέθοδος, επιτρέπει τη μορφολογική και λειτουργική μελέτη της πρόσβασης και με την τελευταία

γενιά φορητών, οι συσκευές μπορούν να γίνουν στη μονάδα αιμοκάθαρσης ή στο κρεβάτι του ασθενούς. Η παρακολούθηση αγγειακής προσπέλασης με χρήση υπερήχων Doppler έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τις επιπλοκές της αγγειακής προσπέλασης και την αύξηση της μακροπρόθεσμης βατότητας. Το υπερηχογράφημα Doppler βοηθά στη διευκόλυνση των γρήγορων αποφάσεων και αποφεύγει την σπατάλη του χρόνου των ασθενών παραπέμποντας τον ασθενή σε άλλα τμήματα. Οι οδηγοί αγγειακής προσπέλασης, συνιστούν εγγενή αρτηριοφλεβική γραμμή (nAVF). Αυτό χαρακτηρίζεται ως ο ιδανικός τύπος αγγειακής προσπέλασης, κυρίως για την μεγάλη διάρκεια, την υψηλότερη βατότητα και το χαμηλό ποσοστό επιπλοκών. (Dusa, 2014)

### *Περιεγχειρητικές επιπλοκές*

Οι αγγειακές προσπελάσεις έχουν στους περισσότερους ασθενείς περιορισμένη διάρκεια ζωής και οι επιλογές για τη δημιουργία τους είναι περιορισμένες. Επομένως χρειάζεται στρατηγική στην επιλογή της κατάλληλης θέσης δημιουργίας και τακτική παρακολούθηση της κατάστασης τους, ώστε να παραταθεί όσο το δυνατό περισσότερο η διάρκεια ζωής τους. Απο τις μετεγχειρητικές επιπλοκές η θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης είναι η συχνή αιτία αποτυχίας. (Dusa, 2014)

Η πρόωμη θρόμβωση όπως μπορεί να συμβεί τις πρώτες 30 ημέρες χρειάζεται θρομβεκτομή και ανακατασκευή ή διόρθωση του υποκείμενου αιτίου όσο το δυνατό πιο γρήγορα. Μια εβδομάδα μετά την θρόμβωση της αγγειακής προσπέλασης, μπορεί να επιχειρηθεί θρομβόλυση. Ο κίνδυνος αιμορραγίας είναι αυξημένος, καθώς οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς έχουν αυξημένη τάση αιμορραγίας και είναι συχνές οι επανεπεμβάσεις για έλεγχο αιμορραγίας και παροχέτευση αιματωμάτων. Άλλες σημαντικές επιπλοκές είναι οι λοιμώξεις της αγγειακής προσπέλασης, τα σερώματα (μη μολυσμένη συλλογή υγρού) συναντώνται περιστασιακά σε αγγειακά μοσχεύματα, η ισχαιμία του άνω άκρου, εμφανίζεται μετά την δημιουργία της fistula, σπανιότερη είναι η ισχαιμική μόνο - μυελική νευροπάθεια η οποία χαρακτηρίζεται απο πόνο και κινητικό ή αισθητικό νευρολογικό έλλειμμα. (Dusa, 2014)

### *Περιεγχειρητική φροντίδα*

Είναι σημαντική η προφύλαξη των φλεβών του αντιβραχίου για χρήση τους ως σημεία αγγειακής προσπέλασης και για αυτό θα πρέπει να αποφεύγεται η φλεβοκέντηση και η τοποθέτηση φλεβοκαθετήρων στην κεφαλική, τη βασιλική και τις φλέβες του αγκώνα. Αν είναι απαραίτητο, φλεβοκεντήσεις και τοποθέτηση φλεβοκαθετήρων συνιστάται να γίνεται σε πολύ περιφερικές θέσεις στη άκρα χείρα. Στη λογική της διατήρησης των φλεβών εντάσσεται και η στρατηγική της δημιουργίας αγγειακής προσπέλασης πρώτα στις περιφερικές θέσεις και επί αποτυχίας αυτών σε κεντρικότερες θέσεις.

Οι ασκήσεις του άνω άκρου, έχει βρεθεί ότι βοηθούν στην αύξηση της διαμέτρου των αρτηριών και των φλεβών σε σχέση με το άκρο που δεν ασκείται. Ακόμα, αναφορικά με την χρήση προφυλακτικών αντιβιοτικών, δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις. Παρόλα αυτά συνιστάται η χορήγηση μιας δόσης αντιβιοτικών με φάσμα κατά του σταφυλόκοκκου, ειδικά σε διαβητικούς. Ανεπαρκείας είναι επίσης τα αποτελέσματα ως προς το όφελος χρήσης αντιαιμοπεταλιακών, όμως και εδώ οι περισσότεροι ειδικοί συμφωνούν ότι θα πρέπει να γίνει έναρξη μονής αντιαιμοπεταλιακής αγωγής προεγχειρητικά και να συνεχίζονται μετεγχειρητικά , σε μια προσπάθεια διατήρησης της βατότητας της προσπέλασης. (Παππουτσης, 2021)

Στις αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις συνιστάται συστηματικός ηπαρινισμός για αποφυγή θρόμβωσης των αποκλεισμένων αγγείων, όμως δεν έχει αποδειχθεί ότι προσφέρει κάποιο όφελος στη βατότητα των αγγειακών προσπελάσεων. Αντιθέτως, ύστερα απο μελέτες έχει βρεθεί ότι επιβαρύνει τον ασθενή με αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής αιμορραγίας. (Παππουτσης, 2021)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

### ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ

#### 5.1 Στελέχωση νεφρολογικής κλινικής

Ο όρος στελέχωση νεφρολογικής κλινικής περιλαμβάνει την επιλογή του κατάλληλου προσωπικού και την τοποθέτηση κάθε ατόμου σε ανάλογη θέση αλλά και τον αριθμό κλινών που υπάρχουν στην κλινική που συνεπάγεται με τον αριθμό ασθενών που μπορεί να φιλοξενήσει. Για να επιτευχθεί η στελέχωση μιας κλινικής και πιο συγκεκριμένα μιας νεφρολογικής κλινικής απαραίτητο είναι να έχει γίνει καταγραφή και προσδιορισμός των απαιτήσεων κάθε θέσης που είναι απαραίτητη στη κλινική. (Λαναρά, 2008)

Η σωστή και αποτελεσματική λειτουργία της Νεφρολογικής Κλινικής εξαρτάται άμεσα από την επαρκή στελέχωσή της. Η ανάθεση κάθε θέσης γίνεται ύστερα από την εμπειρία του ατόμου, τα ατομικά χαρακτηριστικά και ικανότητες που έχει κάθε εργαζόμενος είτε ανήκει στους επαγγελματίες υγείας είτε στους τεχνικούς που συνεργάζονται με την κλινική αλλά και ύστερα από εξειδικευμένη εκπαίδευση για το συγκεκριμένο τμήμα. Στη κλινική θα πρέπει να υπάρχει επί 24ώρου βάσεως ιατρονοσηλευτικό προσωπικό με εσωτερική εφημερία ή από την οικία. Το προσωπικό που στελεχώνει μια νεφρολογική κλινική αποτελείται από τους νεφρολόγους, τους ουρολόγους, το νοσηλευτικό προσωπικό, τους αγγειοχειρουργούς, τους διαιτολόγους, την ομάδα κοινωνικών λειτουργών του νοσοκομείου και τέλος τον ψυχολόγο του τμήματος. Στη παραπάνω ομάδα ανήκει και το βοηθητικό προσωπικό όπως οι τραυματιοφορείς οι βοηθοί θαλάμου, οι καθαρίστριες, οι τεχνικοί κ.α. Ωστόσο σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι το προσωπικό θα πρέπει να χαίρει ίσης μεταχείρισης, να είναι ικανοποιημένο με το ωράριο και να λαμβάνονται υπόψη οι διάφορες ειδικές ανάγκες τόσο των εργαζομένων όσο και των ασθενών. (Λαναρά, 2008)

#### Νεφρολόγοι

Η νεφρολογική κλινική ασχολείται με την διαγνωστική προσέγγιση και την θεραπεία ασθενών, με οξεία και χρόνια νόσο. Κυρίως θεράπων ιατρός σε μια νεφρολογική κλινική είναι ο

νεφρολόγος. Ο ρόλος του είναι ζωτικής σημασίας για την στελέχωση και την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος. Έχει εκπαιδευτεί για την αντιμετώπιση και την διάγνωση της νόσου των νεφρών και είναι υπεύθυνος για την διαχείριση των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση ή στη μεταμόσχευση νεφρού. (Σαριτζόγλου, 2020)

## Ουρολόγοι

Ως ουρολόγος ορίζεται ο ιατρός ο οποίος είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη διάγνωση και τη θεραπεία των παθήσεων του ουροποιογεννητικού συστήματος και των επινεφριδίων σε ασθενείς οποιασδήποτε ηλικίας και των δύο φύλων. Επιπλέον, ασχολείται με το αναπαραγωγικό σύστημα των αντρών. Η εξειδίκευση στον τομέα της ουρολογίας προϋποθέτει τη διάγνωση, τη θεραπεία και την διαχείριση των ασθενών με ουρολογικές παθήσεις. Η ειδικότητα της ουρολογίας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις ειδικότητες της νεφρολογίας, της γυναικολογίας, της παιδιατρικής, της ογκολογίας κ.α. Επομένως σε μια νεφρολογική κλινική είναι απαραίτητη η συνεργασία του τμήματος της νεφρολογικής κλινικής με την ουρολογική κλινική και τους ουρολόγους της. (Κολάγης, 2009)

## Νοσηλευτές Νεφρολογίας

Οι νοσηλευτές νεφρολογίας είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται στη νοσηλευτική φροντίδα των ασθενών όλων των ηλικιών, που αντιμετωπίζουν νεφρολογικό πρόβλημα ή βρίσκονται σε κίνδυνο για νεφρική νόσο. Η πρόληψη των νεφρικών νόσων και η εκτίμηση των αναγκών των ίδιων των ασθενών αλλά και των οικογενειών τους είναι ο κύριος στόχος τους. Η φροντίδα καλύπτει όλο τον κύκλο της ζωής και περιλαμβάνει ασθενείς με νεφρική νόσο. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να έχουν άριστες γνώσεις και να εξειδικεύονται στο αντικείμενο εφόσον ολοκληρώσουν την εκπαίδευσή τους. Οι γνώσεις και η εκπαίδευση που πρέπει να διαθέτει ένας νοσηλευτής νεφρολογίας έχει να κάνει κατά κύριο λόγο με την παροχή φροντίδας και άριστης ποιότητας υγειονομικής περίθαλψης αλλά και την ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών. Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι πρέπει να είναι σε θέση να κρίνει και να αξιολογεί ορθά την κατάσταση

του ασθενή κατά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο και πριν και μετά απο οποιαδήποτε επεμβατική και μη επεμβατική πράξη. (Βλάχος, 2001)

Ένα ακόμα σημαντικό κομμάτι που πρέπει να γνωρίζει άριστα είναι ο σωστός χειρισμός των μηχανημάτων που βρίσκονται σε μια νεφρολογική κλινική και επιπλέον να μπορεί να εφαρμόσει σωστά τα πρωτόκολλα που υπάρχουν στην νεφρολογική κλινική. (Βλάχος, 2001)

Βασικός ρόλος στο νοσηλευτικό κομμάτι είναι να παρέχει υψηλής ποιότητας κλινική φροντίδα και ψυχολογική υποστήριξη διότι κατά την είσοδο του ασθενή στο νοσοκομείο, ο ασθενής υποβάλλεται σε μια αρκετά δύσκολη διαδικασία που του προκαλεί φόβο και άγχος. Οι ασθενείς και πιο συγκεκριμένα οι χρόνια ασθενείς περνάνε ένα μεγάλο χρονικό διάστημα στον χώρο του νοσοκομείου έτσι ο νοσηλευτής είτε στην μια περίπτωση είτε στην άλλη πρέπει να αποκτήσει σχέση επικοινωνίας, σεβασμού και εμπιστοσύνης είτε ο ασθενής έρχεται για πρώτη φορά στη κλινική είτε η κλινική αποτελεί μέρος της ρουτίνας του. (Βλάχος, 2001)

Ο νοσηλευτής αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ του ασθενούς και της οικογένειας του σε μια κοινή προσπάθεια αποδοχής της ασθένειας και ορθής αντιμετώπισης της. Ειδικότερα, ο νοσηλευτής είναι το άτομο με το οποίο ο ασθενής έρχεται σε άμεση και συχνότερη επαφή κατά τη διάρκεια της παραμονής του στη νεφρολογική κλινική και περνά μαζί του αρκετό χρόνο. Στη διαδικασία της παραμονής του στο νοσοκομείο αρχίζει σταδιακά να συνηθίζει την παρουσία του και να αναπτύσσει μια σχέση εμπιστοσύνης. Για να μπορέσει το νοσηλευτικό προσωπικό να ανταποκριθεί επάξια σε αυτό το ρόλο, πρέπει να διαθέτει ορισμένες αρετές. Η υπομονή και η κατανόηση είναι δύο βασικά γνωρίσματα που βοηθούν τον ασθενή να χαλαρώσει απο τις διάφορες πιέσεις που υφίσταται στο συναισθηματικό, κοινωνικό και επαγγελματικό τομέα. Παράλληλα, ο νοσηλευτής χρειάζεται να είναι επιστημονικά καταρτισμένος και να διαθέτει εμπειρία όπως έχει προαναφερθεί που του επιτρέπουν να έχει σαφή εικόνα της κλινικής και ψυχολογικής κατάστασης του ασθενή. (Καμπά & Γερογιάννη, 2014)

Ο ρόλος του νοσηλευτή δεν είναι μόνο ένας , μπορεί να πάρει πολλές μορφές. Πέρα απο την γνώση και την εκπαίδευση που είναι απαραίτητο να έχει οι βασικοί ρόλοι του νοσηλευτή με σκοπό την λήψη υψηλής ποιότητας κλινικής φροντίδας και ψυχολογικής υποστήριξης είναι ο



ρόλος του εκπαιδευτή ώστε να μπορέσει ο ασθενής να συμμετάσχει ενεργά στον τρόπο φροντίδας του. Ο ρόλος του μέντορα, μέσα από αυτό το ρόλο ο νοσηλευτής πρέπει να βοηθήσει τον ασθενή να δει θετικά και τη ζωή του αλλά και να τον παροτρύνει να δημιουργήσει ένα υποστηρικτικό περιβάλλον από τον περίγυρο του. Είναι στον ρόλο του συντονιστή, να ενθαρρύνει δηλαδή τον ασθενή να παίρνει αποφάσεις αλλά και ο πιο σημαντικός ρόλος που είναι αυτός του συμπαραστάτη και να προτρέπει τον ασθενή να έρθει σε επαφή με τα άλλα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας της κλινικής. Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι ο νοσηλευτής νεφρολογίας έχει πολύ σημαντικό ρόλο ώστε η θεραπεία να είναι αποτελεσματική και η ευθύνη που φέρει για την εφαρμογή των κατάλληλων νοσηλευτικών παρεμβάσεων και της ψυχολογικής στήριξης που προσφέρει στο ασθενή είναι πολύ μεγάλη. (Βλάχος, 2001)

## Αγγειοχειρουργοί

Μια άλλη πιο εξειδικευμένη ειδικότητα σε μια νεφρολογική κλινική είναι αυτή των αγγειοχειρουργών. Κύρια απασχόληση τους είναι το κομμάτι της αγγειακής προσπέλασης των ασθενών με νεφρολογικά νοσήματα. Ο αγγειοχειρουργός αναλαμβάνει το κομμάτι της fistula ή του μοσχεύματος ή την τοποθέτηση καθετήρα είτε προσωρινού είτε μόνιμου στον νεφρολογικό ασθενή. Fistula είναι η σύνδεση μιας αρτηρίας και μιας φλέβας και συμβαίνει κατά την διαδικασία της αιμοκάθαρσης ο οποία πραγματοποιείται στο τεχνητό νεφρό και καθαρίζει το αίμα του ασθενή. Η fistula τοποθετείται κάτω από το δέρμα του ασθενή. Το μόσχευμα αποτελείται και αυτό από την σύνδεση μιας αρτηρίας και μιας φλέβας από πλαστικό υλικό. (Κάρκος, 2017)

## Διαιτολόγοι

Πρωταρχική αρμοδιότητα του διαιτολόγου ενός νοσοκομείου είναι να παρέμβει και να βοηθήσει αποτελεσματικά στην πρόσληψη πρωτεϊνών και θερμίδων στο διαιτολόγιο του ασθενή. Σε συνεργασία με την υπόλοιπη ομάδα, μπορεί να επιτύχει την μείωση της θνησιμότητας καθώς και της νοσηρότητας των ασθενών. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), υπάρχουν συγκεκριμένες κατευθυντήριες οδηγίες που μπορούν να προάγουν την υγεία ενός

νεφρολογικού ασθενή. Κυριότερος στόχος των διαιτολόγων στην πλειοψηφία των νεφρολογικών ασθενών, είναι η ισορρόπηση των τιμών της λευκοματίνης του ορού. Έτσι με την κατάλληλη διατροφή που θα του τεθεί, θα επιτευχθεί το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα στον ασθενή. (Beto, 2010)

## Νεφρολογικοί Κοινωνικοί Λειτουργοί

Η συνεργασία μια νεφρολογικής κλινικής με τους κοινωνικούς λειτουργούς του νοσοκομείου είναι ένα σημαντικό ζήτημα διότι οι προσαρμογές που πρέπει να κάνουν οι ασθενείς στην καθημερινότητα τους επηρεάζουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό την ψυχολογία τους. Ένα αρκετά σημαντικό θέμα που χρίζει άμεσης παρέμβασης είναι η παράλειψη θεραπειών λόγω άρνησης του ασθενή να αποδεχθεί την κατάσταση ή και λόγω κατάθλιψης, η οποία συνδέεται άμεσα με αυξημένο κίνδυνο νοσηλείας που έχει ως αποτέλεσμα την παραμονή του ασθενή στο νοσοκομείο αλλά και των πρόωγων θανάτων. Ύστερα από μελέτες σχετικά με την κατάθλιψη και τον ρόλο του κοινωνικού λειτουργού μέσω των παρεμβάσεων που κάνει, υπάρχει κατά ένα μεγάλο ποσοστό μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης. (Kalantar, 2009)

## Ομάδα ψυχονεφρολογίας

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια αντιμετωπίζουν διάφορα ψυχολογικά βάρη. Από την ανακοίνωση της νόσου τους από τον γιατρό, την έναρξη της θεραπείας αλλά και μέχρι την μεταμόσχευση του νεφρού η ψυχολογία του ασθενή έχει διάφορες διακυμάνσεις και επίπεδα στρες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, να είναι αναγκαία η συνεργασία της κλινικής με τον ψυχολόγο του τμήματος. Απαιτείται λοιπόν η μέγιστη υποστήριξη τους για τη λήψη αποφάσεων κατά το χρονικό διάστημα από τη συντηρητική αντιμετώπιση της νεφρικής ανεπάρκειας έως και την οριστική αντιμετώπιση της. (Levy, 2008)

Η ψυχολογία του ασθενούς αποτελεί βασικό παράγοντα για τον τρόπο που κάθε ασθένεια αντιμετωπίζεται. Είναι εύλογο ο ασθενής να βιώνει στην αρχή το στάδιο της άρνησης και της αποφυγής του προβλήματος και να μην θέλει να αντιμετωπίσει την κατάσταση. Παράλληλα,

μπορεί συχνά να εκδηλώσει οργή και θυμό και γενικότερα έντονες ψυχολογικές εξάρσεις που αφορούν την αποδοχή του γεγονότος ότι είναι ασθενής και στην αποδοχή των μεγάλων μεταβολών που θα επιφέρει η νόσος στον τρόπο ζωής του. Είναι πολύ σημαντικό η προσέγγιση του ασθενή να γίνει με ενσυναίσθηση και αυθεντικότητα και ο ασθενής να καταλάβει ότι η δυσφορία που νιώθει είναι δικαιολογημένη. Απαραίτητο είναι ο ασθενείς να εκτονώσει τα αρνητικά συναισθήματα που τον διακατέχουν δίνοντας στον εαυτό του τον κατάλληλο χώρο και χρόνο, αλλά παράλληλα πρέπει ο θεραπευτής να του εξηγήσει ότι δε πρέπει να αφεθεί και να μείνει στην αδράνεια. Σε αυτή την περίπτωση απαραίτητη είναι η συνεργασία του ψυχολόγου με τον κοινωνικό λειτουργό αλλά και τον νοσηλευτή του τμήματος, ώστε ο ασθενής και η οικογένεια του να λάβουν την απαραίτητη υποστήριξη από εξειδικευμένο προσωπικό. (Theofilou, 2010)

Είναι πολύ σημαντικό να σημειωθεί ότι, ανάλογες αντιδράσεις, με αυτές του ασθενούς είναι αναμενόμενες και από το οικογενειακό του περιβάλλον, καθώς διαταράσσεται η ισορροπία μεταξύ των μελών της οικογένειας, προκαλώντας με την σειρά της συγκρούσεις μεταξύ τους. Οι ενέργειες σε αυτή την περίπτωση σχετίζονται με την δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών, προκειμένου να αναπτυχθεί η εμπιστοσύνη μέσα στην οικογένεια. Ειδικότερα, είναι σημαντικό να εξωτερικευθούν τα αρνητικά συναισθήματα, οι φόβοι και οι ανησυχίες των μελών της οικογένειας, ενώ παράλληλα, χρειάζεται η κατάλληλη υποστήριξη για να μπορέσουν να αποδεχτούν την κατάσταση και να αποβάλλουν το συναίσθημα ενοχής. Η ανταπόκριση στους νέους ρόλους και τα καθήκοντα που θα αναλάβουν πολλές φορές τους κάνει να νιώθουν ότι έχουν να αντιμετωπίσουν ένα καινούριο βάρος και προϋποθέτει, να αισθάνονται σίγουροι και γεμάτοι αυτοπεποίθηση. Ο ρόλος του θεράποντα ιατρού σε αυτό το σημείο είναι ιδιαίτερα σημαντικός, διότι μπορεί να βοηθήσει στην εκτόνωση των ενδοοικογενειακών εντάσεων, στην εξομάλυνση των συγκρούσεων και στην ενίσχυση των μελών και του ασθενούς, ώστε να αποκτήσουν ένα κοινό στόχο που είναι το να βοηθηθεί ο ασθενείς. (Μάτζιου - Μεγαπάνου, 2009)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

### ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ

#### Οργανωτικό μοντέλο νεφρολογικής κλινικής

Ως οργάνωση ορίζεται η λειτουργία στην οποία βασίζεται ο καταμερισμός των εργασιών και η καθιέρωση των σχέσεων βάσει ιεραρχίας μεταξύ όλων εκείνων των παραμέτρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των αντικειμενικών σκοπών ενός νοσοκομείου ή νοσηλευτικής υπηρεσίας. Η Νεφρολογική Κλινική έχει ως σκοπό λειτουργίας την παροχή ολοκληρωμένης και υψηλής ποιότητας ιατρονοσηλευτικής φροντίδας έτσι ώστε όχι μόνο να καλύπτονται οι εκάστοτε ανάγκες του ασθενή αλλά και να προλαμβάνονται οι επιπλοκές. Άλλος ένας σκοπός είναι η διατήρηση της σωματικής και ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών. (Λανάρα, 2008)

Στα προβλήματα που πιθανόν να αντιμετωπίζουν οι επαγγελματίες υγείας συγκαταλέγονται η έλλειψη προσωπικού, οι κακές συνθήκες εργασίας και οι κακές σχέσεις μεταξύ των συναδέλφων. Τα παραπάνω προβλήματα μπορούν να οδηγήσουν σε επαγγελματική εξουθένωση. Η σωματική και η ψυχική υγεία των εργαζομένων μπορεί να επηρεαστούν από τον εργασιακό χώρο. Συνεπώς, για να αποφευχθεί ο κίνδυνος της επαγγελματικής εξουθένωσης (burn out) θα πρέπει να αναγνωριστούν και να αντιμετωπιστούν άμεσα τα συμπτώματα προτού η συναισθηματική εξάντληση επεκταθεί και στις υπόλοιπες δραστηριότητες των εργαζομένων. Για την αποφυγή της επαγγελματικής εξουθένωσης απαραίτητο είναι κάθε προϊστάμενος που είναι κατάλληλα καταρτισμένος και έχει τα απαραίτητα προσόντα ώστε να μπορεί να καθοδηγεί το ανθρώπινο δυναμικό του τμήματος του και να εκτελεί όλες τις ενέργειες που απαιτούνται να καταφέρει να κρατήσει ευχαριστημένο το προσωπικό της κλινικής του είτε μισθολογικά, είτε δίνοντας άδειες και ρεπό. Επιπλέον, θα πρέπει να καλλιεργήσει σε μεγάλο βαθμό το αίσθημα ευθύνης, ώστε οι ομάδες να έχουν υψηλή αποδοτικότητα με αποτέλεσμα οι ασθενείς να τους εμπιστεύονται και τελικά να προσφέρονται υψηλής ποιότητας υπηρεσίες και να μπορέσουν οι πρωταρχικοί στόχοι να επιτευχθούν. (Λανάρα, 2008)

Αξίζει να αναφερθεί ότι θα πρέπει να υπάρχει λειτουργική σχέση μεταξύ της Νεφρολογικής κλινικής της Μονάδας Περιτοναϊκής Κάθαρσης, της Μονάδας Τεχνητού Νεφρού, των εξωτερικών ιατρείων καθώς και άμεσης πρόσβαση και επικοινωνία με το χειρουργικό τμήμα. (Κουτελέκος κα, 2007)

Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη και η εφαρμογή συστημάτων ποιότητας αποτελεί χαρακτηριστική πρωτοβουλία επιχειρήσεων και οργανισμών ποικίλου μεγέθους, που επιθυμούν να αποκτήσουν πιστοποιητικό κατά ISO 9001:2000. Ανεξάρτητα από τα μεμονωμένα κίνητρα του κάθε φορέα, αντικειμενικός σκοπός ενός συστήματος ποιότητας είναι η οργάνωση της λειτουργίας του εκάστοτε οργανισμού, σύμφωνα με τις αρχές και τα εργαλεία της σύγχρονης διαχείρισης, η οποία εξασφαλίζει την ορθή διοικητική πρακτική μέσα από πλήρωση προϋποθέσεων αυτοελέγχου. Η καταγραφή των διαδικασιών, που οδηγεί αναπόφευκτα στην κατοχύρωση της τεχνογνωσίας του προσωπικού, και η εφαρμογή τους εξασφαλίζουν τόσο τη συστηματοποίηση όσο και τον έλεγχο του παραγόμενου προϊόντος ή των παρεχόμενων υπηρεσιών, έτσι ώστε αφενός να αποφεύγονται και να προλαμβάνονται οι πιθανές αστοχίες και αφετέρου να αυξάνεται η ικανοποίηση των ασθενών. Το συγκεκριμένο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, το οποίο ικανοποιεί τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου ISO 9001:2000, έχει ως κύριο στόχο τη διασφάλιση παροχής σταθερής ποιότητας υπηρεσιών υγείας, έτσι όπως αυτή έχει ορισθεί από τη Διοίκηση του Τμήματος και περιλαμβάνει της λειτουργία Μονάδας Τεχνητού Νεφρού, τη Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης, τη Νεφρολογική Κλινική και τα Εξωτερικό Νεφρολογικό Ιατρείο. Το πρότυπο αυτό απαιτεί την πλήρωση μόλις έξι υποχρεωτικών διαδικασιών, δηλαδή έλεγχο εγγράφων, εσωτερικές επιθεωρήσεις, την διαχείριση μη συμμορφούμενης υπηρεσίας, τις διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες. Ωστόσο πλέον έχουν ενταχθεί 24 επιπλέον διαδικασίες. Ανάμεσα σε αυτές συμπεριλαμβάνεται, μεταξύ άλλων η εκπαίδευση του προσωπικού, η συντήρηση του εξοπλισμού, η εκτίμηση της γνώμης των χρηστών υπηρεσιών υγείας, η στοχοθεσία, η επεξεργασία και ο έλεγχος της ποιότητας του εξοπλισμού και οι τακτικοί κλινικοί έλεγχοι. (Κουτελέκος κα, 2007)

Η ανάπτυξη και η εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας οδήγησαν στην καθιέρωση ενός εύχρηστου και φιλικού εργαλείου, το οποίο ελέγχει και συνεχώς βελτιώνει την εσωτερική οργάνωση του προς όφελος των νεφροπαθών ασθενών που εξυπηρετεί, μέσα από πρόβλεψη των

απαιτήσεων του Νεφρολογικού Τμήματος σε πόρους, αποτελεσματικότερη παρακολούθηση υλικών και αναλώσιμων, καθορισμό κρίσιμων παραμέτρων, δεικτών και στόχων και διαχείριση αρχείων. (Μιχαηλίδου, 2007)

**Η Μονάδα Τεχνητού Νεφρού**, εξυπηρετεί ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Ταυτόχρονα, καλύπτει τις ανάγκες όλων των κλινικών του νοσοκομείου, υποστηρίζοντας ασθενείς με οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Διαθέτει μηχανήματα αιμοκάθαρσης, τα οποία λειτουργούν σε τρεις βάρδιες, ενώ οι σύγχρονες τεχνικές αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιούνται έχουν βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα ζωής των νεφροπαθών ασθενών. Για την άμεση εξυπηρέτηση του τμήματος, η μονάδα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με αναλυτή αερίων, αναλυτή βιοχημικών εξετάσεων, μικροσκόπιο, οσμόμετρο και άλλα απαραίτητα όργανα. (Μιχαηλίδου, 2007)

**Η Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης**, εξυπηρετεί εξωτερικούς ασθενείς, που παρακολουθούνται σε μηνιαία βάση. Εφαρμόζουν κατ' οίκον τη συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΦΠΚ) ή την αυτοματοποιημένη νυκτερινή περιτοναϊκή κάθαρση (APD). Διαθέτει δύο ειδικά διαμορφωμένους θαλάμους αποκλειστικά για την εκπαίδευση των ασθενών αλλά και των συνοδών τους. (Μιχαηλίδου, 2007)

**Η Νεφρολογική Κλινική**, φιλοξενεί ασθενείς που χρειάζονται νοσηλεία και είναι νεφροπαθείς καθώς επίσης, και ασθενείς που είναι υποψήφιοι ή έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού. Είναι συνδεδεμένη με τη μονάδα βραχείας νοσηλείας, όπου ο ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε πλήρη κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο σε μία μόνο ημέρα. Επίσης, υποστηρίζεται πλήρως από το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα, το τμήμα πυρηνικής ιατρικής και όλα τα άλλα τμήματα του νοσοκομείου. (Μιχαηλίδου, 2007)

**Τα Εξωτερική Ιατρεία**, λειτουργούν καθημερινά, πέντε φορές την εβδομάδα για την καλύτερη και συντομότερη διαγνωστική προσέγγιση των ασθενών και την διενέργεια κατευθυνόμενης νεφρικής βιοψίας. Εκτός από τα πρωινά ιατρεία θα πρέπει να λειτουργούν και κάποιες ημέρες σε απογευματινό ωράριο για την ταχύτερη εξυπηρέτηση των ασθενών. (Μιχαηλίδου, 2007)

Για τις βελτιωμένες υπηρεσίες που μπορεί να παρέχει μια Νεφρολογική Κλινική και την επαρκή ικανοποίηση των ασθενών είναι απαραίτητη η σωστή οργάνωση της Κλινικής. Όπως προαναφέρθηκε, για την επίτευξη αυτού του στόχου απαραίτητο είναι το επαρκές προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις η εκπαίδευση και η αυστηρή τήρηση των πρωτόκολλων νεφρολογικής φροντίδας. Σε πολλές περιπτώσεις το νοσηλευτικό προσωπικό στηριζόμενο στο νεφρολογικό μοντέλο NCT "Nephrology Clinic Triage" παίρνει συνεντεύξεις είτε τηλεφωνικές είτε δια ζώσης απο τους ασθενείς και χρησιμοποιεί ειδικά διαγράμματα ροής με σκοπό την καταγραφή της πορείας και την κατάσταση υγείας των ασθενών με στόχο να δοθούν οι κατάλληλες οδηγίες. (Soragna et al, 2018)

Ο ασθενής θα πρέπει να γνωρίζει πως να μετράει την αρτηριακή του πίεση, τις σφίξεις, της θερμοκρασία, το βάρος του, τον όγκο των ούρων, τις αναπνοές ανά λεπτό ή να αναγνωρίσει μια πιθανή δύσπνοια, πιθανό άλγος που μπορεί να αισθανθεί στην κοιλιακή ή θωρακική ή οσφυϊκή χώρα, πιθανές δυσουρικές ενοχλήσεις ή γαστρεντερολογικές διαταραχές. Αυτό γίνεται μέσα απο συνεχή εκπαίδευση του νεφρολογικού ασθενή που την αναλαμβάνει ο νοσηλευτής. Μετά την ολοκλήρωση της συνέντευξης μέσω του μοντέλου NCT ο νοσηλευτής μπορεί να είναι σε θέση να αναγνωρίσει την ανάγκη του ασθενούς και να κατατάξει την σοβαρότητα του μέσω ενός συστήματος κωδικοποίησης. Το συγκεκριμένο μοντέλο κλινικής διαλογής είναι απο τα πιο χρήσιμα μοντέλα για έναν ασθενή με χρόνια νόσο καθώς μέσω της χρήσης του μοντέλου μειώνονται οι επιπλοκές και η πιθανότητα εισαγωγής του στο νοσοκομείο. (Soragna et al, 2018)

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα εργασία, έγινε βιβλιογραφική έρευνα είτε απο βιβλία είτε απο επιστημονικά άρθρα που σχετίζονταν άμεσα με τον εξοπλισμό, την στελέχωση και την οργάνωση ενός νεφρολογικού τμήματος είτε σε δημόσια είτε σε ιδιωτικά νοσοκομεία της Ελλάδας.

Στόχος ενός νεφρολογικού τμήματος είναι να μπορεί να παρέχει ιατρικές και νοσηλευτικές υπηρεσίες στον ασθενή που πάσχει απο νεφρολογικά νοσήματα και χρήζει νοσηλείας. Για να επιτευχθεί αυτό είναι πολύ σημαντική η συνεχής εκπαίδευση του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού αλλά και των υπόλοιπων ειδικοτήτων που συνεργάζονται με την κλινική. Αξίζει να σημειωθεί ότι εξαιρετικά σημαντικό ρόλο έχει ο νοσηλευτής διότι έρχεται σε άμεση επαφή με τον ασθενή και πρέπει να υπάρχει σχέση εμπιστοσύνης ώστε να μπορέσει να τον εκπαιδεύσει αλλά και να γνωρίζει πως θα τον εμπνεύσει όλη την διάρκεια της παραμονής του στην κλινική αλλά και πως να ανακάμψει στην μετέπειτα πορεία του. Επίσης πρέπει να γνωρίζει ο νοσηλευτής πως θα αντιμετωπίσει τυχόν επιπλοκές που θα προκύψουν.

Επίκεντρο της νεφρολογικής κλινικής είναι όλη διεπιστημονική ομάδα απο την οποία απαρτίζεται, απο τον εξοπλισμό που διαθέτει, απο το πως είναι οργανωμένη αλλά και πως μπορεί να καλυτερεύσει την ομάδα της ώστε να παρέχεται στον ασθενή όσο το δυνατόν γίνεται καλύτερες παροχές φροντίδας.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο εξοπλισμός η στελέχωση και η οργάνωση μια Νεφρολογικής Κλινικής ενός νοσοκομείου, εξαρτάται τόσο απο δομικούς παράγοντες όπως η αρχιτεκτονική του χώρου και το πόσες κλίνες μπορεί να φιλοξενήσει όσο και απο την παρουσία του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού που απασχολείται στον συγκεκριμένο χώρο.

Στόχος της οργάνωσης είναι η επαρκής στελέχωση της νεφρολογικής κλινικής. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ασφάλεια του ασθενή που εισέρχεται στην κλινική για νοσηλεία. Ένα άλλο αρκετά σημαντικό θέμα εκτός απο την ασφάλεια του ασθενή και την προαγωγή υγείας είναι το να παραμένει το προσωπικό ευχαριστημένο μέσα απο χρηματικές απολαβές και να λαμβάνει τις νόμιμες ημέρες ξεκούρασης. Έτσι, εφόσον το προσωπικό είναι ικανοποιημένο θα μπορέσει να παρέχει καλύτερες υπηρεσίες, καθώς εργάζεται σε συνθήκες απόλυτα ελεγχόμενες και ασφαλές. Η έλλειψη προσωπικού μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα ζωτικής σημασίας.

Κάθε ειδικότητα που συνεργάζεται με το τμήμα θα πρέπει να είναι άριστα εκπαιδευμένη με σκοπό την αντιμετώπιση επιπλοκών. Ειδικότερα το νοσηλευτικό προσωπικό της κλινικής θα πρέπει να έχει την κατάλληλη γνώση για να παρέχει στον ασθενή την φροντίδα νοσηλείας που χρειάζεται αλλά και να γνωρίζει πως θα τον στηρίξει και ψυχολογικά.

Τέλος, ο εξοπλισμός μιας νεφρολογικής κλινικής είναι εξίσου σημαντικός και αλληλένδετος με την οργάνωση και την στελέχωση του τμήματος διότι χωρίς τον κατάλληλο και απαραίτητο εξοπλισμό δε θα μπορέσει το προσωπικό να παρέχει την κατάλληλη φροντίδα που χρειάζεται ο ασθενής.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αντωνιάδη, Γ. 2021. Οξεία Νεφρική Βλάβη Πρόληψη και Θεραπεία. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Βαγιώτας, Λ. 2021. Νομοθεσία και Οργάνωση της Δωρεάς Οργάνων, Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Βλάχος, Ε. 2001. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην αντιμετώπιση νεοεντασσομένου ασθενή σε εξωνεφρική κάθαρση. 11η Νοσηλευτική Ημερίδα. Σελ. 17
- Γελαδάς, Ν., Τσακόπουλος, Μ. 2011. Φυσιολογία του ανθρώπου. Μηχανισμοί της Λειτουργίας του οργανισμού. Εκδόσεις Πασχαλίδης. Σελ 600 - 610.
- Γερογιάννη, Κ. 2009. Νεφρολιθίαση: Ο ρόλος του νοσηλευτή νεφρολογίας στη διαιτητική αγωγή. 48(3). Σελ. 276 - 283.
- Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων. [online] Διαθέσιμη ιστοσελίδα: <https://www.eom.gr/ethnikos-organismos-metamoscheyseon-e-o-m/>
- Ιωαννίδης, Η. 2007. Επιτομή Κλινική Νεφρολογία. Θεσσαλονίκη. Εκδόσεις Ροτόντα.
- Καμπά, Ε., Γερογιάννη, Γ. 2014. Ο ρόλος του Νοσηλευτή στην Εκπαίδευση και Ψυχολογική Υποστήριξη Ασθενών με Νεφρική Ανεπάρκεια. Το Βήμα του Ασκληπιού, 13(3): 271 - 280.
- Κάρκος, Χ., 2017. Επεμβάσεις σε Νεφροπαθείς. Εκδόσεις Πασχαλίδης. Σελ. 11 - 14.
- Κολάγγης, Α. 2009. Η ποιότητα ζωής των ασθενών με μη διηθητικό καρκίνος της ουροδόχου κύστεως σε συσχέτισμό με την ικανοποίηση τους απο τις υπηρεσίες υγείας, στην ουρολογική κλινική του Γενικού Νοσοκομείου Μελισσιών (Αμαλία Φλέμιγκ). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Σελ. 14 - 19.
- Κουτελέκος, Ι., Πολυκανδριώτη, Μ. 2007. Το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης των νοσηλευτών. Το Βήμα του Ασκληπιού 6(1) : 1 - 7.

Κουτρούμπας, Γ. 2021. Χρόνια Νεφρική Νόσος (XNN) και Αιμοκάθαρση. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Λαναρά, Β. 2008. Διοίκηση Νοσηλευτικών Υπηρεσιών. Εκδόσεις : Παρισίανος. Αθήνα.

Μαντέλλα, Ε. 2019. Μεταμόσχευση νεφρού και νοσηλευτικές παρεμβάσεις. ΤΕΙ Ηπείρου. Σελ. 20 - 29.

Μαρλγαρινού, Α. 2004. Νοσηλευτική γενική και παθολογική. Εκδόσεις: Πασχαλίδης. Αθήνα.

Μάτζιου - Μεγαπάνου, Β. 2009. "Φροντίδα ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση", Νεφρολογική Νοσηλευτική. Αθήνα. Ιατρικές εκδόσεις: Λαγός.

Μαυροματίδης, Κ. 2015. Πληροφορίες για τους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες αιμοκάθαρσης. [online] Διαθέσιμη ιστοσελίδα: <http://renalkomotini.gr>

Μιχαηλίδου, Λ., Σακελλαρίου, Γ. 2007. Διαχείριση ποιότητας στη δημόσια υγεία: Η εμπειρία του νεφρολογικού τμήματος στο Γ.Ν.Θ. "Παπαγεωργίου". Ελληνική Νεφρολογία 19(1): 40 - 50.

Μπαργιώτα, Α. 2021. Σακχαρώδης Διαβήτης στη Χρόνια Νεφρική Νόσο. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Μπίτα, Ν. 2010. Η επίδραση του ουραιμικού ορού στο σύστημα μεταλλοπρωτεϊνών και σε βασικές βιολογικές δράσεις ενδοθηλιακών κυττάρων σε καλλιέργειες H.U.V.E.C. Πανεπιστήμιο Πατρών. Σελ. 13.

Παναγιωτέλης, Κ. 2018. Αιμοκάθαρση μέσω κεντρικών φλεβικών καθετήρων και επίπτωση βακτηριαιμίας. [online] Διαθέσιμη ιστοσελίδα: <https://nefrologos-panagiotellis.gr/epiptosi-vaktiriaimias-aimokatharsi/>

Παπουτσή, Κ. 2021. Αγγειακή Προσπέλαση για Αιμοκάθαρση. [online] Διαθέσιμη ιστοσελίδα: <https://aggeiotherapy.gr>

Πετράς, Δ. 2017. Κλινική Νεφρολογία. Εκδόσεις : Βασιλειάδης. Σελ 417 - 424.

Σαριτζόγλου, Α. 2020. Οργάνωση και Διοίκηση νεφρολογικού τμήματος στο πλαίσιο ενός γενικού νοσοκομείου. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Σκανδαλάκης, Π. 2007. Ανατομία. Εκδόσεις Πασχαλίδης. Σελ 300.

Τσιάμης, Γ. 2021. Αρχές και Τεχνολογία Αιμοκάθαρσης. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Χατζητόλιος, Α. Σαββόπουλος, Χ., Μπαλτατζή, Μ., Σμαραγδή, Μ., 2008. Αρτηριακή υπέρταση και πρόκληση νεφρικής νόσου. Ελληνική Νεφρολογία. Σελ. 40 - 54.

## **Ξένη Βιβλιογραφία**

Arvanitidou, M., Vayonas, G., Spanakis, N., Tsakris, A. 2003. Occurrence and antimicrobial resistance of Gram - negative bacterial isolated in haemodialysis water and dialysate of renal units: results of a Greek multicentre study. J A Microbiol. 95 (1) : 180 - 5.

Barber, A.E., Norton, J.P., Srivak, A.M., Mulvey, M.A. 2013. Urinary Tract Infections: Current and Emerging Management Strategies, Clinical Infectious Diseases, 57(5) : 719 - 724.

Bellomo, R., Ronco, C., Kellum, G., Mehta, R. 2004. Acute renal failure - Definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the second international consensus conference of the acute dialysis quality initiative group. Critical Care.8: 204 - 212.

Bernard, O., Friboulet, D., Thevenaz, P., Unser, M. 2009. Variational B - Spine level-set: A linear filtering approach for fast deformable model evolution. IEEE Trans. Image Process. 18, 1179 - 1191.

Beto, J. 2010. First year mortality in patients on dialysis: a focus on nutrition and exercise. Nephro - Nurs J. 37(1): 61 - 65, 98.

Chen, Y., 2020. Diabetic Kidney Disease: Challenges, Advances, and Opportunities. Kidney Disease. 6: 215 - 225.

Choong, F.X., Antypas, H., Richter - Dahlfos, A. 2015. Intergrated Pathophysiology of Pyelonephritis, Microbiology Spectrum, 3(5).

Dusa, C., Rajalakshmi, P., Puli, S., Desai, U.B., Merchant, S.N. 2014. Low complex, programmable FPGA based 8- channel ultra sound transmitter for medical imaging researches.

In Proceedings of the 16th IEEE International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom), Natal, Brazil, pp. 252 - 256.

Faratro, R., Jeffrier, J., Nesrallah, GE, et al. 2005. The care and keeping of vascular access for home hemodialysis patients. *Hemodial. Int.* 19(suppl 1): S80 - S92.

Junglee, N., Owen, A., Jibani, M., Williams, D. 2013. A holistic approach to vascular access in hemodialysis. In Suzuki H, ed. *Hemodialysis*. Rijeka, Croatia: In Tech Open Access Publisher: February 27, 533 - 563. DOI: 10.5772/45929.

Kalantar - Zadeh, L., Regidor, DL, Kovesdy, CP. 2009. Fluid retention is associated with cardiovascular mortality in patients undergoing long - term hemodialysis. *Circulation.* 119(5) : 671 - 679.

Kramer, P., Wigger, A., Rieger, J., Mathaei, D., Scheler, F. 2017. Arteriovenous hemofiltration: a new and simple method for the treatment of over-hydrated patients resistant to diuretics. *Klin Wochenschr.* 55: 1121 - 1122.

Levy, NB. 2008. What is psychonephrology? *21:S* 51 - 3.

McClelland, P. 2013. The use of Haemofiltration in critical care. The method of choice for support? *B J Intensive Care.* 3: 449 - 453.

Nolph, K., Gokal, R., Blake, P., Burkart, J., Coles, G. 2019. Evaluation and management of ultrafiltration problems in peritoneal dialysis. International Society of Peritoneal Dialysis Ad Hoc Committee on Ultrafiltration Management in Peritoneal Dialysis.

Ravani, P., Palmer, SC., Oliver, MJ., et al. 2013. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. *J Am SocNephrol.* 24(3): 465 - 73. PMID: 23431075.

Satyanarayana, R., Aeddula, N. 2021. Chronic renal failure. *Stat Pearls Publishing.* 63 (5): 417 - 420.

Schiffl, H., et al. 2012. Ultrapure dialysis fluid slows loss of residual renal function in new dialysis patients. *Nephro Dial Transplant.* 17 (10): 1814 - 1818.

Schrier, R., Wang, W., Poole, B., Mitra, A. 2004. Acute renal failure: definitions, diagnosis, pathogenesis and therapy. *The journal of clinical investigation.* 114 (1): 5-14.

Smeets, E., Kooman, J., Van der Sande F., Stobberingh, E., Frederik, P., Claeesens, P., Grave, W., Schot, A., Leunissen, K. 2013. Prevention of biofilm formation in dialysis water treatment systems. *Kidney Int.* 63 (4): 1574 - 6. 15.

Soragna, G., Bermond, F., Fabbrini, L., Rodofili, A., Soragna, A., Bauducco, M. & Vitale, C. 2018. The "Nephrology outpatient Triage" : an organizational model for the ambulatory care of patients with advanced renal disease. *Giornal e italiano di nefrologia: organo ufficiale della Societa italiana di nefrologia*, 35(2).

Tandem, V. 2009. *Ατλας Ανατομίας*. Germany.

Theofilou, P. 2010. Psychiatric disorders in chronic periodic hemodialysis. *Vima of Asklipiou*, (4): 420 - 440.

Theofiloy, P. 2012. The impact of Sociodemographic and Psychological Variables on Quality of Life in Patients With Renal Disease: Findings of a Cross - Sectional Study in Greece. *World J Nephrol Urol.* 1 (4 - 5) : 101 - 106.

Voerman, HJ. 2010. Strack van Schijndel RJM, This LG. Continuous arterial - venous haemodiafiltration in critically ill patients. *CritCareMed.* 18: 911 - 914.