

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΣΧΟΛΗ  
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



ΠΜΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

---

**ΠΜΣ «Διοίκηση και Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας και Κοινωνικής Φροντίδας»**

**MSc in Health and Social Care Management**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια και εκτίμηση κόστους θεραπείας»**

**Όνοματεπώνυμο**

**ΚΑΤΙΡΤΣΙΔΟΥ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ**

**A.M: 21023**

**Επιβλέπων Καθηγητής**

**Δρ. Ιωάννης Πατέρας**

**Ειδικός επιστήμονας**

**ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2023**

UNIVERSITY OF West ATTICA



DEPARTMENT  
BUSINESS ADMINISTRATION

DIVISION  
SOCIAL POLICE



MSc in HEALTH AND SOCIAL CARE  
MANAGEMENT

---

**MSc in Health and Social Care Management**

**MASTER THESIS**

**"Chronic Renal Failure and treatment cost estimation"**

**KATIRTSIDOU MELPOMENI**

**R.N: 21023**

**Supervisor**

**Dr. IOANNIS PATERAS**

**Scientist**

**Athens, JULY, 2023**



**«Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια και εκτίμηση κόστους θεραπείας»**

**ΚΑΤΙΡΤΣΙΔΟΥ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ**

**A.M: 21023**

**Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης**

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/a	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	I <b>Ιωάννης Πατέρας, Επιστημονικός συνεργάτης Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής</b>	<b>Επιβλέπων καθηγητής</b>	
	<b>Γεώργιος Πιερράκος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής Διευθυντής ΠΜΣ</b>	<b>Μέλος</b>	
	<b>Ασπασία Γούλα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής</b>	<b>Μέλος</b>	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Κατιρτσίδου Μελπομένη του Χριστοφόρου, με αριθμό μητρώου 21023 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκηση και Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας και Κοινωνικής Φροντίδας του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων της Σχολής Διοικητικών Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 1/1/2024 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα



Ο Επιβλέπων

Καθηγητής

## Σύντομη Περίληψη

**Εισαγωγή:** Η Χρόνια Νεφρική Νόσος (XNN) και το τελικό της στάδιο η Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (XNA), αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο με σημαντικό οικονομικό φόρτο για τα συστήματα υγείας.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εκτίμηση και η σύγκριση του κόστους των θεραπευτικών μεθόδων της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας και πιο συγκεκριμένα της αιμοκάθαρσης και της περιτοναϊκής κάθαρσης.

**Μεθοδολογία:** Για την πραγματοποίηση της έρευνας διενεργήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση με τη συλλογή δεδομένων από ηλεκτρονικές βάσεις επιστημονικών ερευνών που αφορούν την νόσο της νεφρικής ανεπάρκειας, τις θεραπευτικές μεθόδους και το κόστος θεραπείας.

**Αποτελέσματα ανασκόπησης:** Η ανασκόπηση καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η θεραπεία της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι υψηλού κόστους το οποίο διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και τη μέθοδο θεραπείας.

Συγκρίνοντας το κόστος της αιμοκάθαρσης και της περιτοναϊκής κάθαρσης σε διάφορες χώρες του κόσμου, η αιμοκάθαρση αποδείχθηκε η πιο διαδεδομένη και σχετικά πιο ακριβή μέθοδος θεραπείας για τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε σύγκριση με την περιτοναϊκή κάθαρση, ειδικά σε χώρες υψηλού εισοδήματος.

**Συμπέρασμα:** Το κόστος τόσο της αιμοκάθαρσης όσο και της περιτοναϊκής κάθαρσης, αποτελεί πρόκληση για τους ασθενείς όσο και για τα συστήματα υγείας.

Η προώθηση της πρόληψης και της προληπτικής φροντίδας της νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος θεραπείας και να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των ασθενών.

**Λέξεις κλειδιά:** Χρόνια νεφρική νόσος(XNN), Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (XNA), θεραπεία, αιμοκάθαρση, περιτοναϊκή κάθαρση, κόστος θεραπείας, πρόληψη.

## **Abstract**

**Introduction:** Chronic Kidney Disease (CKD) and its final stage, Chronic Renal Failure (CKD), is a serious public health problem worldwide with a significant financial burden on health systems.

**Aim:** The purpose of this diploma thesis is to estimate and compare the cost of therapeutic methods of Chronic Renal Failure and more specifically hemodialysis and peritoneal dialysis.

**Methodology:** For the realization of the research, a literature review was carried out with the collection of data from electronic scientific research databases concerning renal failure disease, treatment methods and treatment costs.

**Review results:** The review concludes that the treatment of chronic renal failure is a high cost which varies depending on the country and method of treatment.

Comparing the cost of hemodialysis and peritoneal dialysis in different countries of the world, we concluded that hemodialysis is the most widespread and relatively more expensive method of treatment for chronic renal failure compared to peritoneal dialysis, especially in high-income countries.

**Conclusion:** The cost of both dialysis and peritoneal dialysis is a challenge for patients and health systems alike. Promoting prevention and preventive care of kidney failure can significantly reduce treatment costs and improve patients' quality of life.

**Key words:** Chronic kidney disease (CKD), Chronic renal failure (CKD), treatment, dialysis, peritoneal dialysis, treatment cost, prevention.

## Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω αρχικά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Ιωάννη Πατέρα καθώς και τη τριμελή επιτροπή, κύριο Γεώργιο Πιερράκο και κυρία Ασπασία Γούλα.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού, για όλες τις πολύτιμες γνώσεις που συνέβαλαν στην ολοκλήρωσή του.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου γι' αυτή την όμορφη εμπειρία καθώς και τους δικούς μου ανθρώπους που ήταν δίπλα μου όλο αυτό το διάστημα και με στήριζαν.

## Πίνακας Περιεχομένων

### Σύντομη Περίληψη

### Abstract

### Ευχαριστίες

### Πίνακας Περιεχομένων

### Κατάλογος Εικόνων .....4

### Κατάλογος ακρωνυμίων και συντομογραφιών.....5

### Εισαγωγή .....6

### Γενικό μέρος

#### Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια

#### 1.1 Οι νεφροί και οι λειτουργίες τους.....7

#### 1.2 Χρόνια νεφρική νόσος(XNN).....9

#### 1.3 Νεφρική ανεπάρκεια .....10

#### 1.4 Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια .....11

#### 1.4.1 Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR, Glomerular filtration rate).....11

#### 1.4.2 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας .....13

#### 1.4.3 Αίτια ΧΝΑ .....15

#### 1.4.4 Επιπλοκές -Επιπτώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.....17

#### 1.4.5 Διάγνωση και Διαγνωστικές εξετάσεις.....18

#### Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Θεραπεία ΧΝΑ

#### 2.1 Συντηρητική θεραπεία .....20

#### 2.2 Ενδείξεις για θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης .....22

#### 2.2.1 Προετοιμασία και έναρξη θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης.....23

#### 2.3 Εξωνεφρική κάθαρση .....24

#### 2.4 Αιμοκάθαρση .....25

#### 2.4.1 Διαδικασία αιμοκάθαρσης.....26



2.4.2 Τύποι αιμοκάθαρσης.....	28
2.4.3 Μέθοδοι εφαρμογής.....	29
2.4.4 Πλεονεκτήματα.....	30
2.4.4 Μειονεκτήματα.....	31
2.4.5 Φαρμακα αιμοκάθαρσης.....	33
2.4.6 Κίνδυνοι- επιπλοκές αιμοκάθαρσης.....	34
2.5 Περιτοναϊκή κάθαρση.....	36
2.5.1 Είδη περιτοναϊκής κάθαρσης.....	37
2.5.2 Διαδικασία περιτοναϊκής κάθαρσης.....	38
2.5.3 Πλεονεκτήματα.....	39
2.5.4 Μειονεκτήματα.....	40
2.6 Μεταμόσχευση.....	41
2.6.1 Διαδικασία μεταμόσχευσης.....	41
2.6.1 Θετικά.....	42
2.6.2 Αρνητικά.....	43
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : Κόστος Θεραπείας ΧΝΑ</b>	
3.1 Προσδιορισμός των ειδών κόστους στον υγειονομικό τομέα.....	46
3.2 Κόστος θεραπείας ΧΝΝ.....	48
3.2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος θεραπείας.....	50
3.3 Κόστος αιμοκάθαρσης.....	51
3.4 Κόστος περιτοναϊκής κάθαρσης.....	55
3.5 Κόστος μεταμόσχευσης.....	57
<b>Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Επιδημιολογικά δεδομένα</b>	
4.1 Επιπολασμός της νόσου.....	59
4.2 Ελλάδα.....	59
4.3 ΗΠΑ.....	60
4.4 Άλλες χώρες.....	61

## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> :Ανασκόπηση ερευνών

5.1 Ελλάδα .....	63
5.2 Χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος .....	65
5.3 Χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος .....	68
5.4 Χώρες χαμηλού εισοδήματος .....	7171
5.5 Λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες .....	71
5.6.Συζήτηση.....	73
5.7 Σύγκριση κόστους HD και PD .....	74

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : Προτάσεις**

6.1. Προτάσεις για μείωση του ποσοστού νεφροπάθειας.....	77
6.2 Δράσεις για μείωση του κόστους των θεραπειών αιμοκάθαρσης.....	78

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>**

7.1 Συμπεράσματα .....	82
Βιβλιογραφία .....	85

## Κατάλογος Εικόνων

- **Εικόνα 1.** Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, σελ.15
  
- **Εικόνα 2.** Διαδικασία αιμοκάθαρσης, σελ. 27
  
- **Εικόνα 3.** Περιτοναϊκή κάθαρση, σελ. 38
  
- **Εικόνα 4.** Κόστος υγειονομικών υλικών και φαρμάκων, σελ.52
  
- **Εικόνα 5.** Παγκόσμια αγορά αιμοκάθαρσης και περιτοναϊκής κάθαρσης 2022-2026, σελ.61
  
- **Εικόνα 6.** Chronic Kidney Disease , σελ.62
  
- **Εικόνα 7.** Preventing CKD in Developed Countries, σελ. 81

## **Κατάλογος ακρωνυμίων και συντομογραφιών**

### **Ελληνική όροι**

- ΑΕΠ: Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- ΑΜΚ: Αιμοκάθαρση
- ΕΜΟ: Εθνική μεταμοσχευτική οργάνωση
- ΕΟΜ: Εθνικός οργανισμός μεταμοσχεύσεων
- ΟΟΣΑ: Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
- ΟΝΑ: Οξεία νεφρική ανεπάρκεια
- ΠΟΥ: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
- ΠΚ: Περιτοναϊκή κάθαρση
- ΧΝΑ: Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια
- ΧΝΝ : Χρόνια νεφρική νόσος
- ΧΝΝΤΣ: Χρόνια Νεφρική Νόσος Τελικού Σταδίου

### **Ξένοι όροι**

- APD: Automated Peritoneal Dialysis
- CAPD: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis
- CCPD: Continuous Cycling Peritoneal Dialysis
- CKD: chronic kidney disease
- ESRD: End Stage Renal Disease
- GFR: Glomerular filtration rate
- KRT: kidney replacemrnt therapy
- RM :Ringgit Malaysia
- RRT: renal replacement therapy

## Εισαγωγή

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η Χρόνια Νεφρική Νόσος αυξάνεται ολοένα και περισσότερο σε συχνότητα και αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας που σχετίζεται με υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα και μεγάλο οικονομικό κόστος για το σύστημα υγείας, σε πολλές ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση των διαφόρων πτυχών της νόσου και η εκτίμηση του κόστους των διαθέσιμων θεραπευτικών επιλογών. Τα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν είναι τα εξής:

- 1) Ποιά μέθοδος θεραπείας είναι προτιμότερη; Η Αιμοκάθαρση ή η Περιτοναϊκή κάθαρση;
- 2) Ποιά από τις δύο μεθόδους έχει το υψηλότερο κόστος;
- 3) Ποιές είναι οι προτάσεις που θα βοηθήσουν στην μείωση του κόστους και του επιπολασμού της νόσου;

Η ΧΝΑ αποτελεί δαπανηρή νόσο με άμεσα και έμμεσα κόστη που μαστίζουν τα συστήματα υγείας σε κάθε χώρα. Για το λόγο αυτό, η μελέτη του κόστους της θεραπείας, αποτελεί ένα σημαντικό θέμα έρευνας και πρακτικής εφαρμογής, καθώς μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των ασθενών και στην οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας.

Αναλυτικότερα, το πρώτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζει την Χρόνια Νεφρική Νόσο και το τελικό της στάδιο, την Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια. Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρει τις κύριες θεραπευτικές μεθόδους αποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας και πιο συγκεκριμένα, της αιμοκάθαρσης, της περιτοναϊκής κάθαρσης αλλά και της μεταμόσχευσης νεφρού. Το τρίτο κεφάλαιο αναλύει τα είδη κόστους στον υγειονομικό τομέα αλλά και τα κόστη των τριών θεραπευτικών μεθόδων. Το τέταρτο κεφάλαιο εστιάζει στα επιδημιολογικά δεδομένα της νόσου, ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής ανασκόπηση και σύγκριση του κόστους της αιμοκάθαρσης και της περιτοναϊκής κάθαρσης σε διάφορες χώρες του κόσμου.

Το τελευταίο κεφάλαιο προτείνει λύσεις για τη μείωση του κόστους, τη διαχείριση αλλά και την πρόληψη της νόσου.

## Γενικό μέρος

### Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> : ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

#### 1.1 Οι νεφροί και οι λειτουργίες τους

Οι νεφροί είναι ένα από τα πιο σημαντικά όργανα του ανθρώπινου οργανισμού και επιτελούν πολλές λειτουργίες που είναι απαραίτητες για την καλή υγεία και τη ζωή του ανθρώπου. Κάθε άνθρωπος διαθέτει δύο νεφρούς. Οι νεφροί είναι ζευγάρι οργάνων που βρίσκονται στην κοιλιακή χώρα, σε κάθε πλευρά της σπονδυλικής στήλης. Ο κύριος ρόλος των νεφρών είναι να διατηρούν την ισορροπία των ηλεκτρολυτών και των υγρών στο σώμα, να φιλτράρουν και να απομακρύνουν τα απόβλητα και τις τοξίνες από το αίμα (με την παραγωγή ούρων), να ρυθμίζουν την πίεση του αίματος, να ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα και να παράγουν ορμόνες που ελέγχουν την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων στο αίμα.

Κάθε νεφρός περιέχει περίπου ένα εκατομμύριο μικροσκοπικές μονάδες φιλτραρίσματος αίματος που ονομάζονται νεφρώνες. Κάθε νεφρώνας περιλαμβάνει ένα σπείραμα αιμοφόρων αγγείων και συνδέεται με ένα σωληνάριο. Όταν το αίμα εισέλθει στο σπείραμα, φιλτράρεται και το υπόλοιπο υγρό περνά στη συνέχεια κατά μήκος του σωληναρίου. Στο ουροφόρο σωληνάριο, χημικές ουσίες και νερό είτε προστίθενται είτε απομακρύνονται από αυτό το φιλτραρισμένο υγρό ανάλογα με τις ανάγκες του σώματος, το τελικό προϊόν είναι τα ούρα που εκκρίνουμε.

Αναλυτικότερα, οι νεφρώνες λειτουργούν ως φίλτρο για το αίμα, αφαιρώντας τα απόβλητα και τα περίσσεια υγρά από το αίμα και εκκρίνοντας τα μέσω της ουρήθρας. Η διαδικασία αυτή αποτελείται από τρεις βασικές διαδικασίες, τη φιλτράριση, την απορρόφηση και την εκκρίση. Στη διαδικασία της φιλτράρισης, το αίμα περνά μέσα από τους νεφρώνες και τα απόβλητα και τα περίσσεια υγρά διαχωρίζονται από τα θρεπτικά συστατικά και τα υγρά που χρειάζεται ο οργανισμός. Στη διαδικασία της απορρόφησης, το αίμα απορροφά τα θρεπτικά συστατικά και τα υγρά που χρειάζεται ο οργανισμός, ενώ τα απόβλητα και τα περίσσεια υγρά παραμένουν στους νεφρούς. Τέλος, στη διαδικασία της εκκρίσης, τα απόβλητα και τα περίσσεια υγρά απομακρύνονται από το σώμα μέσω της ουρήθρας και της σύρισης.

Κάθε ημέρα περνούν και καθαρίζονται από τα νεφρά περίπου 200 λίτρα αίματος. Περίπου δύο λίτρα απομακρύνονται από το σώμα με τη μορφή ούρων και ανακτώνται περίπου 198 λίτρα. Τα ούρα που εκκρίνουμε έχουν αποθηκευτεί στην ουροδόχο κύστη για 1 έως 8 ώρες.

Οι νεφροί εκτελούν τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Φιλτράρουν το αίμα και αφαιρούν τα απόβλητα, τις τοξίνες και τα περίσσεια συστατικά, όπως την ουρία και την κρεατινίνη (μέσω της ουροποιητικής διαδικασίας)
- Διατηρούν τη σωστή συγκέντρωση των αλάτων, των ηλεκτρολυτών και των υγρών στο σώμα.
- Παράγουν ορμόνες που ρυθμίζουν την κυκλοφορία του αίματος, όπως η ερυθροποιητίνη (erythropoietin) υπεύθυνη για την παραγωγή αίματος και η ρενίνη (renin) που είναι υπεύθυνη για τη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης.
- Συμμετέχουν στην παραγωγή σημαντικών ορμονών όπως η βιταμίνη D, η οποία βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου για τη διατήρηση υγιών οστών
- Ρυθμίζουν την πίεση του αίματος μέσω της παραγωγής ορμονών που ελέγχουν τη συστολή και διαστολή των αιμοφόρων αγγείων.
- Παράγουν ερυθροποιητικά κύτταρα, τα οποία μεταφέρουν οξυγόνο στα ιστά του σώματος.
- Συμβάλουν στη διατήρηση της ομοιόστασης στον οργανισμό με τη ρύθμιση του νερού, του καλίου, του νατρίου, του ασβεστίου και του φωσφόρου (ρυθμιστική λειτουργία).
- Επίσης συμβάλλουν στην ισορροπία της αρτηριακής πίεσης του αίματος, παράγουν την ερυθροποιητίνη (παραγωγή ερυθροκυττάρων) και εκεί γίνεται η υδροξυλίωση της Βιταμίνης D που δρά μέσω του εντέρου και αυξάνει την επαναπορρόφηση του ασβεστίου.
- αποβάλλουν τα τοξικά προϊόντα του μεταβολισμού και τις εξωγενείς τοξικές ουσίες (π.χ. φάρμακα) (απεκκριτική λειτουργία)
- παράγουν ένζυμα και ορμόνες σημαντικές τόσο για τη νεφρική λειτουργία, όσο και για τη λειτουργία άλλων οργάνων (εκκριτική/ παραγωγική λειτουργία)

Με την πάροδο των χρόνων ο αριθμός των νεφρών μειώνεται ή καταστρέφεται. Όταν ο αριθμός των νεφρών φτάσει κάτω από 300.000 τότε οι νεφροί δεν μπορούν πλέον να διατηρήσουν την ομοιόσταση του σώματος. Όταν τα νεφρά χάνουν αυτή την ικανότητα φιλτραρίσματος, επιβλαβή επίπεδα υγρών και αποβλήτων συσσωρεύονται στο σώμα, γεγονός που μπορεί να αυξήσει την αρτηριακή πίεση και να οδηγήσει σε νεφρική ανεπάρκεια (νεφρική νόσο τελικού σταδίου). Η νεφρική νόσος τελικού σταδίου εμφανίζεται όταν τα νεφρά έχουν χάσει περίπου το 90% της ικανότητάς τους να λειτουργούν κανονικά.

## **1.2 Χρόνια νεφρική νόσος(XNN)**

Η χρόνια νεφρική νόσος (CKD) είναι μια παθολογική κατάσταση όπου οι νεφροί δεν λειτουργούν σωστά για παρατεταμένο χρονικό διάστημα και δεν μπορούν να φιλτράρουν το αίμα τόσο καλά όσο θα έπρεπε. Εξαιτίας αυτού, η περίσσεια υγρών και αποβλήτων από το αίμα παραμένουν στο σώμα και μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγείας. Η ΧΝΝ είναι μια αργά εξελισσόμενη πάθηση που μπορεί σε πιο προχωρημένα στάδια να οδηγήσει σε ανεπανόρθωτη ζημία των νεφρών, με αποτέλεσμα την αναγκαιότητα διαβίωσης με αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευσης νεφρού. Μπορεί να προκαλείται από πολλούς παράγοντες, όπως ο διαβήτης, η υπέρταση, οι αυτοάνοσες παθήσεις, ορισμένες ιογενείς νόσοι και ορισμένα φάρμακα. Έχει διαφορετικά επίπεδα σοβαρότητας. Η ΧΝΝ χωρίζεται σε πέντε επίπεδα σοβαρότητας, ανάλογα με το ποσοστό της λειτουργίας των νεφρών. Στα πρώτα στάδια, η ασθένεια είναι συνήθως ασυμπτωματική και δεν εμφανίζει σοβαρά συμπτώματα. Με την πάροδο του χρόνου, συνήθως χειροτερεύει αν και η θεραπεία έχει αποδειχθεί ότι επιβραδύνει την εξέλιξη Νεφρικής Νόσου Τελικού Σταδίου (ESRD). Οι ασθενείς με ΧΝΝ πρέπει να ελέγχουν συχνά τα επίπεδα των ουσιών στο αίμα, να ακολουθούν διαιτητικές οδηγίες και να λαμβάνουν τα απαραίτητα φάρμακα για τη διατήρηση της υγείας των νεφρών. Εάν η ΧΝΝ αφηθεί χωρίς θεραπεία μπορεί να εξελιχθεί σε νεφρική ανεπάρκεια.



### 1.3 Νεφρική ανεπάρκεια

Η νεφρική ανεπάρκεια (renal insufficiency) είναι μία κατάσταση όπου οι νεφροί δεν μπορούν πλέον να εκτελέσουν σωστά τις βασικές λειτουργίες τους, όπως η διατήρηση της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών και των υγρών στο σώμα, η απομάκρυνση των αποβλήτων και των τοξινών από το αίμα, και η παραγωγή ορισμένων ορμονών. Η νεφρική ανεπάρκεια είναι πάθηση του ουροποιητικού συστήματος (έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας) με εξελικτική πορεία. Αρχίζει όταν ένας αριθμός νεφρώνων παύει να λειτουργεί και τελειώνει όταν ο αριθμός των υπολοίπων νεφρώνων που λειτουργούν δεν επαρκεί για να διατηρήσει τη ζωή (Mujais, Sabatini & K.).

Αποτέλεσμα αυτής της δυσλειτουργίας είναι να συσσωρεύονται (ενώ σε φυσιολογικές συνθήκες αποβάλλονται από τα νεφρά) στο σώμα τοξικές ουσίες, όπως είναι η ουρία και η κρεατινίνη, και να προκαλούν στον οργανισμό κούραση, αδυναμία, εμετούς αλλά και διαταραχές. Η νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να είναι προσωρινή ή αναστρέψιμη κατάσταση, εξαρτώμενη από την αιτία που την προκαλεί και την αποτελεσματικότητα της θεραπείας.

Η νεφρική ανεπάρκεια χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. Μπορεί να είναι οξεία- ξαφνική (acute) ή χρόνια (chronic) και μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες, όπως αρτηριακή υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, βακτηριακές ή ιογενείς λοιμώξεις, φαρμακευτικές δηλητηριάσεις, αυτοάνοσα νοσήματα, καρδιαγγειακά νοσήματα και άλλες παθήσεις. Αναλυτικότερα:

**Οξεία-ξαφνική νεφρική ανεπάρκεια:** Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια είναι μια ξαφνική, σοβαρή απώλεια της λειτουργίας των νεφρών. Συμβαίνει όταν η παροχή αίματος προς τα νεφρά μειώνεται δραματικά ή όταν οι νεφροί υποστούν ζημιά από φάρμακα ή άλλες τοξίνες. Αναπτύσσεται σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα (συνήθως σε διάστημα λίγων ημερών ή εβδομάδων). Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να προκληθεί από πολλούς παράγοντες, όπως η αιφνίδια πτώση της αρτηριακής πίεσης, η αιφνίδια διακοπή της παροχής αίματος στα νεφρά, η απώλεια μεγάλου όγκου αίματος ή η χρήση ορισμένων φαρμάκων. Τα συμπτώματα της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να περιλαμβάνουν αίσθημα επιπεφυκίτιδας, δυσκολία στην αναπνοή, οίδημα, αίσθημα κόπωσης, πόνο στην κοιλιά και συμπτώματα που αφορούν στην ουροποιητική λειτουργία (ελάττωση της ποσότητας των ούρων μέχρι

και πλήρη ανουρία). Η θεραπεία της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας εξαρτάται από την αιτία που την προκάλεσε. Σε πολλές περιπτώσεις, η θεραπεία στοχεύει στη βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας και την αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας των νεφρών.

**Η μακροχρόνια(χρόνια) νεφρική ανεπάρκεια:** Η μακροχρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μια πιο αργή και σταδιακή εκδήλωση της ανεπάρκειας που αναπτύσσεται συνήθως σε διάστημα αρκετών μηνών ή ακόμη και ετών. Συνήθως είναι αποτέλεσμα κάποιου υποκείμενου νοσήματος, όπως η διαβητική νεφροπάθεια ή η υπέρταση και μπορεί να είναι ασυμπτωματική για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν εμφανιστούν συμπτώματα. Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια(XNA) είναι συχνότερη από την οξεία και απαιτεί συνήθως μακροχρόνια θεραπεία και διαχείριση.

#### **1.4 Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια**

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (chronic renal insufficiency) είναι η προοδευτική και μη αναστρέψιμη μείωση της νεφρικής λειτουργίας και η μόνιμη καταστροφή των ιστών που καθαρίζουν το αίμα απ' τις άχρηστες ουσίες (Δημητριάδη Άννα, 2015). Αυτό έχει ως συνέπεια οι νεφροί να έχουν υποστεί μόνιμη ζημία, να μην λειτουργούν σωστά, να μην μπορούν να σχηματίσουν τα ούρα με αποτέλεσμα οι άχρηστες ουσίες να μην αποβάλλονται και να συσσωρεύονται στο αίμα δημιουργώντας προβλήματα στον οργανισμό. Επιπλέον, αναστέλλεται η παραγωγή ορμονών που παράγαν οι νεφροί όταν λειτουργούσαν φυσιολογικά με αποτέλεσμα να υπάρχουν ορμονικές διαταραχές που επιβαρύνουν ακόμη περισσότερο την υγεία καθώς έχουν δυσάρεστες επιπτώσεις.

##### **1.4.1 Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR, Glomerular filtration rate)**

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αξιολογείται με τον ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR, Glomerular filtration rate), ο οποίος πρακτικά εκτιμά την ικανότητα του νεφρού να φιλτράρει το αίμα (Ιωάννης Σ. Μπουζαλάς). Οι φυσιολογικές τιμές του GFR είναι 85-125 ml/min για τους άνδρες και 75-115 ml/min για τις γυναίκες.

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μία ήπια, βραδέως αναπτυσσόμενη κατάσταση η οποία μπορεί να είναι ασυμπτωματική για πολλά χρόνια μέχρι να παρατηρηθεί ελάττωση της σπειραματικής διήθησης (GFR) και ουραιμικό σύνδρομο όπου τότε η αιμοκάθαρση είναι απαραίτητη για την ζωή. (Dousdampanis, et al., 2012)

Ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR) είναι ένας από τους κύριους τρόπους αξιολόγησης της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Ο GFR αντιπροσωπεύει τον όγκο του αίματος που διήθησαν τα νεφρά σε μια μονάδα χρόνου και μπορεί να μετρηθεί με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένων των αιματολογικών εξετάσεων, των τέστ ουρίας ή κρεατινίνης και των αξονικών τομογραφιών. Η αξιολόγηση του GFR μπορεί να βοηθήσει τους ιατρούς να διαπιστώσουν πόσο καλά λειτουργούν τα νεφρά του ασθενούς και σε ποιο στάδιο βρίσκεται η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Οι ασθενείς με χαμηλό GFR έχουν υψηλότερο κίνδυνο επιπλοκών της νεφρικής ανεπάρκειας και πιθανότητα να χρειαστούν αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευση νεφρού. Η ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης συνεπάγεται την μείωση της νεφρικής λειτουργίας. Αρκετοί ασθενείς παραμένουν ασυμπτωματικοί μέχρι να χαθεί ένα πολύ μεγάλο ποσοστό της νεφρικής λειτουργίας (85-90%). Ποικίλα συμπτώματα αρχίζουν να εμφανίζονται, με κυριότερο το ουραιμικό σύνδρομο λόγω της κατακράτησης διαφόρων ουσιών οι οποίες δεν μπόρεσαν να αποβληθούν από τα πάσχοντα νεφρά. Βαθμιαία όμως και με την επιδείνωση της νόσου (όταν η συγκέντρωση της ουρίας ξεπεράσει τα 112 mg/dl ), τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανίσουν οι περισσότεροι ασθενείς είναι:

- Περιορισμένη παραγωγή ούρων
- Οίδημα κάτω άκρων,
- Καταβολή,
- Κεφαλαλγία,
- Σύγχυση.
- Αϋπνοία
- Παισιθήσεις
- Στυτική ανικανότητα στους άντρες και αμηνόρροια στις γυναίκες
- Κακουχία
- Ναυτία, εμετούς, διάρροιες
- Νυκτουρία

- Δύσπνοια, οιδήματα και κατακράτηση υγρών
- Απώλεια σωματικού βάρους και όρεξης
- Αναιμία
- Κνησμός
- Αδυναμία
- Μεταβολική οξέωση
- Αυξημένη αρτηριακή πίεση
- Δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός
- Υπερκαλιαιμία, υπονατρίαζα, υπο/υπερασβεστιαζα, υπερφωσφαταιζα

#### 1.4.2 Στάδια Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκεια

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια χωρίζεται συνήθως σε πέντε στάδια, ανάλογα με τον ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR) του ασθενή. Τα στάδια ξεκινούν από τη νεφρική βλάβη με φυσιολογικό ρυθμό σπειραματικής διήθησης μέχρι τη νεφρική ανεπάρκεια, όπου ο ασθενής χρειάζεται αιμοκάθαρση.

Τα στάδια είναι:

**Στάδιο 1:** Στάδιο πλήρους αντιρρόπησης. Στο στάδιο αυτό κλινικά η κρεατινίνη του ορού βρίσκεται κάτω από 1,5 mg/dl, η ουρία είναι εντός φυσιολογικών επιπέδων και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης βρίσκεται στο 50-80%.







Στο πρώτο αυτό στάδιο έχουμε Νεφρική βλάβη με φυσιολογικό GFR ( $\geq 90$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) και αντιδρά καλά σε αλλαγές στον τρόπο ζωής. Στο στάδιο αυτό υπάρχει φυσιολογική νεφρική λειτουργία, επομένως είναι αρκετά σπάνιο να εκδηλωθούν συμπτώματα. Οι ασθενείς παραμένουν χωρίς ενδείξεις κλινικών συμπτωμάτων.

**Στάδιο 2:** Στάδιο μη αντιρροπούμενης κατακράτησης. Στο στάδιο αυτό ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης είναι στο 10-20%, η κρεατινίνη μεγαλύτερη 5 mg/dl και η νεφρική λειτουργία σε επιδείνωση. Υπάρχει ήπια μειωμένη νεφρική λειτουργία με GFR 60-89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Σε αυτό το στάδιο, η αντιμετώπιση των παραγόντων κινδύνου μπορεί να καθυστερήσει την πρόοδο της ασθένειας. Στο εργαστηριακό έλεγχο υπάρχει αύξηση στη τιμή της κρεατινίνης και της ουρίας.

**Στάδιο 3:** Στάδιο κατά το οποίο γίνονται εμφανείς οι κλινικές εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου ενώ παράλληλα εκδηλώνονται συμπτώματα από όλα τα συστήματα του οργανισμού. Η νεφρική λειτουργία είναι μέτρια μειωμένη με GFR 30-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Αυτό το στάδιο σηματοδοτεί την αρχή της μεταβολής της νεφρικής λειτουργίας και απαιτεί συνήθως προσαρμογή της θεραπείας και των φαρμάκων. Ο ασθενής εμφανίζει αρτηριακή υπέρταση, αίσθημα κόπωσης, έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, νυκτουρία, πολυουρία, αναιμία και οίδημα.

**Στάδιο 4:** Στάδιο κατά το οποίο γίνονται εμφανείς οι κλινικές εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου ενώ παράλληλα εκδηλώνονται συμπτώματα από όλα τα συστήματα του οργανισμού. Σοβαρή μειωμένη νεφρική λειτουργία με GFR 15-29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Αυτό το στάδιο απαιτεί ειδικευμένη ιατρική παρακολούθηση και θεραπεία για τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας και της υγείας γενικότερα. Εργαστηριακά παρατηρείται αύξηση κρεατινίνης και ουρίας στο αίμα, αυξημένες τιμές φωσφόρου, καλίου. Ο ασθενής εμφανίζει ξηρό δέρμα και κνησμό, αίσθημα κόπωσης, μειωμένη όρεξη, πόνο στη περιοχή των νεφρών, μυϊκές κράμπες τη νύχτα, αυξημένη αρτηριακή πίεση, νυκτουρία.

**Στάδιο 5:** Στάδιο Τελικής Νεφρικής Ανεπάρκειας (ESRD - End Stage Renal Disease). Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση σοβαρών ουραιμικών συμπτωμάτων και την ανάγκη υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας (τελικό στάδιο νεφρικής νόσου). Στο στάδιο αυτό, η λειτουργία των νεφρών είναι σοβαρά περιορισμένη, συνήθως λιγότερο από 10% της φυσιολογικής λειτουργίας, και οι ασθενείς αντιμετωπίζουν σοβαρά συμπτώματα και επιπλοκές. Στο στάδιο 5 της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας ο ασθενής έχει σοβαρή μείωση της νεφρικής λειτουργίας με GFR κάτω από 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Σε αυτό το στάδιο η νεφρική λειτουργία είναι αρκετά επιβαρημένη και ο ασθενής χρειάζεται αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευση νεφρού για να επιβιώσει. Οι ασθενείς σε αυτό το στάδιο χρειάζονται επίσης εξειδικευμένη ιατρική παρακολούθηση και θεραπεία για τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας και της υγείας γενικότερα. Η αιμοκάθαρση μπορεί να πραγματοποιείται μέσω διάφορων μεθόδων, όπως η αιμοδιάλυση και αιμοφιλτράριση.

STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE		GFR*	% OF KIDNEY FUNCTION
<b>Stage 1</b>	Kidney damage with <b>normal</b> kidney function	90 or higher	 90-100%
<b>Stage 2</b>	Kidney damage with <b>mild loss</b> of kidney function	89 to 60	 89-60%
<b>Stage 3a</b>	<b>Mild to moderate</b> loss of kidney function	59 to 45	 59-45%
<b>Stage 3b</b>	<b>Moderate to severe</b> loss of kidney function	44 to 30	 44-30%
<b>Stage 4</b>	<b>Severe</b> loss of kidney function	29 to 15	 29-15%
<b>Stage 5</b>	Kidney <b>failure</b>	Less than 15	 Less than 15%

\* Your GFR number tells you how much kidney function you have. As kidney disease gets worse, the GFR number goes down.

**Εικόνα 1** (Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας)

Πηγή: <https://www.medicoexperts.com/chronic-kidney-disease/>

### 1.4.3 Αίτια ΧΝΑ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες, όπως η υπέρταση, ο διαβήτης, αυτοάνοσες νόσοι, κακή διαχείριση φαρμάκων και άλλες παθολογικές καταστάσεις. Στα πρώιμα στάδια της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, τα συμπτώματα μπορεί να είναι ελάχιστα ή ανύπαρκτα. Στα πιο προχωρημένα στάδια, μπορεί να εμφανιστούν οιδήματα, κόπωση, αναισθησία στα άκρα, απώλεια βάρους, αντανακλαστική αναισθησία και άλλα συμπτώματα.

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να οφείλεται σε διάφορες αιτίες, αλλά οι πιο συνηθισμένες είναι:

1. **Ο σακχαρώδης διαβήτης, είτε τύπου I είτε τύπου II**, αποτελεί το συχνότερο αίτιο νεφρικής ανεπάρκειας παγκοσμίως. Ο διαβήτης είναι μια ασθένεια στην οποία το σώμα σας δεν παράγει αρκετή ινσουλίνη ή δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει σωστά τις κανονικές ποσότητες ινσουλίνης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα υψηλό επίπεδο σακχάρου στο αίμα, το οποίο μπορεί να

προκαλέσει προβλήματα σε πολλά μέρη του σώματός. Ο διαβήτης είναι η κύρια αιτία της νεφρικής νόσου.

2. **Η Υπέρταση**, η οποία πρέπει να παρακολουθείτε και να ρυθμίζεται με φαρμακευτική αγωγή όταν απαιτείται. Η υψηλή αρτηριακή πίεση (γνωστή ως υπέρταση) είναι μια άλλη κοινή αιτία νεφρικής νόσου και άλλων επιπλοκών όπως καρδιακές προσβολές και εγκεφαλικά επεισόδια. Η υψηλή αρτηριακή πίεση εμφανίζεται όταν αυξάνεται η δύναμη του αίματος στα τοιχώματα των αρτηριών. Όταν ελέγχεται η υψηλή αρτηριακή πίεση, μειώνεται ο κίνδυνος επιπλοκών όπως η χρόνια νεφρική νόσος.
3. **α.Σπειραματονεφρίτιδα διαφόρων τύπων**(φλεγμονή στα «φίλτρα» από τα οποία αποτελείται ο νεφρός - σπειράματα). Η σπειραματονεφρίτιδα είναι μια ασθένεια που προκαλεί φλεγμονή των μικροσκοπικών μονάδων φιλτραρίσματος των νεφρών που ονομάζονται σπειράματα. Μπορεί να συμβεί ξαφνικά, μετά από στρεπτόκοκκο στο λαιμό και το άτομο μπορεί να γίνει και πάλι καλά. Ωστόσο, η νόσος μπορεί να αναπτυχθεί αργά για αρκετά χρόνια και μπορεί να προκαλέσει προοδευτική απώλεια της νεφρικής λειτουργίας  
**β.Διάμεση Νεφρίτιδα** (φλεγμονή στα σωληνάρια του νεφρού αλλά και σε ενδιάμεσους ιστούς)
4. **Πολυκυστική Νόσος των νεφρών** (δημιουργεί μεγάλες κύστες γεμάτες με υγρό στα νεφρά και μερικές φορές και στο συκώτι). Η πολυκυστική νεφρική νόσος είναι η πιο κοινή κληρονομική νεφρική νόσος. Χαρακτηρίζεται από το σχηματισμό κύστεων νεφρών που διευρύνονται με την πάροδο του χρόνου και μπορεί να προκαλέσουν σοβαρή νεφρική βλάβη και ακόμη και νεφρική ανεπάρκεια.
5. Απόφραξη των ουροφόρων οδών (από διόγκωση του προστάτη, πέτρες στα νεφρά ή όγκο)
6. Κυστεο-ουρητηρική παλινδρόμηση (μια κατάσταση που προκαλείται από την παλινδρόμηση των ούρων από την κύστη προς τα νεφρά)
7. Επανειλημμένες λοιμώξεις των νεφρών (πυελονεφρίτιδες)
8. Χρόνια χρήση ορισμένων φαρμάκων: Η μακροχρόνια χρήση ορισμένων φαρμάκων, όπως τα αντιφλεγμονώδη φάρμακα, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα νεφρά.

9. Ως παράγοντες κινδύνου, επίσης θεωρούνται: η ηλικία, το φύλο, η φυλή, η έκθεση σε τοξικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες και η λήψη φαρμακευτικών ουσιών επιβλαβών για τους νεφρούς.(Δημόπουλος ,1998).
10. Νόσοι των αγγείων, των σωληναρίων, των σπειραμάτων, της κάτω ουροφόρου οδού και του διάμεσου ιστού των νεφρών (Kumar & Clark, 2007).
11. Συγγενείς και κληρονομικές παθήσεις των νεφρών και αγνώστου αιτιολογίας νεφροπάθεια.

#### **1.4.4 Επιπλοκές -Επιπτώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**

Η νόσος της ΧΝΑ έχει σημαντικές επιπλοκές οι οποίες αυξάνουν τα ποσοστά θνησιμότητας και νοσηρότητας, ενώ παράλληλα μειώνουν και την ποιότητα ζωής των ασθενών. Υπάρχουν επιπλοκές οι οποίες μπορούν να προσδιοριστούν και να διαχειριστούν (π.χ αναιμία), ενώ υπάρχουν και άλλες λιγότερο καθορισμένες κυρίως στο τελικό στάδιο της νόσου (π.χ σεξουαλική δυσλειτουργία).

Οι ασθενείς με ΧΝΑ μπορεί να έχουν γενικά συμπτώματα όπως αδυναμία, εύκολη κόπωση και απώλεια βάρους. Απ' τις πρώτες εκδηλώσεις είναι η νυκτουρία και η πολουρία. Άλλες επιπλοκες αποτελούν :

- Μια απ' τις σοβαρότερες επιπλοκές της χνα είναι η αρτηριακή υπέρταση. Για πάνω απ το 80% των ασθενών αποτελεί μείζοντα παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη στεφανιαίας νόσου, συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας και αγγειακού επεισοδίου. Η απώλεια βάρους και η μείωση κατανάλωσης αλατιού μπορούν να βοηθήσουν στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης.
- Άλλη μία επιπλοκή με υψηλό κίνδυνο θνησιμότητας είναι η καρδιαγγειακή νόσος . Πιο συγκεκριμένα οι ασθενεις τελικου σταδίου έχουν 8 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας.
- Η Αναιμία, με κύρια συμπτώματα κόπωση, αδυναμία, καταστολή και επηρεασμένη κρίση. Η αντιμετώπιση της πραγματοποιείται με την χορήγηση σιδήρου και μέσω της διέγερσης της ερυθροποίησης(ESAs)
- Μυοσκελετικές επιπτώσεις λόγω της υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, της έλλειψης βιταμίνης D, ασβεστίου και φωσφόρου



- Στα δύο τελευταία στάδια 4 και 5 οι ασθενείς αντιμετωπίζουν κατακράτηση άλατος και νερού. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζουν περίσσεια ή εξάντληση νατρίου. Η πρώτη είναι η πιό κοινή με κατακράτηση υγρών ενώ η δεύτερη προκαλεί οίδημα και υπέρταση.
- Στο ανοσοποιητικό (η νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος, καθώς οι νεφροί είναι σημαντικοί για την απομάκρυνση των τοξινών και των αποβλήτων που μπορούν να επηρεάσουν το ανοσοποιητικό σύστημα).
- Διαταραχές στο αναπνευστικό
- Διαταραχές στο αναπαραγωγικό σύστημα
- Γαστρεντερικές διαταραχές
- Επιπτώσεις στο δέρμα

#### 1.4.5 Διάγνωση και Διαγνωστικές εξετάσεις

**Η διερεύνηση της ΧΝΑ επιτυγχάνεται με:**

##### **1<sup>ov</sup> Διάγνωση:**

- Αρχικά με γενική εξέταση ούρων
- Με την μέτρηση της ουρίας και της κρεατινίνης στον ορό όταν οι τιμές συγκεκριμένα είναι πάνω από 100 mg/dL τότε υπάρχει σοβαρή νεφρική βλάβη. Οι εξετάσεις ούρων μπορούν να ανιχνεύσουν παρουσία αίματος, πρωτεϊνών και άλλων αποβλήτων στο ούρο, τα οποία μπορούν να είναι δείκτες νεφρικής ανεπάρκειας
- Με τον ρυθμό πειραματικής διήθησης (GFR) για να προσδιοριστεί το στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας
- με παρακολούθηση των ηλεκτρολυτών και συγκεκριμένα των επιπέδων του νατρίου, του καλίου(συνήθως αυξημένο) καθώς και του ασβεστίου.
- Με γενική εξέταση αίματος για την παρακολούθηση των επιπέδων των αιμοπεταλίων που συνήθως είναι μειωμένος και ο ασθενής έχει αναιμία. Οι εξετάσεις αιματολογίας μπορούν να ανιχνεύσουν δείκτες νεφρικής ανεπάρκειας, όπως υψηλά επίπεδα κρεατινίνης.

- Τεστ αιματοκρίτη: Το τεστ αιματοκρίτη μπορεί να επιβεβαιώσει αναιμία, η οποία συχνά σχετίζεται με νεφρική ανεπάρκεια.
- Δοκιμές αιμοσφαιρίνης: Οι δοκιμές αιμοσφαιρίνης μπορούν να ανιχνεύσουν αναιμία και να βοηθήσουν στη διάγνωση της αιτίας της
- Τέλος με υπερυχογράφημα των νεφρών όπου συνήθως το μέγεθός τους είναι μειωμένο λόγω της απώλειας των νεφρώνων

## **2<sup>ον</sup> Διαγνωστικές εξετάσεις:**

- Με τη λήψη ιστορικού και τη φυσική εξέταση των ασθενών.
- Με εργαστηριακές εξετάσεις και ευρήματα από το αίμα και τα ούρα.
- Με απεικονιστικές εξετάσεις.
- Με ειδική εργαστηριακή διερεύνηση(ανοσιολογικό έλεγχο, ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών του ορού και ούρων, ειδικό βάρος και ωσμωτικότητα ούρων ).
- Με βιοψία νεφρού

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΧΝΑ

### 2.1 Συντηρητική θεραπεία

Το στάδιο της νόσου καθορίζει το είδος της θεραπείας που απαιτείται. Όταν η νόσος βρίσκεται στα τρία πρώτα στάδια τότε η αντιμετώπιση της γίνεται συντηρητικά με κατάλληλη διατροφή καθώς και με ιατρική παρακολούθηση. Η συντηρητική θεραπεία εστιάζει στον εντοπισμό και την αποκατάσταση των δυνητικά αναστρέψιμων αιτιών επιδείνωσης της νεφρικής λειτουργίας και την αντιμετώπιση της πρωτοπαθούς αιτίας μέσω της εφαρμογής της κατάλληλης αγωγής.

Η συντηρητικά αντιμετώπιση γίνεται με βάση τις ακόλουθες συστάσεις:

1. **Διατροφή:** Η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στη συντηρητική θεραπεία της ΧΝΑ, καθώς μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση ορισμένων συμπτωμάτων και στη διατήρηση της υπολειπόμενης νεφρικής λειτουργίας. Η σωστή διατροφή μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας των νεφρών και στην καθυστέρηση της προόδου της νόσου. Οι συστάσεις περιλαμβάνουν μείωση της κατανάλωσης αλατιού, περιορισμό της κατανάλωσης πρωτεϊνών και λίπους και αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών

Οι δίαιτες που συστήνονται συνήθως είναι με πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και συγκεκριμένα 0,3gr την ημέρα, σε συνδιασμό με συμπλήρωμα είτε αμινοξέων είτε κετοξέων προκειμένου να μειωθεί η παραγωγή των ουραιμικών τοξινών.

- Η πρόσληψη καλίου είναι σημαντική καθώς στη νεφρική ανεπάρκεια γίνεται κατακράτηση που οδηγεί σε υπερκαλιαιμία η οποία μπορεί να προκαλέσει καρδιακές αρρυθμίες και θάνατο από καρδιακή ανακοπή.
- Μείωση των ποσοτήτων νατρίου ανάλογα με το στάδιο. Στο τελευταίο στάδιο το νάτριο δεν μπορεί να αποβληθεί και αυτό προκαλεί οίδημα, υπέρταση ακόμη και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.
- Ανάλογα επίσης με το στάδιο πρέπει να ρυθμίζεται και η πρόσληψη των υγρών.

- Λόγω της έλλειψης βιταμίνης D οι νεφροπαθείς έχουν αυξημένες ανάγκες ασβεστίου καθώς η απορρόφηση του είναι μειωμένη
  - Οι ασθενείς δεν πρέπει να λαμβάνουν μεγάλη ποσότητα φωσφόρου καθώς προκαλεί μείωση των επιπέδων του ασβεστίου.
2. **φαρμακευτική αγωγή:** Η φαρμακευτική αγωγή της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας στοχεύει στη διατήρηση της λειτουργίας των νεφρών, στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και των επιπτώσεων της νόσου καθώς και στην πρόληψη των επιπλοκών. Η φαρμακευτική αγωγή πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες κάθε ασθενούς και στο στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας.
- Φάρμακα κατά της υπέρτασης: Η υπέρταση είναι μια συνηθισμένη επιπλοκή της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Τα φάρμακα κατά της υπέρτασης, όπως οι αντιυπερτασικοί αναστολείς, βοηθούν στη μείωση της πίεσης του αίματος και στη διατήρηση της υγείας των νεφρών.
  - Φάρμακα για τη διατήρηση της λειτουργίας των νεφρών. Ορισμένα φάρμακα, όπως οι αναστολείς της αγγειοτασίνης, βοηθούν στη διατήρηση της λειτουργίας των νεφρών και στην αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης της νεφρικής ανεπάρκειας.
  - Φάρμακα για τη διαχείριση της αναιμίας, όπως η ερυθροποιητίνη (EPO) και το σίδηρο. Η αναιμία είναι συχνή στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση του ασθενούς.
  - Διουρητικά, όπως φουροσεμίδη ( για αντιμετώπιση του οιδήματος και της υπέρτασης) τα οποία βοηθούν στη μείωση της περιεκτικότητας του νερού στο σώμα και στην αποβολή των αλατών και των αποβλήτων
  - πολυβιταμινούχα σκευάσματα καθώς και βιταμίνη D η οποία βοηθάει σημαντικά στην απορρόφηση του ασβεστίου.
3. **Ιατρική παρακολούθηση:** Η τακτική επίσκεψη στον ιατρό είναι σημαντική για την παρακολούθηση της προόδου της νόσου και τη διαχείριση των συμπτωμάτων. Ο ιατρός μπορεί να συμβουλευσει για τις συνήθειες διατροφής και τη λήψη φαρμάκων και συμπληρωμάτων που μπορεί να βοηθήσουν στη

διατήρηση της λειτουργίας των νεφρών και στην αντιμετώπιση-διαχείριση των συμπτωμάτων που μπορεί να εμφανίζονται στα πρώτα στάδια της χνα, όπως υπέρταση, αναιμία, διαταραχές της αιμοσφαιρίνης και της ασβεστοποίησης των οστών. Επιπλέον, ο ιατρός μπορεί να παρακολουθεί την πορεία της νόσου μέσω εργαστηριακών εξετάσεων, όπως μετρήσεις του επιπέδου της κρεατινίνης στο αίμα και της πρωτεΐνης της ουρίας, και να προσαρμόσει τη θεραπεία ανάλογα με την πρόοδο της νόσου.

Σε περίπτωση που η χνα βρίσκεται σε πιο προχωρημένο στάδιο και το ποσοστό της νεφρικής λειτουργίας μειωθεί κάτω από 10-15% τότε η συντηρητική θεραπεία δεν επαρκεί και απαιτείται άλλο είδος θεραπείας. Πιο συγκεκριμένα, οι θεραπείες της χνα είναι η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού. Από τις τρεις μεθόδους, η τελευταία είναι η καλύτερη αλλά λόγω της έλλειψης μοσχευμάτων είναι και η δυσκολότερη (Βλαχογιάννης, 2009).

## **2.2 Ενδείξεις για θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης**

- ❖ Περικαρδίτιδα ή πλευρίτιδα (επείγουσα ένδειξη)
- ❖ Προοδευτική ουραιμική εγκεφαλοπάθεια ή νευροπάθεια, με σημεία όπως σύγχυση, αστερίξις, μυοκλονίας και επιληπτικές κρίσεις (επείγουσα ένδειξη)
- ❖ Μια κλινικά σημαντική αιμορραγική διάθεση αποδίδεται στην ουραιμία (επείγουσα ένδειξη)
- ❖ Η υπέρταση δεν ανταποκρίνεται επαρκώς στα αντιυπερτασικά φάρμακα
- ❖ Η υπερφόρτωση υγρών είναι ανθεκτική στα διουρητικά
- ❖ Μεταβολικές διαταραχές που είναι ανθεκτικές στην ιατρική θεραπεία όπως η υπερκαλιαιμία, υπονατρίαμια, μεταβολική οξέωση, υπερασβεστιαμία, υπασβεστιαμία και υπερφωσφαταιμία
- ❖ Επίμονη ναυτία και έμετος
- ❖ Ενδείξεις υποσιτισμού

### 2.2.1 Προετοιμασία και έναρξη θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης

Μόλις παρατηρηθεί η εξέλιξη της ΧΝΝ, θα πρέπει να προσφέρονται στον ασθενή διάφορες επιλογές για θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.

- Αιμοκάθαρση (κατ' οίκον ή στο κέντρο)
- Περιτοναϊκή κάθαρση (συνεχής ή διαλείπουσα)
- Μεταμόσχευση νεφρού (εν ζωή ή νεκρός δότης): Είναι η θεραπεία εκλογής για την ESRD με καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.
- Στους ασθενείς που δεν επιθυμούν θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης θα πρέπει να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τη διαχείριση της συντηρητικής και παρηγορητικής φροντίδας.
- Η αιμοκάθαρση πραγματοποιείται μετά την τοποθέτηση σταθερής αγγειακής προσπέλασης σε μη κυρίαρχο βραχίονα. Σε αυτό το σκέλος, αποφεύγονται οι ενδοφλέβιες κάνουλες για τη διατήρηση των φλεβών.
- Η περιτοναϊκή κάθαρση πραγματοποιείται μετά την τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα.

### 2.3 Εξωνεφρική κάθαρση

Στους ασθενείς που η νεφρική τους λειτουργία έχει μειωθεί κατά 85-90%, η εξωνεφρική κάθαρση αποτελεί την θεραπεία καθώς επιτελεί τις βασικές λειτουργίες των υγρών νεφρών. Αναλυτικότερα, διασφαλίζει μία ισοροπία στον οργανισμό απομακρύνοντας τα άχρηστα μεταβολικά παραπροϊόντα (χλωριούχο νάτριο) και σταθεροποιώντας τα επίπεδα ορισμένων ουσιών(κάλιο, νάτριο). Με λίγα λόγια απομακρύνει τις ουραιμικές τοξίνες, τα εξωκυτταρικά υγρά και τους ηλεκτολύτες απο τον οργανισμό των νεφροπαθών.

Η εξωνεφρική κάθαρση χωρίζεται σε δύο είδη. Στην αιμοκάθαρση (hemodialysis) με τεχνητό νεφρό (TN) και στην περιτοναϊκή κάθαρση (peritoneal dialysis). Πέρα από τις παραπάνω θεραπευτικές μεθόδους, υπάρχει και η μεταμόσχευση νεφρού η οποία αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης της ΧΝΑ όσον αφορά την επιβίωση των ασθενών και την ποιότητα ζωής τους. Δυστυχώς, αυτή η μέθοδος δεν εφαρμόζεται ευρέως κυρίως λόγω της έλλειψης διαθέσιμων νεφρικών μοσχευμάτων και των προβλημάτων απόρριψης που συνεπάγεται.

Ο τύπος της κάθαρσης που επιλέγεται καθορίζεται απο κάποιες παραμέτρους όπως:

- Η οικογενειακή κατάσταση του ασθενούς
- Ο τόπος κατοικίας
- Η εργασία,
- Οι ασχολίες
- Ο τρόπος ζωής
- Η δυνατότητα πρόσβασης σε κάποιο κέντρο θεραπείας ή η θεραπεία απ τον ίδιο τον ασθενή
- Ιατρικοί λόγοι
- Το βαθμό της νεφρικής λειτουργίας που απομένει στον ασθενή
- Η ηλικία του ασθενή
- Η συνολική κατάσταση υγείας του ασθενή
- Η προτίμηση του ασθενή και η δυνατότητά του να τηρεί το πρόγραμμα κάθαρσης που επιλέγεται

- Η διαθεσιμότητα των κέντρων κάθαρσης και των ειδικών επαγγελματιών υγείας.

Συνήθως όμως, η επιλογή του τύπου της κάθαρσης γίνεται από κλινικούς ειδικούς, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους όλες αυτές τις παραμέτρους και καθορίζουν την καλύτερη δυνατή λύση για τον κάθε ασθενή.

## **2.4 Αιμοκάθαρση**

Όταν η συντηρητική θεραπεία δεν επαρκεί τότε χρησιμοποιούνται άλλες διαδικασίες οι οποίες υποκαθιστούν τις λειτουργίες των νεφρών. Μία απ αυτές είναι η αιμοκάθαρση που παγκοσμίως αποτελεί την συχνότερη μέθοδο αντιμετώπισης της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας Τελικού Σταδίου (ΧΝΑΤΣ)

Τα υγιή νεφρά έχουν διάφορες λειτουργίες στο σώμα, η πιο γνωστή είναι η παραγωγή ούρων. Όταν όμως η λειτουργία των νεφρών πέσει κάτω από 10% έως 15% τότε τα νεφρά δεν είναι πλέον σε θέση να φιλτράρουν το αίμα και να παράξουν ούρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συσσώρευση τοξινών στο σώμα. Παρ όλα αυτά υπάρχουν θεραπείες και φάρμακα που μπορούν να αντικαταστήσουν σε μεγάλο βαθμό τις λειτουργίες των νεφρών. Η αιμοκάθαρση είναι μία μέθοδος υποκατάστασης της λειτουργίας των νεφρών. Πιο συγκεκριμένα, είναι μια θεραπευτική διαδικασία που χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό του αίματος από τοξίνες, αποβλήτα και περίσσεια υγρών που μπορεί να εμφανίζονται στον οργανισμό. Η βασική λειτουργία της αιμοκάθαρσης είναι να αντικαταστήσει ή να βοηθήσει τη λειτουργία των νεφρών στην απομάκρυνση των αποβλήτων από το αίμα. Μέσω της αιμοκάθαρσης τα απόβλητα φιλτράρονται, απομακρύνονται τα επιπλέον υγρά και εξισορροπούνται οι ηλεκτρολύτες (νάτριο, κάλιο, διττανθρακικό, χλωριούχο, ασβέστιο, μαγνήσιο και φωσφορικό άλας). Η αιμοκάθαρση επιτυγχάνεται μέσω της κυκλοφορίας του αίματος μέσα σε ένα τεχνητό νεφρό, το οποίο αποτελείται από τρία βασικά μέρη. Το πρώτο είναι το μηχάνημα αιμοκάθαρσης που περιλαμβάνει την αντλία, το δεύτερο είναι το φίλτρο αιμοκάθαρσης και το τρίτο είναι το σύστημα παρασκευής και τροφοδοσίας του υγρού αιμοκάθαρσης. Η μεταφορά ουσιών από το αίμα του ασθενούς προς το διάλυμα της αιμοκάθαρσης, καθώς και η αντίστροφη μεταφορά, γίνονται μέσω τριών βασικών μηχανισμών. Ο πρώτος είναι η διάχυση, που αναφέρεται στη μετακίνηση



διαλυτών ουσιών χωρίς τη μετακίνηση του υγρού. Ο δεύτερος είναι η διήθηση, όπου παρατηρείται ταυτόχρονη μετακίνηση διαλυτών ουσιών και του διαλύτη. Τέλος, η τρίτη μέθοδος είναι η ώσμωση, όπου γίνεται μεταφορά του διαλύτη χωρίς τη μετακίνηση των ουσιών. Στις σημερινές μέρες, η πιο κοινή μέθοδος υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας είναι η απλή αιμοκάθαρση με τη μέθοδο της διάχυσης, γνωστή και ως κλασική αιμοκάθαρση.

#### **2.4.1 Διαδικασία αιμοκάθαρσης**

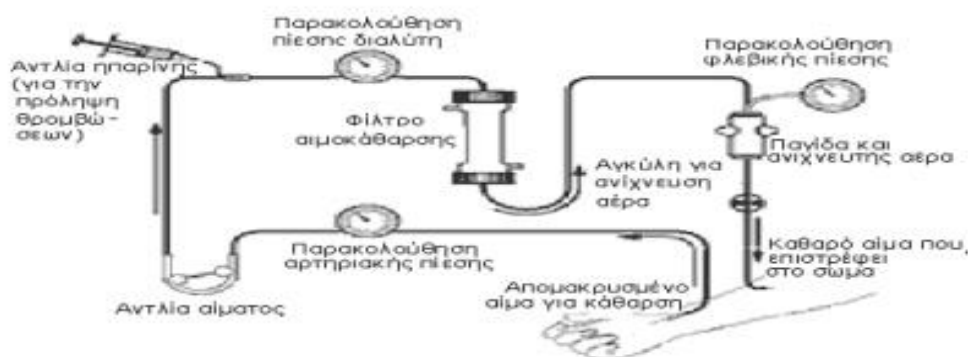
Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, το αίμα του ασθενούς περνά μέσα από ένα φίλτρο ή μια μεμβράνη που αφαιρεί τα βλαβερά ουσιώδη στοιχεία. Το αίμα του ασθενούς φιλτράρεται και καθαρίζεται έξω από το σώμα του, μέσω ενός ειδικού μηχανήματος αιμοκάθαρσης, το οποίο καλείται και τεχνητός νεφρός. Ο τεχνητός νεφρός, λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο όπως οι φυσικοί νεφροί, μέσω μιας διαδικασίας που αποτελείται από φιλτράρισμα και διήθηση. Αποτελείται από μια σειρά αγωγών και φίλτρων, καθώς και από μια μεμβράνη διήθησης. Το αίμα του ασθενούς περνά μέσα από αυτούς τους αγωγούς και τη μεμβράνη, ενώ ένα υγρό διάλυμα, γνωστό ως διάλυμα διήθησης, διαρρέει την αντίθετη πλευρά της μεμβράνης

Το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης επιτελεί τρεις κύριες λειτουργίες:

1. αντλεί το αίμα και παρακολουθεί την ροή για ασφάλεια,
2. καθαρίζει το αίμα από άχρηστες ουσίες,
3. παρακολουθεί την πίεση του αίματος και τον ρυθμό της αφαίρεσης των υγρών από το σώμα του ασθενούς.

Πιο συγκεκριμένα, είναι ένα μεγάλο κουτί που περιέχει χιλιάδες μικρές ίνες μέσα από τις οποίες περνάει το αίμα. Το διάλυμα της διάλυσης αντλείται γύρω από αυτές τις ίνες. Χάρη σε αυτές τις ίνες, οι άχρηστες ουσίες και η περίσσεια των υγρών που εντοπίζονται στο αίμα του ασθενούς μεταφέρονται από το αίμα προς το διάλυμα της διάλυσης κι έτσι απομακρύνονται από τον οργανισμό. Στην πραγματικότητα, το διάλυμα της διάλυσης, μέσω των χημικών ενώσεων που περιέχει, είναι αυτό που βοηθάει την απομάκρυνση των άχρηστων ουσιών και της περίσσειας των υγρών από το σώμα του ασθενούς (Hebert, 2014)

Κατά τη διάρκεια των θεραπειών ο ασθενής κάθεται ή ξαπλώνει σε μια καρέκλα ενώ το αίμα ρέει μέσω του αναλυτή - ένα φίλτρο που λειτουργεί ως τεχνητό νεφρό για να καθαρίσει το αίμα. Κατά την προετοιμασία, Ελέγχονται το βάρος, η αρτηριακή πίεση, ο σφυγμός και η θερμοκρασία. Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, δύο βελόνες εισάγονται στο χέρι μέσω του σημείου πρόσβασης και κολλιούνται στη θέση τους για να παραμείνουν ασφαλείς. Κάθε βελόνα συνδέεται με έναν εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα που συνδέεται με έναν αναλυτή. Μέσω ενός σωλήνα, ο αναλυτής φιλτράρει το αίμα μερικές ουγγιές κάθε φορά, επιτρέποντας στα απόβλητα και τα επιπλέον υγρά να περάσουν από το αίμα σε ένα υγρό καθαρισμού που ονομάζεται αιμοκάθαρση. Το φιλτραρισμένο αίμα επιστρέφει στο σώμα μέσω του δεύτερου σωλήνα. Τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανίσει ο ασθενής είναι ναυτία και κοιλιακές κράμπες καθώς η περίσσεια υγρού τραβιέται από το σώμα. Επειδή η αρτηριακή πίεση και ο καρδιακός ρυθμός μπορεί να κυμαίνονται καθώς η περίσσεια υγρού αντλείται από το σώμα η αρτηριακή πίεση και ο καρδιακός ρυθμός ελέγχονται αρκετές φορές κατά τη διάρκεια κάθε θεραπείας. Όταν ολοκληρωθεί η αιμοκάθαρση, οι βελόνες αφαιρούνται από το σημείο πρόσβασης και εφαρμόζεται επίδεσμος πίεσης στο σημείο για την πρόληψη της αιμορραγίας και τέλος καταγράφεται ξανά το βάρος. Στη συνέχεια, ο ασθενής είναι ελεύθερος να συνεχίσει τις δραστηριότητές του μέχρι την επόμενη συνεδρία.



**Εικόνα 2** (Διαδικασία αιμοκάθαρσης) Πηγή: <http://www.medidiatrofi.gr/>

## 2.4.2 Τύποι αιμοκάθαρσης

Ανάλογα με το επίπεδο νεφρικής ανεπάρκειας που παρουσιάζει ο ασθενής, η αιμοκάθαρση χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες με διαφορετικούς τρόπους διεξαγωγής. Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι αιμοκάθαρσης:

1<sup>η</sup> η συμβατική αιμοκάθαρση

2<sup>η</sup> η καθημερινή αιμοκάθαρση

3<sup>η</sup> η νυχτερινή αιμοκάθαρση

Αναλυτικότερα, η συμβατική αιμοκάθαρση γίνεται 3 φορές την εβδομάδα για 3-4 ώρες. 200-400ml αίματος αντλούνται μέσω ενός συνδετικού σωλήνα, το αίμα αυτό αντλείται προς το φίλτρο και αφού καθαριστεί πλήρως, επιστρέφει πίσω μέσω ενός άλλου συνδετικού σωλήνα. Κύριες επιπλοκές κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι η ναυτία και η χαμηλή πίεση.

Σχετικά με την καθημερινή αιμοκάθαρση είναι μια εναλλακτική μέθοδος που πραγματοποιείται πιο συχνά, καθημερινά ή ανά δύο ημέρες και η διαδικασία διαρκεί 2 ώρες την ημέρα. Αυτό επιτρέπει την αργή και σταδιακή απομάκρυνση των αποβλήτων και των τοξινών, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη σταθερότητα των επιπέδων ουσιών στο αίμα. Η καθημερινή αιμοκάθαρση μπορεί να επιτευχθεί είτε με αιμοκάθαρση σε κέντρο είτε με αυτοκάθαρση στο σπίτι, ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του ασθενούς.

Τέλος, η νυχτερινή αιμοκάθαρση είναι μια ειδική μέθοδος που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του ύπνου του ασθενούς. Κατά τη νυχτερινή αιμοκάθαρση, ο ασθενής συνδέεται με μια ειδική μηχανή αιμοκάθαρσης που λειτουργεί συνεχώς κατά τη διάρκεια της νύχτας. Αυτό επιτρέπει μια πιο αργή και προσεκτική απομάκρυνση των αποβλήτων και των τοξινών, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και ασφάλεια. Η νυχτερινή αιμοκάθαρση πραγματοποιείται όταν ο ασθενής κοιμάται, 6 νύχτες την εβδομάδα και με διάρκεια 6 έως 10 ώρες

Κάθε τύπος αιμοκάθαρσης έχει τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς του και η επιλογή του κατάλληλου τύπου εξαρτάται από τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του ασθενούς, καθώς και από την κλινική κατάσταση και την πρόοδο της νεφρικής ανεπάρκειας.

### 2.4.3 Μέθοδοι εφαρμογής

Η αιμοκάθαρση είναι μια μέθοδος θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης, η οποία αντικαθιστά τη λειτουργία των νεφρών στην απομάκρυνση των αποβλήτων και των τοξινών από το αίμα. Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης γίνεται συνήθως σε ένα περιβάλλον υγειονομικής περίθαλψης, όπως ένα κέντρο αιμοκάθαρσης ή νοσοκομείο, αν και μερικές φορές μπορεί να γίνει στο σπίτι. Στην αιμοκάθαρση, το αίμα από τον ασθενή διέρχεται μέσα από ένα φίλτρο, το οποίο απομακρύνει τα απόβλητα και τις τοξίνες. Το καθαρισμένο αίμα επιστρέφεται στον ασθενή. Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας αυτής, απαιτούνται τα εξής:

α) Φίλτρο (τεχνητός νεφρός): Αποτελείται από τον χώρο του αίματος, τον χώρο του διαλύματος και μια ημιδιαπερατή μεμβράνη. Μικρά μόρια όπως ηλεκτρολύτες, νερό και αποβλήτες ουσίες περνούν μέσα από τη μεμβράνη, ενώ τα ερυθρά αιμοσφαίρια, οι πρωτεΐνες και τα βακτήρια είναι πολύ μεγάλα για να διεισδύσουν.

β) Διάλυμα: Περιέχει ηλεκτρολύτες παρόμοιους με το φυσιολογικό πλάσμα. Η συγκέντρωση του καλίου προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς. Ενδέχεται να απαιτηθεί η προσθήκη γλυκόζης για να διατηρηθεί η συγκέντρωση της στον ορό και την ισοτονία. Αν και η γλυκόζη είναι μεγαλύτερο μόριο, μπορεί να διαπεράσει την ημιδιαπερατή μεμβράνη, προκαλώντας υπογλυκαιμία. Η πιθανότητα αυτή μειώνεται με την προσθήκη γλυκόζης στο διάλυμα.

γ) Αγγειακή προσπέλαση: Χρησιμοποιούνται τρεις μέθοδοι για να επιτευχθεί η επαφή του αίματος με το φίλτρο κατά την αιμοκάθαρση. Αυτές περιλαμβάνουν τον ενδοφλέβιο καθετήρα, την αρτηριοφλεβώδη επικοινωνία (fistula) και το συνθετικό μόσχευμα. Η παροχή αίματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 200-300 mL/min.

- i. Αναλυτικότερα, ο καθετήρας χρησιμοποιείται κυρίως στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια ή σε ασθενής που περιμένουν αρκετό καιρό προκειμένου να ωριμάσει η φίστουλα ή το μόσχευμα. Ο ενδοφλέβιος καθετήρας αποτελείται από έναν πλαστικό καθετήρα με δύο αυλούς όπου εισέρχεται στην μεγάλη φλέβα είτε του τραχήλου είτε στην μηριαία φλέβα, επιτρέποντας έτσι μεγάλες

ροές αίματος να απαχθούν απο τον ένα αυλό, να εισέρχονται στο σύστημα της αιμοκάθαρσης και να επιστρέφουν καθαρές απο τον άλλο αυλό στο σώμα του ασθενους.

- ii. Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία (fistula) είναι μια μέθοδος μέσω της οποίας το αίμα συλλέγεται για την αιμοκάθαρση. Για να δημιουργηθεί μία φίστουλα ο αγγειοχειρουργος ενώνει μία φλέβα του ασθενή με μία αρτηρία( μέσω μιας αναστόμωσης). Με αυτόν τον τρόπο το αίμα ρέει γρήγορα μέσω της παράκαμψης που δημιουργείται απο την φίστουλα. Οι φίστουλες δημιουργούνται στο μή κυρίαρχο χέρι είτε στο αντιβράχιο είτε πάνω απο τον αγκώνα. Στη συγκεκριμένη μέθοδο η πιθανότητα θρόμβωσης και λοιμώξεων είναι μειωμένες. Παρ' όλα αυτά δεν λείπουν και οι επιπτώσεις στην συγκεκριμένη μέθοδο οι οποίες είναι οι εξής:  
παγωμένο άκρο, επώδυνες κράμπες και ιστική ισχαιμία (όταν το αίμα το αίμα που εισέρχεται στο άκρο τραβιέται προς την φίστουλα και επιστρέφει στην γενική κυκλοφορία , γνωστό και ως φαινόμενο της υποκλοπής), κίνδυνος ανευρίσματος λόγω της επαναλαμβανόμενης εισαγωγής βελονών κ.α.
- iii. Τέλος, το συνθετικό μόσχευμα χρησιμοποιείται όταν τα φυσικά αγγεία του ασθενούς δεν επιτρέπουν μία φίστουλα.είναι ενα συνθετικο υλικό (πολυτετραφθοριοαιθυλένιο). Τοποθετούνται στον μηρό ή στον τράχηλο. Με αυτον τον τρόπο τα αγγεία του ασθενή ωριμάζουν γρηγορότερα απο την φίστουλα. Ο κινδυνος όμως στένωσης μπορεί να οδηγήσει είτε σε θρόμβωση είτε σε πήγμα ενώ σε ξένα σώματα υπάρχει και ο κίνδυνος μολύνσεων (Saunorus et al., 2011).

#### 2.4.4 Πλεονεκτήματα Αιμοκάθαρσης

Τα πλεονεκτήματα της αιμοκάθαρσης περιλαμβάνουν τα εξής:

- ✓ Είναι η αποτελεσματικότερη μέθοδος σε σύγκριση με όλες τις άλλες μεθόδους. Επιπλέον έχει χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας
- ✓ Οι συνεδρίες που απαιτούνται είναι συχνές αλλά σύντομες
- ✓ Η ισορροπία υγρών και χημικών μεταβάλεται ταχύτερα
- ✓ Οι επιπλοκές τις διαδικασίας όπως οι κράμπες, η αρτηρική πίεση κ.α ελέγχονται καλύτερα.

- ✓ Δεν χρειάζεται εξοπλισμός στο σπίτι
- ✓ Γίνεται συνήθως τρεις φορές την εβδομάδα
- ✓ Βελτίωση της ποιότητας ζωής: Η αιμοκάθαρση βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ασθενών με νεφρική ανεπάρκεια ή άλλες παθήσεις που απαιτούν αιμοκάθαρση. Οι ασθενείς αισθάνονται λιγότερο κουρασμένοι, έχουν βελτιωμένο άγχος και μπορούν να διατηρήσουν μια πιο φυσιολογική ζωή.
- ✓ Απομάκρυνση βλαβερών τοξικών ουσιών: Η αιμοκάθαρση βοηθά στην απομάκρυνση βλαβερών ουσιών από το αίμα, όπως τα απόβλητα του μεταβολισμού, τα φάρμακα και άλλα τοξικά στοιχεία που δεν απομακρύνονται από τους νεφρούς των ασθενών με νεφροπάθεια. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο επιπλοκών στην υγεία του ασθενούς.
- ✓ Βελτίωση της διατήρησης υγρών: Η αιμοκάθαρση βοηθά στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών στο σώμα, καθώς απομακρύνει το υπερβολικό υγρό από το αίμα.
- ✓ Βελτιώνει την καρδιαγγειακή υγεία: Η αιμοκάθαρση μπορεί να μειώσει τη συσσώρευση των υγρών και των αλατών στο σώμα των ασθενών με νεφροπάθεια. Αυτό μπορεί να μειώσει την καταπόνηση στο καρδιαγγειακό σύστημα και να βελτιώσει τη λειτουργία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων.

#### **2.4.5 Μειονεκτήματα Αιμοκάθαρσης**

Παρόλο που η αιμοκάθαρση έχει αποδειχθεί η πιο αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, υπάρχουν κάποια μειονεκτήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Χρόνος: Η αιμοκάθαρση απαιτεί συνήθως 3-4 ώρες την εβδομάδα, απαιτεί πολλές ώρες την εβδομάδα, ανάλογα με το στάδιο της νεφρικής ασθένειας και τον αριθμό των θεραπειών που χρειάζεται ο ασθενής
- Μείωση του αιμοσφαιρίνης: Η αιμοκάθαρση μπορεί να μειώσει τα επίπεδα αιμοσφαιρίνης στο αίμα και μπορεί να προκαλέσει αναιμία.
- Κόπωση και εξάντληση: Η αιμοκάθαρση μπορεί να καταναλώνει μεγάλο μέρος της ενέργειας του ασθενή, ιδίως αν η θεραπεία διεξάγεται πολύ συχνά.

- Συχνότητα των συνεδριών: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πρέπει να επισκέπτονται το νοσοκομείο για συνεδρίες αρκετές φορές την εβδομάδα. Αυτό μπορεί να είναι κουραστικό και να επηρεάσει την καθημερινή ζωή τους.
- Επιπλοκές: Η αιμοκάθαρση μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές όπως αιμορραγία (με συνέπεια κάποιες φορές την ανάγκη για άμεση μετάγγιση), λοίμωξη, εμετό, πονοκέφαλο και μυϊκές κράμπες.
- Αλλεργικές αντιδράσεις: Μπορεί να προκληθούν στα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, όπως το φίλτρο.
- Δίαιτα: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πρέπει να ακολουθούν μια περιοριστική διαίτα, η οποία μπορεί να περιορίζει τις διατροφικές τους επιλογές. Οι διατροφικοί περιορισμοί περιλαμβάνουν τον περιορισμό των τροφίμων που περιέχουν νάτριο, κάλιο, φώσφορο και την κατανάλωση περιορισμένης ποσότητας υγρών.
- Ο καθαρισμός και η ρύθμιση του μηχανήματος αιμοκάθαρσης είναι χρονοβόρα. Υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης από τη χρήση εξοπλισμού που δεν έχει καθαριστεί κατάλληλα ή από την είσοδο μικροβίων μέσω του σωλήνα που χρησιμοποιείται για την επέκταση του αίματος.
- Κόστος: Η αιμοκάθαρση είναι μια δαπανηρή θεραπεία καθώς οι δαπάνες που απαιτούνται για το εκπαιδευμένο προσωπικό αλλά και για τον ειδικό εξοπλισμό είναι πολλές.
- Ψυχολογικό άγχος: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση βιώνουν έντονο άγχος
- Χρειάζεται μόνιμη φίστουλα
- Χρειάζεται μια μικρή επέμβαση για να δημιουργηθεί η φίστουλα (Urlich, Canale, Wendell 1997).
- Δυσαρέσκεια: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να αισθάνονται δυσφορία και κούραση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.
- Απώλεια βιταμινών και μετάλλων: Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, μπορεί να χαθούν βιταμίνες και μέταλλα από το αίμα, που είναι σημαντικά για την υγεία.

## 2.4.5 Φάρμακα αιμοκάθαρσης

Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα φάρμακα για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ή να βοηθήσουν στη διατήρηση της υγείας του ασθενούς. Ορισμένα από τα φάρμακα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι:

- I. Αντιπηκτικά φάρμακα: Χρησιμοποιούνται για την πρόληψη της συσσώρευσης αιματικών πυρήνων στο φίλτρο και για την αποφυγή της παρενέργειας του ερυθροποιητικού φαινομένου.
- II. Σιδηροπρεпараты: Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της αναιμίας που μπορεί να παρουσιαστεί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.
- III. Αντιυπερτασικά φάρμακα: Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της υπέρτασης, που μπορεί να παρουσιαστεί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.
- IV. Εποπροστατή (Epoetin alfa): Χρησιμοποιείται για την αύξηση του αριθμού των κόκκινων αιμοσφαιρίων στο αίμα.
- V. Σικλοσπορίνη (Cyclosporine): Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της αυτοάνοσης νεφρίτιδας.
- VI. Αλβουμίνη (Albumin): Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της υποτροπής της πρωτεϊνουρίας.
- VII. Φωσφορικά αναστολεία (Phosphate binders): Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της υψηλής συγκέντρωσης φωσφόρου στο αίμα, η οποία μπορεί να προκαλέσει διάφορα προβλήματα υγείας.
- VIII. Αντιβιοτικά (Antibiotics): Χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των λοιμώξεων που μπορεί να προκληθούν από την αιμοκάθαρση.

Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι κυρίως αντιπηκτικά φάρμακα, τα οποία βοηθούν στην αποτροπή των αιμοπηκτικών συμβάντων κατά τη διάρκεια της θεραπείας αιμοκάθαρσης. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιούνται και άλλα φάρμακα, όπως φάρμακα καρδιακής ανεπάρκειας ή αντιυπερτασικά φάρμακα, ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς.



#### 2.4.6 Κίνδυνοι-επιπλοκές αιμοκάθαρσης

Οι περισσότεροι άνθρωποι που χρειάζονται αιμοκάθαρση έχουν μια ποικιλία προβλημάτων υγείας. Η αιμοκάθαρση παρατείνει τη ζωή για πολλούς ανθρώπους, αλλά το προσδόκιμο ζωής για τους ανθρώπους που το χρειάζονται είναι ακόμα μικρότερο από αυτό του γενικού πληθυσμού. Ενώ η θεραπεία αιμοκάθαρσης μπορεί να είναι αποτελεσματική στην αντικατάσταση της χαμένης νεφρικής λειτουργίας, οι ασθενείς μπορεί να αντιμετωπίσουν μερικές από τις καταστάσεις που αναφέρονται παρακάτω:

- Χαμηλή αρτηριακή πίεση (υπόταση). Η πτώση της αρτηριακής πίεσης είναι μια κοινή παρενέργεια της αιμοκάθαρσης. Η χαμηλή αρτηριακή πίεση μπορεί να συνοδεύεται από δύσπνοια, ναυτία ή έμετο.
- Μυϊκές κράμπες. Αν και η αιτία δεν είναι σαφής, οι μυϊκές κράμπες κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι συχνές. Η ρύθμιση της πρόσληψης υγρών και νατρίου μεταξύ των θεραπειών αιμοκάθαρσης μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη των συμπτωμάτων αυτών κατά τη διάρκεια των θεραπειών.
- Φαγούρα. Πολλοί άνθρωποι που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν φαγούρα στο δέρμα, η οποία είναι συχνά χειρότερη κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη διαδικασία.
- Προβλήματα ύπνου. Οι άνθρωποι που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συχνά δυσκολεύονται να κοιμηθούν, μερικές φορές λόγω διακοπών στην αναπνοή κατά τη διάρκεια του ύπνου (άπνοια ύπνου) ή λόγω πόνου, άβολων ή ανήσυχων ποδιών.
- Αναιμία. Η έλλειψη αρκετών ερυθρών αιμοσφαιρίων στο αίμα σας (αναιμία) είναι μια κοινή επιπλοκή της νεφρικής ανεπάρκειας και της αιμοκάθαρσης. Η αποτυχία των νεφρών μειώνει την παραγωγή μιας ορμόνης που ονομάζεται ερυθροποιητίνη η οποία διεγείρει το σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων. Οι περιορισμοί στη διατροφή, η κακή απορρόφηση του σιδήρου, οι συχνές εξετάσεις αίματος ή η απομάκρυνση του σιδήρου και των βιταμινών με αιμοκάθαρση μπορούν επίσης να συμβάλουν στην αναιμία.

- Ασθένειες των οστών. Όταν τα κατεστραμμένα νεφρά δεν είναι πλέον σε θέση να επεξεργαστούν τη βιταμίνη D, η οποία βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου, τα οστά μπορεί να αποδυναμωθούν. Επιπλέον, η υπερπαραγωγή της παραθορμόνης (μια κοινή επιπλοκή της νεφρικής ανεπάρκειας), μπορεί να απελευθερώσει ασβέστιο από τα οστά. Η αιμοκάθαρση μπορεί να επιδεινώσει αυτές τις καταστάσεις αφαιρώντας πάρα πολύ ή πολύ λίγο ασβέστιο.
- Υψηλή αρτηριακή πίεση (υπέρταση). Εάν οι ασθενείς καταναλώνουν πάρα πολύ αλάτι ή πίνουν πάρα πολλά υγρά, η υψηλή αρτηριακή τους πίεση είναι πιθανό να επιδεινωθεί και να οδηγήσει σε καρδιακά προβλήματα ή εγκεφαλικά επεισόδια.
- Υπερφόρτωση υγρών. Δεδομένου ότι το υγρό απομακρύνεται από το σώμα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, η κατανάλωση περισσότερων υγρών από ό,τι συνιστάται μεταξύ των θεραπειών αιμοκάθαρσης μπορεί να προκαλέσει απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές, όπως καρδιακή ανεπάρκεια ή συσσώρευση υγρών στους πνεύμονες(πνευμονικό οίδημα).
- Φλεγμονή της μεμβράνης που περιβάλλει την καρδιά (περικαρδίτιδα). Η ανεπαρκής αιμοκάθαρση μπορεί να οδηγήσει σε φλεγμονή της μεμβράνης που περιβάλλει την καρδιά η οποία μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα της καρδιάς να αντλεί αίμα στο υπόλοιπο σώμα.
- Υψηλά επίπεδα καλίου (υπερκαλιαιμία) ή χαμηλά επίπεδα καλίου (υποκαλιαιμία). Η αιμοκάθαρση αφαιρεί επιπλέον κάλιο, το οποίο είναι ένα μέταλλο που κανονικά απομακρύνεται από το σώμα από τα νεφρά σας. Εάν αφαιρεθεί πάρα πολύ ή πολύ λίγο κάλιο κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, η καρδιά μπορεί να χτυπά ακανόνιστα ή να σταματήσει.
- Δυνητικά επικίνδυνες επιπλοκές, όπως λοίμωξη, στένωση ή διόγκωση του τοιχώματος των αιμοφόρων αγγείων (ανεύρυσμα) ή απόφραξη, μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα της αιμοκάθαρσης.
- Αμυλοείδωση. Η αμυλοείδωση που σχετίζεται με αιμοκάθαρση αναπτύσσεται όταν οι πρωτεΐνες στο αίμα εναποτίθενται στις αρθρώσεις και τους τένοντες, προκαλώντας πόνο, δυσκαμψία και υγρό στις αρθρώσεις. Η κατάσταση είναι πιο συχνή σε άτομα που έχουν υποβληθεί σε αιμοκάθαρση για αρκετά χρόνια.

- Κατάθλιψη. Οι αλλαγές στη διάθεση είναι συχνές σε άτομα με νεφρική ανεπάρκεια. Πολλοί ασθενείς μετά την έναρξη της αιμοκάθαρσης εμφανίζουν έντονο άγχος ή ακόμη και κατάθλιψη.

## 2.5 Περιτοναϊκή κάθαρση

Στην περίπτωση ασθενών στους οποίους η αγγειακή προσπέλαση είναι πολύ δύσκολη έως αδύνατη, χρησιμοποιείται η περιτοναϊκή κάθαρση. Η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση είναι μια μέθοδος αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση αποβλήτων και τοξινών από το αίμα μέσω του περιτοναίου υγρού (μια μεμβράνη στο εσωτερικό της κοιλιάς) που υπάρχει στη κοιλιακή κοιλότητα. Εφαρμόζεται συνήθως στο 15% των ασθενών που εμφανίζουν νεφρική νόσο τελικού σταδίου και επιλέγεται ως η μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας σε παιδιά, σε ασθενείς που πάσχουν από διαβήτη, από καρδιαγγειακά νοσήματα, κ.α (Αποστολίδου & Χατζόγλου, 2011). Σε αυτή τη μέθοδο αντί μιάς τεχνητής μεμβράνης-φίλτρο, αξιοποιείται μια φυσική μεμβράνη και συγκεκριμένα το περιτόναϊο της κοιλιάς ως βιολογικό φίλτρο προκειμένου να απομακρυνθούν τα άχρηστα μεταβολικά προϊόντα. Αναλυτικότερα, σε αυτή τη διαδικασία, ένα υγρό διαλύματος καθαρισμού (διάλυμα διήθησης) εισάγεται στον κοιλιακό χώρο μέσω ενός σωλήνα που τοποθετείται μέσα από το δέρμα στην περιοχή της κοιλιάς. Το διάλυμα, συνήθως περιλαμβάνει γλυκόζη και άλλα ανόργανα συστατικά, επιτρέπει τη διέλευση των αποβλήτων και των τοξινών από το αίμα στο περιτοναϊκό υγρό μέσω του διαλύματος με την περιτοναϊκή μεμβράνη. Αυτό το διάλυμα παραμένει εκεί για μερικές ώρες και στη συνέχεια αφαιρείται με μια σωλήνα από την κοιλιακή κοιλότητα και μαζί του απομακρύνονται και τα απόβλητα και οι τοξίνες. Η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται κυρίως σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, οι οποίοι δεν είναι ιδανικοί υποψήφιοι για την κανονική αιμοκάθαρση με διήθηση. Αυτή η μέθοδος μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σπίτι από τον ίδιο τον ασθενή, με την καθοδήγηση ενός ιατρού ή ενός εκπαιδευμένου νοσηλευτή. Για το λόγο αυτό, απαιτείται κατάρτιση με ειδική εκπαίδευση των ασθενών σε κέντρα εκπαίδευσης(με διάρκεια 1 με 2 βδομάδες) έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια αλλά και η αποτελεσματική ανταλλαγή των διαλυμάτων.

Η περιτοναϊκή αιμοκάθαρση μπορεί να προσφέρει μια πιο ευέλικτη και πρακτική λύση για τη διάχυτη αιμοκάθαρση σε σύγκριση με την αιμοκάθαρση με διήθηση, αλλά απαιτεί τακτική φροντίδα και παρακολούθηση από τον ασθενή και την ιατρική ομάδα.

### 2.5.1 Είδη περιτοναϊκής κάθαρσης

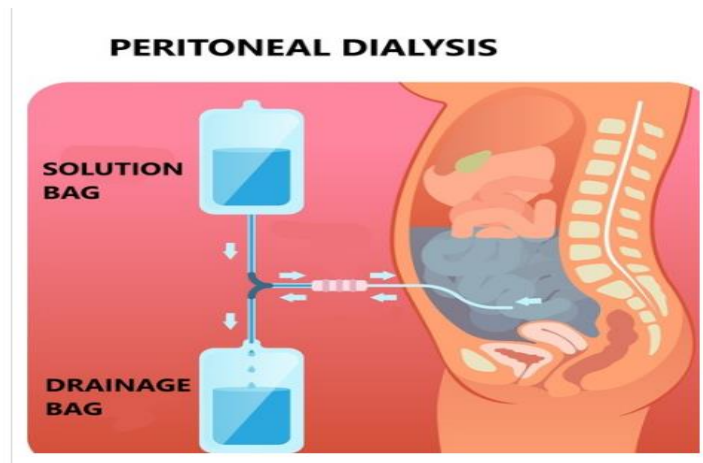
Υπάρχουν τρία κύρια είδη περιτοναϊκής κάθαρσης:

- a) **Κλασική περιτοναϊκή κάθαρση (Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis - CAPD):** Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει τη χρήση ενός ειδικού διαλύματος διήθησης που εισάγεται στην κοιλιακή χώρα μέσω ενός καθετήρα. Το διάλυμα παραμένει στην κοιλιακή χώρα για μερικές ώρες και μετά αφαιρείται. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται τρεις έως πέντε φορές την ημέρα και μπορεί να γίνει από τον ασθενή στο σπίτι του. Οι αλλαγές των διαλυμάτων γίνονται από τον ίδιο τον ασθενή. Πραγματοποιούνται καθημερινά στο πρόγευμα, στο μεσημεριανό γεύμα, αργά το απόγευμα και το βράδυ. Η διαδικασία περιλαμβάνει 4 κύκλους αλλαγής, των 2 λίτρων όπου το διάλυμα παραμένει στην περιτοναϊκή κοιλότητα από 4 έως 6 ώρες σε κάθε κύκλο. Μετά την αποστράγγιση του χρησιμοποιημένου διαλύματος από την κοιλιά, η σακούλα αποσυνδέεται από τον καθετήρα και απορρίπτεται και στη συνέχεια γίνεται ενστάλαξη φρέσκου διαλύματος στην κοιλιακή κοιλότητα.
- b) **Αυτόματη περιτοναϊκή κάθαρση (Automated Peritoneal Dialysis - APD):** Αυτή η μέθοδος επιτρέπει στον ασθενή να εκτελεί τη διαδικασία κάθαρσης κατά τη διάρκεια της νύχτας, χρησιμοποιώντας ένα μηχάνημα που αντλεί και αντικαθιστά τη διαλυματική λύση με μια αυτόματη διαδικασία μέσω ενός μηχανήματος-κυκλοποιητή, αυτομαατοποιημένων αλλαγών (cycler machine). Ο ασθενής πραγματοποιεί 3 έως 10 αλλαγές κατά την διάρκεια της νύχτας. Ο κυκλοποιητής επιτρέπει να γεμίζει αλλά και να αποστραγγίζεται το διάλυμα αυτόματα από την κοιλιακή κοιλότητα εν ώρα ύπνου.
- c) **Συνεχής περιτοναϊκή κάθαρση (Continuous Cycling Peritoneal Dialysis - CCPD):** Αυτή η μέθοδος συνδυάζει τα χαρακτηριστικά της κλασικής και της αυτόματης περιτοναϊκής κάθαρσης. Ο ασθενής εκτελεί αυτόματη περιτοναϊκή κάθαρση κατά τη διάρκεια της νύχτας, αλλά μπορεί να πραγματοποιήσει

επίσης μια κλασική περιτοναϊκή κάθαρση κατά τη διάρκεια της ημέρας, όπως στην CAPD. Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής έχει την ευελιξία να επιλέξει πότε θέλει να κάνει κάθαρση, ανάλογα με τις δραστηριότητές του και τις ανάγκες του. Η CCPD χρησιμοποιεί ένα μηχάνημα για να αντλεί και να αντικαθιστά τη διαλυματική λύση με μια αυτόματη διαδικασία, όπως στην APD. Η CCPD είναι κατάλληλη για ασθενείς που θέλουν να έχουν την ευελιξία της CAPD και την αυτοματοποίηση της APD.

### 2.5.2 Διαδικασία περιτοναϊκής κάθαρσης

Το βασικό σύστημα αποτελείται από μια πλαστική σακούλα που περιέχει 0,5-3 λίτρα διαλύματος αιμοκάθαρσης, ένα σετ μεταφοράς και έναν μόνιμο, εσωτερικό, ενδοπεριτοναϊκό καθετήρα. Ο καθετήρας, ο οποίος είναι από ειδικό υλικό σιλικόνης ή πολυουρεθάνης, εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα με ένα ειδικό στείρο υγρό. Εκεί όπου το υγρό παραμένει, γίνεται η μεταφορά των ουσιών από το αίμα μέσω του περιτόναιου στην περιτοναϊκή κοιλότητα και το υγρό. Το διάλυμα αιμοκάθαρσης εγχέεται στο περιτόναιο και παραμένει στη θέση του και έπειτα από 4 έως 6 ώρες το υγρό βγαίνει περιέχοντας όλες τις άχρηστες ουσίες του οργανισμού (όπως η ουρία, η κρεατινίνη κ.α.) και στη συνέχεια το παλιό υγρό αντικαθιστάται από άλλα δύο λίτρα καινούργιου υγρού. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται 4 με 5 φορές μέσα στην ημέρα. Η περιτοναϊκή κάθαρση, χρησιμοποιώντας το περιτόναιο ως μεμβράνη φίλτρου, είναι απλή στην εκτέλεση και στη διδασκαλία και εκτελείται καθημερινά στο σπίτι.



Εικόνα 3 (Διαδικασία περιτοναϊκής κάθαρσης)

Πηγή: <https://www.practo.com/health-wiki/dialysis-india/285/article>

### 2.5.3 Πλεονεκτήματα

Κάποια από τα πλεονεκτήματα της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι τα εξής:

- Δυνατότητα θεραπείας της νεφρικής ανεπάρκειας: Η περιτοναϊκή κάθαρση επιτρέπει στους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια να εκτελούν μια απαραίτητη θεραπεία για να αντιμετωπίσουν την ΧΝΑ.
- Ευκολία: Η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να εκτελεστεί στο σπίτι του ασθενούς, εξοικονομώντας χρόνο από τις καθημερινές επισκέψεις στο νοσοκομείο.
- Αποτελεσματικότητα: Η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματική με τη διαδικασία της αιμοκάθαρσης, που συνήθως εκτελείται στο νοσοκομείο.
- Λιγότερες παρενέργειες
- Η διαδικασία γίνεται στο σπίτι και όχι σε κάποια μονάδα τεχνητού νεφρού ή στο νοσοκομείο.
- Σε απομονωμένες περιοχές όπως τα νησιά που δεν υπάρχουν σε όλα μονάδες τεχνητού νεφρού, η μέθοδος αυτή είναι η ιδανική ειδικά για τους ηλικιωμένους ασθενείς αλλά και για τους νεότερους.
- Μεγαλύτερη ευελιξία και ανεξαρτησία στον τρόπο ζωής. Αυτά μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικά εάν ο ασθενής εργάζεται, ταξιδεύει ή ζει μακριά από κάποιο κέντρο αιμοκάθαρσης.
- Λιγότερο περιορισμένη διατροφή: Η περιτοναϊκή κάθαρση γίνεται πιο συχνά από την αιμοκάθαρση, με αποτέλεσμα τη μικρότερη συσσώρευση καλίου, νατρίου και υγρών. Αυτό επιτρέπει στον ασθενή να έχει μια πιο ευέλικτη διατροφή σε σύγκριση με τους αιμοκαθαρόμενους.
- Μεγαλύτερης διάρκειας υπολειμματική νεφρική λειτουργία. Οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να διατηρήσουν τη λειτουργία των νεφρών ελαφρώς περισσότερο από τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν αιμοκάθαρση.

#### 2.5.4 Μειονεκτήματα

Παρά τα θετικά όμως της μεθόδου δεν λείπουν και τα αρνητικά. Πιο συγκεκριμένα:

- Αρχικά, έπειτα από 4 έως 5 χρόνια το περιτόναϊο χάνει την ικανότητα του και αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο ίδιος ο ασθενής ή κάποιος οικείος του να εκπαιδευτεί έτσι ώστε να μπορεί να κάνει τις αλλαγές των υγρών.
- Το μεγαλύτερο μειονέκτημα όμως αποτελεί ο κίνδυνος λοιμώξεων καθώς η μέθοδος απαιτεί αυστηρή αντισηψία και άνεση χώρου. Μια λοίμωξη της κοιλιακής επένδυσης (περιτονίτιδα) είναι μια κοινή επιπλοκή της περιτοναϊκής κάθαρσης. Μια λοίμωξη μπορεί επίσης να αναπτυχθεί στο σημείο όπου ο καθετήρας εισάγεται για να μεταφέρει το υγρό καθαρισμού (αιμοκάθαρση) μέσα και έξω από την κοιλιά.
- Αύξηση βάρους: Το προϊόν αιμοκάθαρσης περιέχει ζάχαρη (δεξτρόζη). Η απορρόφηση μέρους της αιμοκάθαρσης μπορεί να αναγκάσει τον ασθενή να λαμβάνει επιπλέον θερμίδες καθημερινά, οδηγώντας σε αύξηση βάρους. Οι επιπλέον θερμίδες μπορούν επίσης να προκαλέσουν υψηλό σάκχαρο στο αίμα, ειδικά εάν ο ασθενής έχει διαβήτη.
- Ανεπαρκής αιμοκάθαρση: Η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να καταστεί αναποτελεσματική μετά από αρκετά χρόνια και ο ασθενής να χρειαστεί να μεταβεί σε αιμοκάθαρση.
- Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να χρειαστεί να αλλάξουν τον τρόπο ζωής τους για να ενσωματώσουν τη θεραπεία στην καθημερινότητά τους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει περιορισμούς στη διατροφή, στη φυσική δραστηριότητα και στο χρόνο εργασίας.
- Περιορισμένη κινητικότητα: Οι ασθενείς που εκτελούν περιτοναϊκή κάθαρση πρέπει να παραμένουν σταθεροί για διάστημα πολλών ωρών την ημέρα και αυτό μπορεί να περιορίσει την κινητικότητά τους και να επηρεάσει την ποιότητα ζωής τους.

## 2.6 Μεταμόσχευση

Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια θεραπευτική διαδικασία που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας καθώς οι νεφροί δεν λειτουργούν σωστά, ή η αιμοκάθαρση δεν είναι αρκετή και απαιτείται αντικατάστασή. Η μεταμόσχευση νεφρού περιλαμβάνει τη μεταφορά ενός υγιούς νεφρού από έναν δότη σε έναν ασθενή με νεφρική ανεπάρκεια. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ σοβαρή και απαιτεί αυστηρή παρακολούθηση της θεραπευτικής διαδικασίας και της φαρμακευτικής αγωγής. Η μεταμόσχευση νεφρού αποτελεί μια από τις πιο αποτελεσματικές θεραπείες για τη νεφρική ανεπάρκεια καθώς μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς και να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των συνακόλουθων προβλημάτων υγείας που προκαλεί η νεφρική ανεπάρκεια.

Στην Ελλάδα η μεταμόσχευση αποτελεί την καλύτερη θεραπευτική επιλογή για ασθενείς με ΧΝΑ. Η μεταμόσχευση στην Ελλάδα ρυθμίζεται από τον Εθνικό Οργανισμό Μεταμοσχεύσεων (ΕΟΜ), ο οποίος διαχειρίζεται τη διαδικασία της δωρεάς και μεταμόσχευσης οργάνων στη χώρα. Η χώρα μας έχει μια μακρά ιστορία στη μεταμόσχευση οργάνων, με την πρώτη μεταμόσχευση νεφρού στη χώρα να πραγματοποιείται το 1968 στη Θεσσαλονίκη από τον Κ. Τούντα. Από τότε, ο αριθμός των μεταμοσχεύσεων στην Ελλάδα αυξάνεται σταθερά και έχει γίνει μια σημαντική επιλογή θεραπείας για χιλιάδες ανθρώπους. Τα ποσοστά μεταμοσχεύσεων νεφρού έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Μεταμοσχευτικής Οργάνωσης (ΕΜΟ), το 2020 πραγματοποιήθηκαν συνολικά 741 μεταμοσχεύσεις νεφρού, εκ των οποίων το 77% προήλθε από δωρεά εγχώριων δοτών και το 23% από ζωντανούς δότες κυρίως συγγενείς. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα διαθέτει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά δωρεάς οργάνων στον κόσμο, κάτι που δίνει ελπίδες σε ασθενείς που αναζητούν μια μεταμόσχευση νεφρού. Παρόλα αυτά, ο αριθμός των ανθρώπων που χρειάζονται μεταμόσχευση νεφρού είναι ακόμα μεγάλος και υπάρχει ανάγκη για συνεχή προσπάθεια και βελτίωση της διαδικασίας δωρεάς και μεταμόσχευσης.



### 2.6.1 Διαδικασία μεταμόσχευσης

Το μόσχευμα για την μεταμόσχευση νεφρών μπορεί να προέρχεται είτε από ζωντανό δότη είτε από νεκρό δότη. Παρ' όλα αυτά η μέθοδος αυτή δεν ενδείκνυται για όλους τους ασθενείς με ΧΝΑ. Οι υποψήφιοι αξιολογούνται πολύ προσεκτικά και εφόσον δεν υπάρχει κάποια αντέδειξη εγγράφονται στην λίστα αναμονής.

Συγκρίνοντας τις δύο κατηγορίες δοτών, των ζωντανών και των πτωματικών τα πλεονεκτήματα των πρώτων υπερτερούν. Αρχικά, η αναμονή είναι πολύ μικρότερη, επιπλέον λόγω του ότι συνήθως οι δότες είναι συγγενείς του ασθενούς οι ιστοί έχουν καλύτερη αντιστοίχιση. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η λειτουργία των νεφρών ξεκινά αμέσως σε σύγκριση με τον χρόνο που απαιτείται από έναν νεκρό δότη και η έκβαση της μεταμόσχευσης στην πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι επιτυχής.

Πριν από την διαδικασία της μεταμόσχευσης υπάρχουν κάποιες προϋποθέσεις που πρέπει ο ασθενής να προσέξει. Αρχικά, πρέπει να έχει ελέγξει την πίεση του αίματος του, το βάρος του, το δέρμα του, την σωματική του κατάσταση, τα δόντια του και στη συνέχεια ακολουθεί η εγχείρηση με διάρκεια περίπου 5 ωρών. Το μόσχευμα τοποθετείται κάτω από τον αφαλό είτε αριστερά είτε δεξιά στην κοιλιακή χώρα. Η ουροδόχος κύστη συνδέεται με το μόσχευμα μέσω του ουρητήρα ενώ η αρτηρία και η φλέβα του νέου νεφρού συνδέονται με μία αρτηρία και μια φλέβα στην λεκάνη. Στο τέλος, τοποθετείται καθετήρας ουροδόχου κύστης και σωλήνες αποστράγγισης από την τομή της κοιλιακής χώρας προκειμένου η πληγή να επουλωθεί. Η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο για παρακολούθηση τυχόν επιπλοκών, είναι μία με δύο εβδομάδες.

### 2.6.2 Θετικά:

- ✓ Βελτίωση της ποιότητας ζωής: Μετά τη μεταμόσχευση, πολλοί ασθενείς αναφέρουν βελτίωση στην ποιότητα ζωής τους, καθώς ανακτούν την ενέργεια και την ικανότητα να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες που πριν ήταν δύσκολες ή αδύνατες.
- ✓ Βελτίωση της επιβίωσης: Η μεταμόσχευση νεφρού είναι η καλύτερη επιλογή θεραπείας για τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και συνδέεται με αυξημένη επιβίωση σε σύγκριση με άλλες μεθόδους θεραπείας, όπως η διαχείριση με διηθητικό φίλτρο ή η περιτοναϊκή κάθαρση.

- ✓ Αποφυγή ανεπιθύμητων επιπτώσεων από τη διαχείριση της νεφρικής ανεπάρκειας: Η ανεπάρκεια νεφρών μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπτώσεις για την υγεία, όπως αναιμία, δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, καρδιαγγειακά νοσήματα και αποτυχία του αναπνευστικού συστήματος. Η μεταμόσχευση νεφρού μπορεί να αποφύγει αυτές τις επιπτώσεις και να βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς.
- ✓ Αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας: Η μεταμόσχευση νεφρού επιτρέπει την αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας των νεφρών, περιορίζοντας την ανάγκη για διαχείριση της νεφρικής ανεπάρκειας και επιτρέποντας στον ασθενή να επιστρέψει σε μια πιο φυσιολογική ζωή.
- ✓ Κατάργηση της ανάγκης για αιμοκάθαρση: Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια συνήθως χρειάζονται αιμοκάθαρση για την αφαίρεση των τοξικών ουσιών από το αίμα. Με μια επιτυχημένη μεταμόσχευση νεφρού, ο ασθενής μπορεί να απαλλαγεί από την ανάγκη αυτή και να αποκαταστήσει τη φυσιολογική νεφρική λειτουργία.
- ✓ Βελτίωση της διατροφής: Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια υπόκεινται σε περιορισμούς στη διατροφή τους, όπως περιορισμοί στην κατανάλωση πρωτεΐνης και νατρίου. Μετά τη μεταμόσχευση νεφρού, οι ασθενείς μπορούν να επιστρέψουν σε μια πιο φυσιολογική διατροφή.
- ✓ Αύξηση της διάρκειας ζωής: Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση νεφρού έχουν συνήθως αυξημένη διάρκεια ζωής σε σύγκριση με τους ασθενείς που εξακολουθούν να λαμβάνουν αιμοκάθαρση ή άλλες μορφές θεραπείας νεφρικής ανεπάρκειας. Τα άτομα που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση έχουν ποσοστό επιβίωσης περίπου 80% μετά από 5 χρόνια (Soragna et al., 2018).

### **2.6.3 Αρνητικά:**

Παρά τα πολλά οφέλη, η μεταμόσχευση νεφρού μπορεί να συνοδεύεται και από ορισμένα αρνητικά στοιχεία. Ορισμένα από τα πιθανά αρνητικά αποτελέσματα και προβλήματα που μπορεί να προκύψουν μετά από μια μεταμόσχευση νεφρού περιλαμβάνουν τα εξής:

- Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια διαδικασία που απαιτεί σημαντική προετοιμασία και επεμβατική διαδικασία, με κάποιους ασθενείς να μην είναι υποψήφιοι για τη διαδικασία λόγω άλλων υποκείμενων παθήσεων.
- Η μεταμόσχευση νεφρού ενέχει τον κίνδυνο απόρριψης του νέου οργάνου από το ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς. Η απόρριψη μπορεί να είναι επικίνδυνη και να απαιτεί επανεισαγωγή στη διαδικασία της κάθαρσης του αίματος. Η κυριότερη ένδειξη απόρριψης είναι η αιφνίδια ελάττωση παραγωγής ούρων που εκδηλώνεται με ολιγουρία ή ανουρία, τα είδη απόρριψης είναι τέσσερα. Η υπεροξεία απόρριψη, η επιταχυνόμενη οξεία απόρριψη, η οξεία απόρριψη και τέλος η χρόνια.
- Η μεταμόσχευση νεφρού απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και φαρμακευτική αγωγή, με τον ασθενή να πρέπει να τηρεί αυστηρά τις οδηγίες των γιατρών του για να αποφύγει πιθανές επιπλοκές
- Λοιπές επιπλοκές: Μετά από μια μεταμόσχευση νεφρού, μπορεί να προκύψουν και άλλα ιατρικά προβλήματα, όπως λοιπές λοιμώξεις, ανεπάρκεια οργάνων, προβλήματα με το νέο νεφρό
- Υποχρεωτική αγωγή: Μια μεταμόσχευση νεφρού απαιτεί ψυχολογική προσαρμογή και τη συμμόρφωση σε αυστηρό πρωτόκολλο θεραπείας. Οι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν φάρμακα αντιαπόρριψης, να τηρούν διατροφικές προδιαγραφές, να παρακολουθούν τη λειτουργία του νέου νεφρού και να προγραμματίζουν τακτικές επισκέψεις σε ειδικούς για παρακολούθηση.
- Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια δαπανηρή διαδικασία, με τον ασθενή να πρέπει να αναλάβει τα έξοδα της μετέπειτα φροντίδας του νέου οργάνου.
- Η αναμονή, που ήταν 5-6 χρόνια, τώρα έχει φτάσει τα 7 χρόνια και άνω.

Παρόλα αυτά, πολλοί ασθενείς που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση νεφρού αναφέρουν ότι τα οφέλη υπερσχύουν των αρνητικών στοιχείων και η μεταμόσχευση επιτρέπει στους ασθενείς να ζήσουν πιο φυσιολογική ζωή χωρίς τις περιορισμούς που συνδέονται με τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και την αιμοκάθαρση

Στην Ελλάδα, ο αριθμός των ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αυξάνεται διαρκώς και απαιτεί ενισχυμένες προσπάθειες για καλύτερη πρόληψη και θεραπεία. Η μεταμόσχευση νεφρού αποτελεί μια αποτελεσματική θεραπευτική λύση για πολλούς ασθενείς, αλλά οι λίστες αναμονής και οι χρόνοι αναμονής μπορεί να είναι αρκετά μεγάλοι. Γι' αυτό, είναι σημαντικό να ενθαρρυνθούν οι προσπάθειες για την πρόληψη

και την έγκαιρη διάγνωση της νεφρικής νόσου, καθώς και η ενίσχυση του δικτύου δότη-αποδέκτη για την επιτάχυνση της διαδικασίας μεταμόσχευσης. Επιπλέον, η έρευνα στον τομέα της μεταμόσχευσης οργάνων πρέπει να συνεχίζεται για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και των αποτελεσμάτων των μεταμοσχεύσεων, προκειμένου να παρέχεται καλύτερη φροντίδα στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και να μειωθεί ο χρόνος αναμονής για μεταμόσχευση νεφρού.

Ταυτόχρονα, είναι σημαντικό να δίνεται έμφαση στην πρόληψη και τη διαχείριση της χρόνιας νεφρικής νόσου με σκοπό τη μείωση της επιπλοκότητας και του αριθμού των ασθενών που χρειάζονται μεταμόσχευση νεφρού. Ο συνδυασμός πρόληψης, προσπάθειας βελτίωσης των μεταμοσχευτικών διαδικασιών και διαχείρισης της χρόνιας νεφρικής νόσου είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που πάσχουν από αυτή την πάθηση.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

### ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΧΝΑ

#### 3.1 Προσδιορισμός των ειδών κόστους στον υγειονομικό τομέα

Στον τομέα των οικονομικών της υγείας η έννοια του κόστους και του οφέλους δεν περιορίζεται αποκλειστικά στην απλή οικονομική προσέγγιση, αλλά περιλαμβάνει επίσης πολλές κοινωνικές πτυχές, όπως η κοινωνική απομόνωση, ο πόνος, τα δίκτυα κοινωνικής φροντίδας και άλλα. Έτσι, όταν αναφερόμαστε στο συνολικό κόστος μίας ασθένειας, εννοούμε το συνολικό κοινωνικό και οικονομικό κόστος που συνεπάγεται (Υφαντόπουλος, 2004).

Ο υπολογισμός του κόστους περιλαμβάνει όλες τις διάφορες κατηγορίες κόστους που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη παρέμβαση και επηρεάζουν τον τομέα της υγείας. Αυτό περιλαμβάνει το κόστος για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την αποκατάσταση από μια ασθένεια, καθώς επίσης και το κόστος για τη συνεχιζόμενη φροντίδα.

Πιο συγκεκριμένα, οι δαπάνες στον τομέα της υγείας περιγράφονται στις εξής κατηγορίες:

**1. Άμεσο κόστος** το οποίο συμπεριλαμβάνει τις συνολικές ιατρικές δαπάνες και εκφράζει το κόστος ευκαιρίας των πόρων που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της ασθένειας. Διαχωρίζεται σε:

- a) **Άμεσο ιατρικό κόστος -Άμεσες ιατρικές δαπάνες** : Περιλαμβάνει την εισαγωγή στο νοσοκομείο, τις χρεώσεις για το κρεβάτι, τις ιατρικές εξετάσεις, τις θεραπείες, τα φάρμακα, τα εμβόλια, τη διατροφή και άλλες ιατρικές υπηρεσίες που παρέχονται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Επιπλέον, περιλαμβάνει τις δαπάνες για διαγνωστικές εξετάσεις, τις δαπάνες εκπαίδευσης του προσωπικού, τις αμοιβές των ιατρών και του προσωπικού, τη νοσοκομειακή περίθαλψη καθώς και το κόστος επισκέψεων σε γιατρούς.

Στην αιμοκάθαρση το άμεσο κόστος περιλαμβάνει το κόστος των διαλυμάτων και των σωλήνων στην περιτοναϊκή κάθαρση (PD), τις δαπάνες που σχετίζονται με

ακτινολογία, εργαστήριο, κεφαλαιουχικό κόστος μηχανημάτων HD και κυκλοποιητών PD, το κόστος νοσηλείας και το κόστος εξωτερικών ιατρείων από άλλες ειδικότητες.

b) **Άμεσο μη ιατρικό κόστος-άμεσες μη ιατρικές δαπάνες.** Τα άμεσα μη ιατρικά έξοδα περιλαμβάνουν το κόστος κατασκευής, τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και άλλα γενικά έξοδα. Το άμεσο μη ιατρικό κόστος εξετάζει τα άλλα έξοδα που επωμίζεται ο ασθενής, όπως οι μετακινήσεις από και προς τις μονάδες υγείας και άλλα έξοδα όπως πάρκινγκ, διαμονή και διατροφή.

**2. Έμμεσο κόστος –έμμεσες δαπάνες:** Οι απώλειες παραγωγικότητας για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους ή τους φροντιστές τους, σπάνια έχουν αξιολογηθεί και ενσωματωθεί στις οικονομικές αξιολογήσεις αιμοκάθαρσης. Το έμμεσο κόστος αφορά στην αξία των αγαθών που θα είχαν παραχθεί εάν το άτομο δεν είχε παρουσιάσει το συγκεκριμένο πρόβλημα υγείας, και περιλαμβάνει την απώλεια παραγωγικότητας του ασθενή αλλά και των συγγενών του εξαιτίας της ασθένειας ή λόγω πρόωρου θανάτου.,

**3. Το κρυφό κόστος -Άυλες δαπάνες:** Αφορά την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής π.χ εξαιτίας του πόνου και της δυσανεξίας. Το άυλο κόστος είναι το κόστος που σχετίζεται με τον πόνο, την ταλαιπωρία, την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής (QOL) καθώς και την αξία παράτασης της ζωής. Το κόστος αυτό συχνά παραλείπεται από τις οικονομικές αξιολογήσεις, επειδή είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί και ενδέχεται να φαίνεται λιγότερο άμεσα σχετικό με τους πληρωτές και τους παρόχους (Γείτονα και Κυριακόπουλος, 1999 σελ 396).

Τέλος στις δαπάνες του συστήματος υγείας συμπεριλαμβάνονται και τα έξοδα για πρόληψη που αφορούν το κόστος των εξετάσεων, εμβολιασμών, εκδηλώσεων ευαισθητοποίησης και προγραμμάτων πρόληψης για τη διατήρηση της υγείας και την πρόληψη ασθενειών.

Αυτά είναι μερικά από τα κύρια είδη κόστους που συνδέονται με τον τομέα της υγείας. Τα κόστη μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το σύστημα υγείας, τη χώρα και τις ατομικές συνθήκες.

### 3.2 Κόστος Θεραπείας ΧΝΝ

Η ΧΝΝ είναι μια χρόνια νόσος με σημαντικό αντίκτυπο στη δημόσια υγεία και την οικονομία σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην Ελλάδα, η νόσος αυτή αποτελεί σημαντικό κόστος για το σύστημα υγείας, καθώς οι δαπάνες για τη ΧΝΝ αγγίζουν το 2% των συνολικών δαπανών υγείας. Η θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας είναι δωρεάν για όλους τους ασθενείς μέσω του Εθνικού Συστήματος Υγείας(ΕΣΥ). Ωστόσο, οι δαπάνες που συνδέονται με τη θεραπεία μπορεί να είναι υψηλές και να καταναλώνουν μεγάλο μέρος του προϋπολογισμού, προκαλώντας έμμεσα και άμεσα κόστη. Αυτό συμβαίνει διότι ο αριθμός των ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που χρήζουν αιμοκάθαρση αυξάνεται με ταχύτατο ρυθμό. Ο πληθυσμός των ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια καταναλώνει ένα μεγάλο ποσοστό των υπηρεσιών υγείας. (Frank H. Netter, 2009).

Πέρα από την αποτίμηση του κόστους που επιβαρύνει τον υγειονομικό τομέα θα επικεντρωθούμε και σε άλλα σημαντικά είδη κόστους. Για την εκτίμηση του συνολικού κόστους θεραπείας καθώς και για το μοναδιαίο κόστος ανά συνεδρία αιμοκάθαρσης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος για τον προσδιορισμό τόσο του άμεσου (εκείνων που αποδίδονται άμεσα στη θεραπεία αιμοκάθαρσης) όσο και του έμμεσου κόστους (το ποσοστό των γενικών εξόδων που θεραπεύονται από το νοσοκομείο για την παροχή της υπηρεσίας αιμοκάθαρσης) σύμφωνα με τους Adomakoh et al.

Αναλυτικότερα:

- **Κόστος θεραπείας:** Αυτό το κόστος περιλαμβάνει τα έξοδα των φαρμάκων, των ιατρικών εξετάσεων, των θεραπειών και άλλων ιατρικών επεμβάσεων που απαιτούνται για τη θεραπεία της ασθένειας.
- **Κόστος μίας συνεδρίας αιμοκάθαρσης:** Περιλαμβάνει το κόστος των υλικών και των φαρμάκων, το κόστος των εργαστηριακών εξετάσεων, το κόστος του προσωπικού καθώς και τις υποστηρικτικές υπηρεσίες και τα πάγια έξοδα (τμήμα γενικών εξόδων, τεχνική υπηρεσία, νοσηλευτικά τμήματα).
- **Κόστος φαρμάκων:** Τα φάρμακα είναι συνήθως απαραίτητα για τη θεραπεία και μπορεί να αποτελέσουν ένα μεγάλο κόστος. Αυτό το κόστος αναφέρεται στο κόστος των φαρμάκων που απαιτούνται για τη θεραπεία της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Το κόστος φαρμάκων όπως η ερυθροποιητίνη, όλα τα

διαλύματα και άλλα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας αιμοκάθαρσης ή συνταγογραφήθηκαν μετά και άλλες ιατρικές διαδικασίες (π.χ. μετάγγιση αίματος, εργαστηριακές εξετάσεις, ακτινογραφίες κ.λπ.). Αυτό το κόστος μπορεί να είναι πολύ υψηλό, ειδικά για ασθένειες που απαιτούν μακροχρόνια θεραπεία.

- **Κόστος νοσηλείας:** Αυτό το κόστος αναφέρεται στα έξοδα που σχετίζονται με τη νοσηλεία του ασθενούς στο νοσοκομείο και πιο συγκεκριμένα στη νεφρολογική κλινική λόγω των επιπλοκών από την συνεδρία της αιμοκάθαρσης.
- **Κόστος μεταφοράς των ασθενών από και προς την μονάδα:** Αν ο ασθενής πρέπει να μεταφερθεί σε μια άλλη περιοχή για τη θεραπεία, τότε υπάρχει κόστος σχετικό με τη μεταφορά του.
- **Κόστος ανάλυσης και διάγνωσης:** Αυτό το κόστος αναφέρεται στα έξοδα που σχετίζονται με τις αναλύσεις και τις εξετάσεις που απαιτούνται για τη διάγνωση της ασθένειας.
- **Κόστος από την απώλεια της παραγωγικότητας λόγω της απουσίας ή της απώλειας της εργασίας.** Το κόστος απώλειας εργασίας λόγω αιμοκάθαρσης μπορεί να είναι σημαντικό, ειδικά σε περιπτώσεις όπου οι ασθενείς αντιμετωπίζουν σοβαρές επιπλοκές από τη νεφρική νόσο και χρειάζονται συχνές συνεδρίες αιμοκάθαρσης. Το κόστος απώλειας εργασίας περιλαμβάνει τον χρόνο που ο ασθενής χρειάζεται για να υποβληθεί στη διαδικασία της αιμοκάθαρσης και τον χρόνο ανάρρωσης μετά τη θεραπεία. Επίσης, η συχνότητα των συνεδριών αιμοκάθαρσης μπορεί να περιορίσει τον χρόνο που ο ασθενής μπορεί να εργάζεται και να επηρεάσει το επίπεδο της απόδοσής του στην εργασία.

Επιπλέον κόστοι αποτελούν:

- Το κόστος των θεραπευτικών εργαλείων (π.χ. προμήθειες αιμοκάθαρσης όπως καθετήρας, φίλτρα ένεσης)
- Το κόστος νοσηρότητας και θνησιμότητας
- Το Διατροφικό κόστος.
- Δαπάνες που σχετίζονται με τους μισθούς του προσωπικού (π.χ. νοσηλευτικό προσωπικό, ιατροί και διαιτολόγοι).



- Δαπάνες μη ιατρικού εξοπλισμού (π.χ. είδη γραφείου, καθαρισμός)
- Όλος ο εξοπλισμός και οι υπηρεσίες υποστήριξης κτιρίων, συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής (υπηρεσίες στερέωσης και συντήρησης) και της καθαριότητας.
- Αποσβέσεις εγκαταστάσεων και εξοπλισμού (π.χ. μηχανήματα αιμοκάθαρσης).
- Κόστος ενοικίασης κτιρίου
- Το κόστος των υποστηρικτικών υπηρεσιών και λοιπών αναλωσίμων (θέρμανση , τηλέφωνο, νερό κ.τ.λ).

### **3.2.1 Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος της θεραπείας της ΧΝΝ είναι οι εξής:**

- Η σοβαρότητα της ασθένειας: Οι ασθενείς που βρίσκονται σε πιο προχωρημένα στάδια της ΧΝΝ απαιτούν περισσότερη ιατρική περίθαλψη και πιο ακριβά φάρμακα.
- Η μέθοδος θεραπείας: Η αιμοκάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού είναι δύο από τις κύριες μεθόδους θεραπείας της ΧΝΝ. Η μεταμόσχευση νεφρού είναι πιο ακριβή από την αιμοκάθαρση αλλά μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς.
- Η διάρκεια θεραπείας: Η θεραπεία της ΧΝΝ είναι μια μακροχρόνια θεραπεία που απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και φαρμακευτική αγωγή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνονται τα συνολικά έξοδα της θεραπείας.
- Η περιοχή: Το κόστος της θεραπείας της ΧΝΝ μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και την περιοχή. Για παράδειγμα, σε ορισμένες χώρες τα φάρμακα είναι πιο ακριβά από ό,τι σε άλλες, ενώ σε ορισμένες περιοχές οι υπηρεσίες υγείας μπορεί να είναι πιο περιορισμένες και να επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα της θεραπείας.
- Η κατάσταση του ασθενούς: Η κατάσταση του ασθενούς επηρεάζει επίσης το κόστος της θεραπείας. Οι ασθενείς με πιο προχωρημένη ΧΝΑ μπορεί να απαιτούν περισσότερο δαπανηρές θεραπευτικές επιλογές, όπως η μεταμόσχευση νεφρού, ενώ οι ασθενείς στα πρώιμα στάδια της νόσου μπορεί

να χρειάζονται λιγότερο δαπανηρές επιλογές, όπως η αλλαγή διατροφής και η φαρμακευτική αγωγή.

- Το επίπεδο περίθαλψης: Η επιλογή του επιπέδου περίθαλψης μπορεί επίσης να επηρεάσει το κόστος της θεραπείας. Οι ασθενείς που επιλέγουν να λάβουν θεραπεία σε ένα ιδιωτικό κέντρο περίθαλψης ή νοσοκομείο μπορεί να έχουν υψηλότερο κόστος, ενώ οι ασθενείς που επιλέγουν να λάβουν θεραπεία σε δημόσια εγκαταστάσεις μπορεί να έχουν χαμηλότερο.
- Η παροχή διατροφής: Οι ασθενείς με ΧΝΝ πρέπει να ακολουθούν μια συγκεκριμένη διατροφή, που μπορεί να αυξήσει το κόστος

### 3.3 Κόστος αιμοκάθαρσης

Η χρόνια νεφρική νόσος και η αιμοκάθαρση δεν αποτελούν μόνο ιατρικό πρόβλημα, αλλά και οικονομικό. Η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (Renal Replacement Therapy, RRT) καταναλώνει πολλούς πόρους καθώς ο εξοπλισμός και τα υλικά είναι αρκετά ακριβά. Οι δαπάνες για τη θεραπεία των αιμοκαθαρομένων ασθενών εκτιμώνται σε εκατομμύρια ευρώ ετησίως. Οι δαπάνες αυτές περιλαμβάνουν το κόστος των ειδικών μηχανημάτων και των υλικών, των φαρμάκων, του προσωπικού υγείας (ιατρών, νοσηλευτών και τεχνικών), καθώς και το κόστος των διαγνωστικών εξετάσεων και των θεραπευτικών παρεμβάσεων που απαιτούνται για τη διαχείριση της νόσου. Επιπλέον, η θεραπεία της αιμοκάθαρσης μπορεί να απαιτεί επαναλαμβανόμενες θεραπευτικές συνεδρίες, που επιβαρύνουν ακόμη περισσότερο το σύστημα υγείας και τον προϋπολογισμό του.

Η αιμοκάθαρση είναι μια σημαντική θεραπεία για τη χρόνια νεφρική νόσο, και η πρόσβαση σε αυτήν τη θεραπεία είναι σημαντική για τη διατήρηση της ζωής και της ποιότητας ζωής των ασθενών. Οι δαπάνες της αιμοκάθαρσης μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

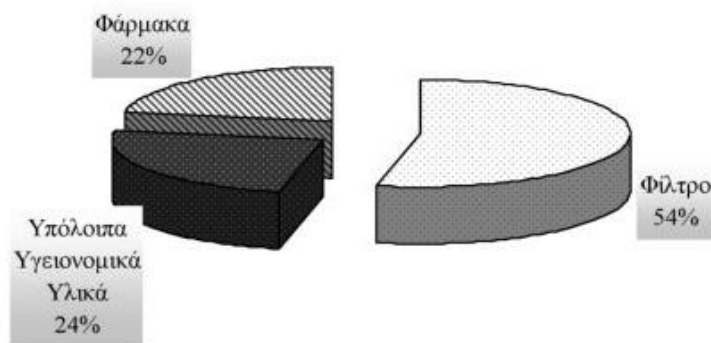
- Τοποθεσία: Οι τιμές μπορεί να διαφέρουν από χώρα σε χώρα, ακόμη και εντός της ίδιας χώρας, ανάλογα με την περιοχή ή την πόλη.
- Τύπος αιμοκάθαρσης: Υπάρχουν διάφοροι τύποι αιμοκάθαρσης, όπως η αιμοκάθαρση με χρήση διηθήτριας (hemodialysis) ή η περιοδική αιμοκάθαρση

(peritoneal dialysis), και οι τιμές μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο που χρησιμοποιείται.

- Χρονική διάρκεια: Η συχνότητα και η διάρκεια των θεραπευτικών συνεδριών αιμοκάθαρσης μπορεί να επηρεάσει το συνολικό κόστος της θεραπείας.
- Ασφάλιση: Η κάλυψη από ασφαλιστικά προγράμματα υγείας μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον τύπο της ασφάλισης και τις συμβατικές ρυθμίσεις.

Στην Ελλάδα όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο η ΧΝΑ είναι μία δαπανηρή νόσος. Συγκεκριμένα η αιμοκάθαρση ανήκει στις τρεις κύριες μορφές θεραπείας της ασθένειας με το υψηλότερο κόστος. Αυτό οφείλεται στις διάφορες υπηρεσίες που απαιτούνται για την λειτουργία της αιμοκάθαρσης. Επομένως, οι κυριότεροι παράμετροι που συνθέτουν το συνολικό κόστος είναι:

- Το κόστος των υλικών
- Το κόστος του προσωπικού
- Η απόσβεση του μηχανήματος για κάθε συνεδρία
- Το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής



**Εικόνα 4.** Κόστος υγειονομικών υλικών και φαρμάκων(φάρμακα, φίλτρο, λοιπά υγειονομικά υλικά.(Δάφνη Καϊτελίδου, 2002)

**Πηγή:** <https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/16108#page/162/mode/1up>

Αναλυτικότερα, η αιμοκάθαρση είναι μια δαπανηρή διαδικασία για το σύστημα υγείας για διάφορους λόγους όπως:

1. **Ο Εξοπλισμός:** Η αιμοκάθαρση απαιτεί εξειδικευμένο εξοπλισμό, όπως μηχανές αιμοκάθαρσης, φίλτρα, αιμοδοσία, κεντρικές συσκευές,

αιμοκαθαρτήρες και άλλα αναγκαία μέσα. Η αγορά, η συντήρηση και η αναβάθμιση αυτού του εξοπλισμού είναι δαπανηρές διαδικασίες.

2. **Η Κατανάλωση υλικών:** Η αιμοκάθαρση περιλαμβάνει τη χρήση ειδικών φίλτρων και άλλων υλικών που χρειάζονται για τη διαδικασία. Αυτά τα υλικά πρέπει να αγοραστούν και να αντικατασταθούν τακτικά, προσθέτοντας κόστος στην θεραπεία της αιμοκάθαρσης.
3. **Η εκπαίδευση και η εξειδίκευση του προσωπικού:** Η διεξαγωγή αιμοκάθαρσης απαιτεί ειδικά καταρτισμένο ιατρικό προσωπικό, όπως νοσηλεύτες, νεφρολόγους, τεχνικούς αιμοκάθαρσης και ιατρούς που έχουν εξειδίκευση στην εκτέλεση της διαδικασίας και στην παρακολούθηση των ασθενών κατά τη διάρκειά της. Η εκπαίδευση και η εξειδίκευση αυτού του προσωπικού αποτελεί δαπανηρή διαδικασία, καθώς απαιτεί χρόνο και πόρους. Το αναγκαίο εξειδικευμένο προσωπικό συνεπάγεται υψηλά μισθολογικά έξοδα και επιπλέον κόστη για το σύστημα υγείας.
4. **Η Συνολική φροντίδα ασθενούς:** Η αιμοκάθαρση είναι μια περίπλοκη διαδικασία που απαιτεί παρακολούθηση ασθενών από ιατρούς και νοσηλεύτες. Αυτό σημαίνει περισσότερο χρόνο εργασίας από το ιατρικό προσωπικό και αυξημένα ιατρικά έξοδα.
5. **Η Συχνότητα και η διάρκεια:** Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση πρέπει να την λαμβάνουν τακτικά και για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνήθως 2-3 φορές την εβδομάδα και για πολλές ώρες ανά θεραπεία. Αυτό αυξάνει τον χρόνο και την ποσότητα των πόρων που απαιτούνται για την παροχή των υπηρεσιών αιμοκάθαρσης. Η συχνή και προσαρμοσμένη παροχή αιμοκάθαρσης αυξάνει τον χρόνο και τις πόρους που απαιτούνται από το σύστημα υγείας.
6. **Η Εξοικονόμηση πόρων:** Η αιμοκάθαρση απαιτεί εξοικονόμηση πολλών πόρων, όπως νερό, ενέργεια και χημικά προϊόντα. Η παροχή αυτών των πόρων σε μεγάλες ποσότητες αυξάνει το κόστος της διαδικασίας.
7. **Τα Αναλώσιμα υλικά:** Η αιμοκάθαρση απαιτεί τη χρήση διάφορων αναλώσιμων υλικών, όπως φίλτρα, γάντια, αποστειρωτικά, φάρμακα και λοιπά υλικά που πρέπει να αντικαθίστανται κατά τη διάρκεια κάθε διαδικασίας. Αυτά τα αναλώσιμα υλικά συνιστούν σημαντικό μέρος του κόστους της αιμοκάθαρσης

Σύμφωνα με την εκτίμηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, περίπου 3,5 εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρώπη υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή άλλους τύπους διηθητικής θεραπείας, ενώ ο αριθμός των ασθενών που απαιτούν αιμοκάθαρση αυξάνεται κάθε χρόνο. Το κόστος της αιμοκάθαρσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτό οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως η διαθεσιμότητα και η τιμή των υλικών και των φαρμάκων, το κόστος της εργασίας, οι φορολογικές πολιτικές και οι διαφορετικές δομές του συστήματος υγείας σε κάθε χώρα. Γενικά, στις χώρες της ΕΕ, το κόστος ανά συνεδρία αιμοκάθαρσης κυμαίνεται από περίπου 100 έως 400 ευρώ, ανάλογα με τη χώρα και το νοσοκομείο ή κλινική. Για παράδειγμα, στη Γερμανία, το κόστος αιμοκάθαρσης κυμαίνεται στα 200-300 ευρώ ανά συνεδρία, ενώ στην Πορτογαλία, το κόστος κυμαίνεται στα 100-200 ευρώ ανά συνεδρία. Σύμφωνα με δεδομένα της ευρωπαϊκής επιτροπής για την υγεία (European Commission Health), το κόστος μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης κυμαίνεται από περίπου 60 ευρώ στην Πολωνία και τη Ρουμανία έως 350 ευρώ στη Δανία. Στη Γερμανία, το κόστος της αιμοκάθαρσης καλύπτεται από την ασφάλεια ενώ στη Μεγάλη Βρετανία η θεραπεία αυτή παρέχεται δωρεάν σε όλους τους ασθενείς στο πλαίσιο του εθνικού συστήματος υγείας. Σε άλλες χώρες, όπως η Ισπανία, το κόστος καλύπτεται εν μέρει από το δημόσιο σύστημα υγείας και εν μέρει από τα ιδιωτικά ασφαλιστικά ταμεία. Υπάρχουν πολλές χώρες που παρέχουν δωρεάν αιμοκάθαρση στους ασθενείς με ΧΝΑ. Ορισμένα παραδείγματα περιλαμβάνουν τον Καναδά, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία, την Ιαπωνία, την Αυστραλία, τη Νέα Ζηλανδία, τη Σουηδία, τη Δανία, τη Φινλανδία, την Νορβηγία, την Ολλανδία, την Αυστρία και την Ελβετία. Σε ορισμένες από αυτές τις χώρες, η παροχή δωρεάν αιμοκάθαρσης συνοδεύεται από άλλες δωρεάν υπηρεσίες, όπως δωρεάν φάρμακα, δωρεάν εξετάσεις και διατροφική υποστήριξη. Αυτό συνήθως εξαρτάται από το επίπεδο της κυβέρνησης και των πολιτικών τους στόχων σχετικά με την υγεία και τη φροντίδα των πολιτών τους.

Στην Ελλάδα, οι ασθενείς με ΧΝΑ που απαιτούν αιμοκάθαρση μπορούν να λάβουν δωρεάν θεραπεία στα δημόσια νοσοκομεία. Ωστόσο, το κόστος της αιμοκάθαρσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως η συχνότητα των συνεδριών, η διάρκεια της θεραπείας, η χρήση φαρμάκων και άλλων ιατρικών ειδών, καθώς και η ύπαρξη ή όχι ιδιωτικής ασφάλισης. Συνήθως, οι ασθενείς με ΧΝΑ που λαμβάνουν αιμοκάθαρση στην Ελλάδα χρειάζονται τουλάχιστον δύο συνεδρίες ανά εβδομάδα και

η θεραπεία διαρκεί τουλάχιστον τρεις ώρες ανά συνεδρία. Το συνολικό κόστος της αιμοκάθαρσης για έναν ασθενή στην Ελλάδα εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 15.000 έως 25.000 ευρώ ετησίως, ανάλογα με τους παραπάνω παράγοντες με την κάθε συνεδρία να κοστίζει περίπου 182 ευρώ και η νοσηλεία ανά μερα 229 ευρώ. Το συνολικό κόστος αιμοκάθαρσης στην Ελλάδα ξεπερνά τα 171 εκατομμύρια ευρώ. Το Δυνητικό κόστος παραγωγικότητας υπολογίζεται σε 9,9 εκατομμύρια ευρώ ενώ το συνολικό κόστος νοσηρότητας λόγω απουσίας απο την εργασία και η πρόωρη συνταξιοδότηση περισσότερο απο 273 εκατομμύρια ευρώ. Η παροχή περίθαλψης με την μέθοδο της αιμοκάθαρσης ανέρχεται σε 0,05% του πληθυσμού που πασχει απο νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, περίπου δηλαδή το 2% των συνολικών δαπανών για την υγεία στην Ελλάδα και κατ' επέκταση στο ΕΣΥ. (Daphne Kaitelidou et al., 2005). Η χώρα μας βρίσκεται στην 8<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως σε επίπεδο επιπολασμού των ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, με τα ποσοστά των ασθενών να αυξάνονται κατά 5-7% ετησίως. Η αύξηση αυτή έχει αρχικά αρνητική επίδραση στην ποιότητα ζωής των νεφροπαθών αλλά και των οικογενειών τους καθώς επίσης και τεράστια οικονομική επιβάρυνση για την κοινωνική ασφάλιση καθώς μόνο το ΙΚΑ δαπανά 37.000ευρώ ετησίως για κάθε αιμοκαθαρόμενο ασθενή.

Ωστόσο, παρά το υψηλό κόστος της αιμοκάθαρσης, αυτή είναι μια απαραίτητη-ζωτική θεραπεία για πολλούς ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

Η πρόσβαση σε αυτήν θεωρείται ανθρωπιστικό δικαίωμα και έχουν γίνει προσπάθειες σε παγκόσμιο επίπεδο για τη βελτίωση της πρόσβασης των ασθενών στην αιμοκάθαρση καθώς είναι σημαντική για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής . Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έχει δημιουργήσει ένα πλαίσιο δράσης για την πρόληψη και τη διαχείριση της χρόνιας νεφρικής νόσου, το οποίο περιλαμβάνει και την ανάπτυξη προγραμμάτων αιμοκάθαρσης σε αναπτυσσόμενες χώρες.

### **3.4 Κόστος περιτοναϊκής κάθαρσης**

Η περιτοναϊκή κάθαρση(ΠΚ) είναι μια θεραπευτική διαδικασία που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Είναι μια εναλλακτική μέθοδος διηθητικής αποκατάστασης σε σχέση με την αιμοκάθαρση και

χρησιμοποιείται συνήθως σε περιπτώσεις όπου η αιμοκάθαρση δεν είναι διαθέσιμη ή δεν είναι κατάλληλη για τον ασθενή.

Κατά τη διάρκεια της περιτοναϊκής κάθαρσης, ένα ειδικό διάλυμα εισέρχεται στο κοιλιακό χώρο (κοιλιοπλευρική χώρα του ασθενούς), μέσω ενός καθετήρα καθιστώντας δυνατή τη φιλτράριση των αποβλήτων και των παραπροϊόντων μέσα από τον περιτόνα, αφήνεται εκεί για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και απορρίπτεται κατόπιν. Το κόστος της περιτοναϊκής κάθαρσης μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τον τύπο της κάθαρσης (συνεχής ή διακοπτόμενη), τη συχνότητα των αλλαγών του διαλύματος, τον τύπο του διαλύματος και τη διάρκεια της θεραπείας. Συνήθως, η περιτοναϊκή κάθαρση είναι λιγότερο δαπανηρή από την αιμοκάθαρση, αλλά εξακολουθεί να συνεπάγεται κάποιο κόστος για τον ασθενή και το σύστημα υγείας. Το κόστος μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και την περιοχή. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το κόστος αυτής της θεραπείας είναι συνήθως χαμηλότερο από το κόστος αιμοκάθαρσης, αλλά εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως οι ανάγκες του ασθενούς, η συχνότητα των θεραπειών, ο χρόνος θεραπείας και η ύπαρξη ιατρικού εξοπλισμού και υλικών. Συνήθως, το κόστος της περιτοναϊκής κάθαρσης περιλαμβάνει το κόστος των φαρμάκων και των υλικών που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία.

Αναλυτικότερα, το κόστος της περιτοναϊκής κάθαρσης περιλαμβάνει:

**1. Το ενδονοσοκομειακό κόστος.** Το κόστος δηλαδή από την στιγμή ο ασθενής εισάγεται στο νοσοκομείο και στη συνέχεια στο χειρουργείο προκειμένου να του εγκατασταθεί ο μόνιμος καθετήρας. Έπειτα ακολουθεί η απαραίτητη εκπαίδευση έτσι ώστε να είναι έτοιμος για να κάνει μόνος του την θεραπεία. Η διάρκεια όλων των παραπάνω είναι περίπου 15 ημέρες. Το ενδονοσοκομειακό κόστος χωρίζεται σε δυο τμήματα:

- I. **στο κόστος του χειρουργείου** που περιλαμβάνει το κόστος του προσωπικού, το κόστος των φαρμάκων, το κόστος των υλικών και το κόστος της νοσηλείας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις αυτο ανέρχεται σε 480,05 ευρώ.
- II. **στο κόστος της εκπαίδευσης** που περιλαμβάνει τα υλικά, το ιατρικό προσωπικό, τα φάρμακα και τις ημέρες νοσηλείας. Περιλαμβάνει επίσης το κόστος του χρόνου και των πόρων που απαιτούνται για την

εκπαίδευση του ασθενή και του περιβάλλοντος του (συνήθως ενός μέλους της οικογένειας ή ενός φροντιστή) για τη διεξαγωγή της διαδικασίας. Συμφωνα με εκτιμήσεις το κόστος συνολικά ανερχεται σε 1274,57 ευρώ.

**2. Το εξωνοσοκομειακό κόστος.** Η περιτοναϊκή θεραπεία πραγματοποιείται απο τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι του και όπως είναι φυσικό δεν λείπουν οι δαπάνες για τη θεραπεία. Υπάρχουν οι δαπάνες για το τεχνικό κομμάτι και πιο συγκεκριμένα για τον εξοπλισμό και τα αναλώσιμα υλικά (καθετήρες, μεμβράνες, διαλύματα). Επιπλέον, εξωνοσοκομειακό κόστος αποτελεί ο χρόνος που απαιτείται για τη διαδικασία και ο χρόνος ανάρρωσης μετά τη θεραπεία καθώς και οι ιατρικές επισκέψεις των ασθενών σε νεφρολόγους ή στο νοσοκομείο για τον έλεγχο και τη διαχείριση της θεραπείας.

### **3.5 Κόστος μεταμόσχευσης**

Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια θεραπευτική επιλογή για ασθενείς με σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια. Στην Ελλάδα, οι μεταμοσχεύσεις νεφρού γίνονται σε ειδικά εξοπλισμένα νοσοκομεία και κλινικές, υπό την επίβλεψη εξειδικευμένων ιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού. Στη χώρα μας, οι μεταμοσχεύσεις νεφρού είναι καλυπτόμενες από το Ελληνικό Εθνικό Σύστημα Υγείας, οπότε οι ασθενείς δεν χρειάζεται να πληρώσουν για τη μεταμόσχευση αυτή καθαυτή. Ωστόσο, τα έξοδα που σχετίζονται με την προετοιμασία για τη μεταμόσχευση, όπως η διατροφή και οι εξετάσεις, ενδέχεται να καλύπτονται είτε από την ασφάλεια του ασθενή είτε από τον ίδιο. Το κόστος μίας μεταμόσχευσης νεφρού στην Ελλάδα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η κλινική κατάσταση του δότη και του λήπτη, η περιοχή της χώρας όπου γίνεται η μεταμόσχευση και το εάν τα νοσοκομεία στην περιοχή έχουν οργανωθεί για να παρέχουν μεταμοσχεύσεις νεφρού. Το κόστος μπορεί να κυμαίνεται από 50.000 έως 80.000 ευρώ, συμπεριλαμβανομένων των ιατρικών εξόδων και των φαρμάκων που χρειάζονται για την αποτελεσματική λειτουργία του νέου νεφρού μετά τη μεταμόσχευση. Επιπλέον, αυτό το κόστος μπορεί να αυξηθεί ανάλογα με τη διάρκεια της νοσηλείας και των απαιτούμενων εξετάσεων που απαιτούνται για την παρακολούθηση της μεταμόσχευσης και την αποτροπή της απόρριψης του νέου νεφρού.



Το κόστος της μεταμόσχευσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον τύπο της μεταμόσχευσης και τη χώρα όπου πραγματοποιείται. Οι διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος περιλαμβάνουν την τοποθεσία, το νοσοκομείο, τον ειδικευμένο ιατρικό προσωπικό, την ποιότητα των υποδομών και τις επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της μεταμόσχευσης. Αν και η κάλυψη των δαπανών μπορεί να παρέχεται ολοκληρωτικά ή μερικώς από το δημόσιο συστήματα υγείας ή από ιδιωτικές ασφαλιστικές εταιρείες, η μεταμόσχευση νεφρού περιλαμβάνει και τις εξής δυνητικές δαπάνες:

- Την αξιολόγηση και προετοιμασία του δότη νεφρού: Περιλαμβάνει εξετάσεις, αξιολόγηση της καταλληλότητας του δότη και την εξοικονόμηση και εκτέλεση της χειρουργικής επέμβασης για την αφαίρεση του νεφρού.
- Χειρουργική επέμβαση μεταμόσχευσης: Κόστος της ίδιας της μεταμόσχευσης, συμπεριλαμβανομένων των χειρουργών, του προσωπικού και των αναισθητικών.
- Νοσηλεία και μετεγχειρητική φροντίδα: Κόστος νοσηλείας στο νοσοκομείο για την περίοδο ανάρρωσης και την παροχή μετεγχειρητικής φροντίδας.
- Αντιαπορρηκτικά φάρμακα: Τα φάρμακα αντιαπόρριψης που λαμβάνονται μετά τη μεταμόσχευση για να αποφευχθεί η απόρριψη του νέου νεφρού. Αυτά τα φάρμακα συχνά πρέπει να λαμβάνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα και μπορεί να είναι αρκετά δαπανηρά.

Συνοψίζοντας, η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια ακριβή θεραπεία για τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, παρ' όλα αυτά παρέχει στους ασθενείς τη δυνατότητα να έχουν μια φυσιολογική ζωή χωρίς την ανάγκη αιμοκάθαρσης ή άλλων θεραπειών.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

#### 4.1 Επιπολασμός της νόσου

Η χρόνια νεφρική νόσος (XNN) έχει σημαντική επιβάρυνση τόσο για τους ασθενείς όσο και για την κοινωνία. Αποτελεί μία από τις πιο δαπανηρές νόσους για τα συστήματα υγείας, με ετήσιο εκτιμώμενο κόστος που ανέρχεται σε 140 δισεκατομμύρια ευρώ στην Ευρώπη σύμφωνα με τα δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ). Η XNN επηρεάζει εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως και ο αριθμός των περιπτώσεων αυξάνεται κάθε χρόνο με τις προβλέψεις να δείχνουν ότι θα γίνει η πέμπτη κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως έως το 2040. Ο παγκόσμιος επιπολασμός της νεφρικής ανεπάρκειας είναι αβέβαιος, αλλά εκτιμάται ότι ήταν περίπου 0,07%, δηλαδή περίπου 5,3 εκατομμύρια άνθρωποι το 2017 (με άλλες εκτιμήσεις που φτάνουν έως και 9,7 εκατομμύρια). Η επιδημία της νεφρικής νόσου αυξάνεται δραματικά και έχει σοβαρές συνέπειες για τους πόρους της υγειονομικής περίθαλψης σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα ποσοστά των ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης αυξάνονται ετησίως κατά περίπου 7%. Η αύξηση του αριθμού ατόμων με χρόνιες νόσους, η γήρανση του πληθυσμού, η εξάπλωση παραγόντων κινδύνου όπως η υπέρταση, ο διαβήτης και η παχυσαρκία, καθώς και η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας, προκαλούν προκλήσεις στα συστήματα υγείας.

#### 4.2 Ελλάδα

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη ετήσια αναφορά του ERA\_EDTA για το έτος 2017, στην Ελλάδα παρουσιάζεται επιπολασμός της χρόνιας νεφρικής νόσου σε ποσοστό 223 ατόμων ανά εκατομμύριο στον γενικό πληθυσμό. Αναμένεται ότι αυτό το ποσοστό θα διπλασιαστεί την επόμενη δεκαετία, λόγω της συνεχούς αύξησης των ατόμων που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη στην Ελλάδα. Από τους ασθενείς αυτούς, 10.543 υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση σε 164 μονάδες τεχνητού νεφρού, 713 υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση σε 33 μονάδες περιτοναϊκής κάθαρσης και

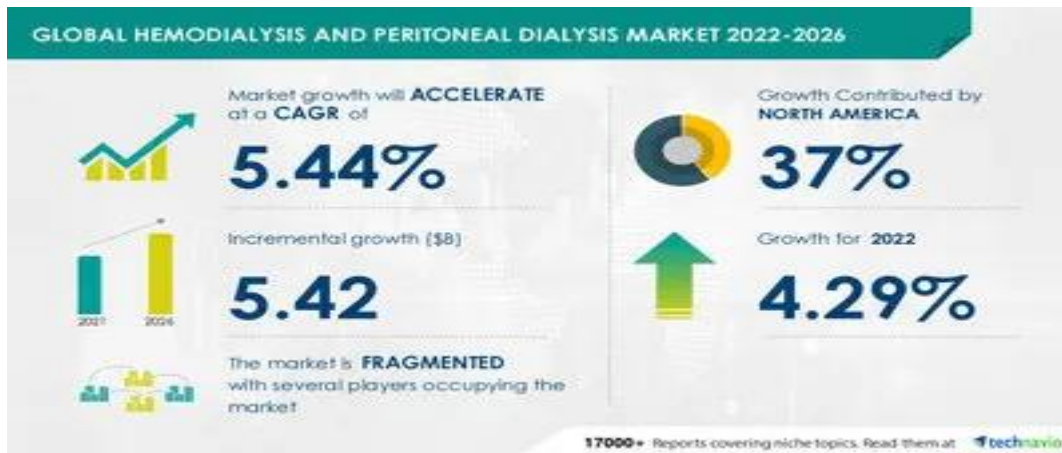
2.651 έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού σε 5 κέντρα μεταμόσχευσης (ERA-EDTA, 2019).

Το 2019, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Υγείας περίπου 13.000 ασθενείς στην Ελλάδα υποβάλλονται σε διάφορες μορφές αιμοκάθαρσης για τη διαχείριση της νεφρικής ανεπάρκειας ενώ σύμφωνα με την Ελληνική Εταιρεία Νεφρολογίας, το ποσοστό ανθρώπων με νεφρική ανεπάρκεια στην Ελλάδα ανέρχεται σε περίπου 10% του πληθυσμού, δηλαδή περίπου 1 εκατομμύριο άτομα. Το ποσοστό αυτό αναμένεται να αυξηθεί στο 17% του πληθυσμού της χώρας (θα υπερβεί τα 2 εκατομμύρια, USRDS, 2016) εξαιτίας της αύξησης του αριθμού των ατόμων που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη (Γεωργιάδου και συν, 2017).

Τέλος, σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία από την Ελληνική Εταιρεία Νεφρολογίας, ο αριθμός των ασθενών που βρίσκονται σε αιμοκάθαρση ή έχουν μεταμοσχευθεί νεφρό στην Ελλάδα ήταν περίπου 13.000 το 2021. Συγκεκριμένα, περίπου το 1% του πληθυσμού της Ελλάδας υποφέρει από χρόνια νεφρική νόσο ενώ περίπου 9.000 άτομα βρίσκονταν σε αιμοκάθαρση στην Ελλάδα το 2021. Αυτό αντιστοιχεί σε περίπου 87 αιμοκαθαρούμενους ανά 100.000 κατοίκους.

### **4.3 ΗΠΑ**

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο επιπολασμός της ΧΝΑ ανέρχεται σε περίπου 14% του πληθυσμού, με τους ηλικιωμένους και τους ανθρώπους με υπέρταση και διαβήτη να είναι σε μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν τη νόσο. Σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ (CDC), περίπου 37 εκατομμύρια άνθρωποι στις Ηνωμένες Πολιτείες, περίπου το 15% των ενηλίκων εκτιμάται ότι έχουν ΧΝΝ. Το 90% των ενηλίκων (1 στους 2) δεν γνωρίζουν ότι νοσούν και συχνά ανακαλύπτουν την κατάστασή τους όταν η νόσος έχει προχωρήσει σε προχωρημένο στάδιο, ενώ 1 στους 5 ενήλικες με υπέρταση και 1 στους 3 με διαβήτη μπορεί να εμφανίσουν ΧΝΝ. Τα ποσοστά αυτά είναι λίγο πιο συχνά στο γυναικείο φύλο σε σύγκριση με το ανδρικό φύλο ενώ τέλος οι λευκοί έχουν 3 φορές λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν ΧΝΝ σε σύγκριση με τους αφροαμερικάνους



**Εικόνα 5.** Παγκόσμια αγορά αιμοκάθαρσης και περιτοναϊκής κάθαρσης 2022-2026. (Το μέγεθος της αγοράς της αιμοκάθαρσης και της περιτοναϊκής κάθαρσης αναμένεται να αυξηθεί κατά 5,42 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ).

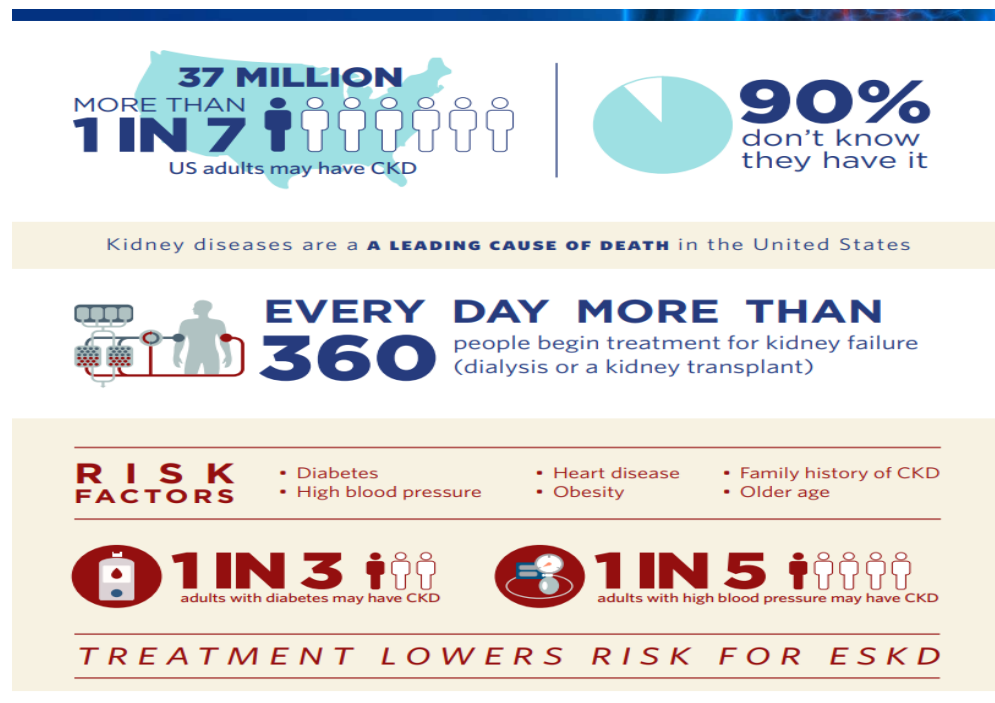
**Πηγή:** <https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/CKD-common-serious-costly-h.pdf>

#### 4.4 Άλλες χώρες

Η χρόνια νεφρική νόσος (XNN) αποτελεί σημαντική επιβάρυνση της υγειονομικής περίθαλψης και σε άλλες χώρες με εκτιμώμενο παγκόσμιο επιπολασμό 9,1% το 2017 (697,5 εκατομμύρια περιπτώσεις), με την Κίνα και την Ινδία να συμβάλλουν σχεδόν στο ένα τρίτο των συνολικών περιπτώσεων. Το 2017 καταγράφηκαν 1,2 εκατομμύρια θάνατοι λόγω ΧΝΑ καθώς και 1,4 εκατομμύρια καρδιαγγειακοί θάνατοι οι οποίοι αποδίδονταν σε νεφρική ανεπάρκεια, καταστρώντας την ως την 12η κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως (Lancet, 2020). Αν και ο παγκόσμιος επιπολασμός της αιμοκάθαρσης ήταν 0,04% το 2017, η επίπτωση έχει αυξηθεί κατά 43% από το 1990(αύξηση 1,2% ετησίως). Παρά τη βελτιωμένη πρόσβαση σε θεραπεία υποκατάστασης νεφρού τις τελευταίες δεκαετίες, το παγκόσμιο ποσοστό θνησιμότητας από νεφρική νόσο δεν έχει αλλάξει ουσιαστικά.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η ΧΝΑ είναι πιο συχνή σε άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω. Παρ' όλα αυτά όσο πιο χαμηλό είναι το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο μιάς χώρας τόσο πιο σύνηθες είναι να παρατηρηθεί αύξηση του επιπολασμού σε μικρότερες ηλικίες. Επιπλέον, όσο υψηλότερο είναι το μορφωτικό υπόβαθρο και το εισόδημα τόσο χαμηλότερος είναι και ο επιπολασμός. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν οικονομικά αποδοτικές θεραπευτικές επιλογές που να είναι προσβάσιμες για όλους

τους ασθενείς με ΧΝΝ στην Ευρώπη. Επιπλέον, η έρευνα για νέες θεραπείες κατά της ΧΝΝ παρουσιάζει καθυστέρηση στην Ευρώπη (Sarah Elshahat et al, 2020). Ο επιπολασμός της νεφρικής νόσου αυξάνεται δραματικά και το κόστος της θεραπείας χρόνιων ασθενειών αποτελεί κορυφαία απειλή για τους πόρους υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως.



Εικόνα 6. Chronic Kidney Disease

Πηγή: <https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/CKD-common-serious-costly-h.pdf>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

#### 5.1 Ελλάδα

Περισσότεροι από 3 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από Νεφρική Νόσο Τελικού Σταδίου (ESRD). Παρόλο που η τακτική αιμοκάθαρση θεωρείται πολύ δαπανηρή, εξακολουθεί να είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος θεραπείας στην Ελλάδα.

Σε έρευνα συλλέχθηκαν δεδομένα από 113 ανώνυμα αρχεία ασθενών από 3 μονάδες αιμοκάθαρσης. Η ανάλυση κόστους περιελάμβανε τις ακόλουθες παραμέτρους, νοσηλεία, αναλώσιμα, φάρμακα, γεύματα, μολυσματικές ουσίες, ανθρώπινο δυναμικό και απόσβεση/αξιοποίηση εξοπλισμού. Το κόστος μιας τακτικής συνεδρίας αιμοκάθαρσης υπολογίστηκε σε €177,12. Το ανθρώπινο δυναμικό αντιπροσωπεύει το 43,53% του κόστους αιμοκάθαρσης, ενώ οι αναλώσιμες προμήθειες και φάρμακα αντιπροσωπεύουν το 24,79% και το 21,16%, αντίστοιχα. Το συνολικό ετήσιο κόστος της ESRD ανά ασθενή υπολογίστηκε σε €34.012,31, το οποίο αναλύεται σε €27.630,72 (81,24%) για αιμοκάθαρση, €4.800,64 (14,11%) για νοσηλεία, €1.454,84 (4,28%) για εργαστηριακές εξετάσεις και €126,11 (0,37%) για μικροχειρουργική. Η ESRD συνεπάγεται σημαντική οικονομική επιβάρυνση για το ελληνικό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Στο τρέχον πλαίσιο των συνεχιζόμενων μέτρων λιτότητας, τα οποία πιέζουν σοβαρά τον προϋπολογισμό για την υγειονομική περίθαλψη, θα πρέπει να διεξαχθεί περαιτέρω έρευνα προκειμένου να εντοπιστούν πιθανοί τρόποι μείωσης του κόστους και βελτίωσης της διαχείρισης της νόσου.

Σε άλλη μελέτη με σκοπό την αποτίμηση του κόστους της θεραπείας αιμοκάθαρσης σε ιδιωτική μονάδα στο νομό Ηρακλείου σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη ανάλυση, τα φάρμακα, όπως η ερυθροποιητίνη είναι εκείνα που αποτελούν καταλυτικό παράγοντα στη διαμόρφωση του κόστους (52% για κλασική αιμοκάθαρση και 42% για αιμοδιαδιήθηση). Επιπλέον, σημαντικός αποδείχθηκε και ο ρόλος του υγειονομικού υλικού, όπως τα φίλτρα, στη διαμόρφωση του συνολικού κόστους (21% στη κλασική αιμοκάθαρση και 37% για την αιμοδιαδιήθηση).

Άλλοι παράγοντες σύμφωνα με την μελέτη ήταν το κόστος μισθοδοσίας (19% στη κλασσική αιμοκάθαρση, 15% για την αιμοδιαδιήθηση) και τα λοιπά λειτουργικά έξοδα (8% στη κλασσική αιμοκάθαρση και 6% στην αιμοδιαδιήθηση. Το κόστος ανά ασθενή με τη μέθοδο της κλασσικής αιμοκάθαρσης το 2010 ήταν 37,276€ ενώ με τη μέθοδο της αιμοδιήθησης 46,625€. Συνοψίζοντας το κόστος αυξάνεται με την χρησιμοποίηση καινούργιων μεθόδων θεραπείας όπως αυτή της αιμοδιαδιήθησης καθώς τα υλικά της μεθόδου αυτής είναι κατά 20% ακριβότερα σε σχέση με την κλασσική θεραπεία αιμοκάθαρσης.

Σε άλλη έρευνα στην χώρα μας, έγινε εκτίμηση του άμεσου κόστους της αιμοκάθαρσης σε δημόσιο νοσοκομείο και της απώλειας παραγωγής των ασθενών με ΧΝΑ. Η αιμοκάθαρση αποτέλεσε την καθιερωμένη θεραπεία για το 74% των ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου (ESRD) στην Ελλάδα. Το συνολικό κόστος του τομέα της υγείας για αιμοκάθαρση στην Ελλάδα υπερέβη τα 171 εκατομμύρια ευρώ, ή 182 ευρώ ανά συνεδρία και 229 ευρώ ανά ημέρα νοσηλείας. Υπολογίστηκε ότι χάθηκαν 2.046 χρόνια λόγω θνησιμότητας και το δυνητικό κόστος παραγωγικότητας υπολογίστηκε σε 9,9 εκατομμύρια ευρώ, σύμφωνα με την προσέγγιση του ανθρώπινου κεφαλαίου και 303.000 ευρώ, σύμφωνα με τη μέθοδο τριβής. Το συνολικό κόστος νοσηρότητας λόγω απουσίας από την εργασία και πρόωρης συνταξιοδότησης εκτιμήθηκε σε περισσότερα από 273 εκατομμύρια ευρώ, σύμφωνα με την προσέγγιση του ανθρώπινου κεφαλαίου, και 12,5 ευρώ, σύμφωνα με τη μέθοδο τριβής. Η παροχή φροντίδας αιμοκάθαρσης για το 0,05% του πληθυσμού που πάσχει από ESRD απορροφά περίπου το 2% των συνολικών δαπανών υγείας στην Ελλάδα. Η προώθηση εναλλακτικών τεχνολογιών όπως η μεταμόσχευση οργάνων και η αιμοκάθαρση στο σπίτι, καθώς και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της αιμοκάθαρσης μέσω δορυφορικών μονάδων είναι στρατηγικές που μπορεί να αποδειχθούν πιο οικονομικά αποδοτικές και ψυχολογικά επωφελείς για τους ασθενείς.

## 5.2 Χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος

Το κόστος της αιμοκάθαρσης σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος δεν έχει εξεταστεί συστηματικά καθώς ο αριθμός των μελετών σχετικά με τα οικονομικά της αιμοκάθαρσης στις χώρες αυτές είναι περιορισμένος. Λίγα έγγραφα δείχνουν ότι η αιμοκάθαρση είναι μια ακριβή μορφή θεραπείας για τον πληθυσμό αυτών των χωρών και ότι οι φτωχότερες χώρες έχουν υπερβολικά αναλογική επιβάρυνση για τη χρηματοδότηση των υπηρεσιών αιμοκάθαρσης.

Υπάρχουν λίγες μελέτες ανασκόπησης που διεξήχθησαν για να προσδιοριστεί και να αξιολογηθεί το κόστος της αιμοκάθαρσης σε όλο τον κόσμο, αλλά εξ' όσων γνωρίζουμε δεν υπάρχει μελέτη ανασκόπησης που να διεξάγεται ειδικά για χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. Η μόνη ανασκόπηση που περιελάμβανε ρητά εργασία από χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος δημοσιεύθηκε από τους Just et al. ανέφερε την αναλογία του κόστους HD και PD στις χώρες υψηλού εισοδήματος και στις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αιμοκάθαρση (HD), είναι μια πιο ακριβή μέθοδος αιμοκάθαρσης από την περιτοναϊκή κάθαρση (PD) σε χώρες υψηλού εισοδήματος. Ωστόσο, δήλωσαν ότι η έρευνα σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος ήταν πολύ περιορισμένη για να εξαχθούν οριστικά συμπεράσματα. Ο σκοπός της ανάλυσης ήταν η παροχή μιας ευρείας απεικόνισης του κόστους της αιμοκάθαρσης (τόσο PD όσο και HD) σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος.

Αναλυτικότερα:

### Τουρκία

Ένα άρθρο δίνει μια εικόνα για το κόστος της αιμοκάθαρσης στην Τουρκία. Οι Ereke et al. διερεύνησαν το κόστος της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης (RRT) σε τρία ιατρικά κέντρα και ένα ιδιωτικό κέντρο αιμοκάθαρσης. Αναλύθηκαν δεδομένα σχετικά με το κόστος που συγκεντρώθηκαν σε περίοδο 2 ετών για 239 ασθενείς. Οι δαπάνες HD περιελάμβαναν μισθούς προσωπικού (γιατρούς, νοσηλευτές, τεχνικούς και βοηθητικούς), εξοπλισμό αιμοκάθαρσης, αρτηριοφλεβώδη συρίγγια, ειδικά έξοδα αιμοκάθαρσης (αιμοκάθαρση, γραμμές κ.λπ.), φάρμακα, παρακολούθηση εξωτερικών ασθενών και έξοδα νοσηλείας. Το κόστος της PD περιλάμβανε μισθούς προσωπικού,



διαδικαστικά έξοδα, εργαστηριακά έξοδα και έξοδα για φάρμακα, παρακολούθηση εξωτερικών ασθενών και νοσηλεία. Το ετήσιο κόστος ήταν \$ 28,399.77 ανά ασθενή για HD και \$ 27,889.40 ανά ασθενή για PD.

### **Τυνησία**

Η Τυνησία είναι μια χώρα ανώτερου μεσαίου εισοδήματος με προηγμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Το 2005, είχε ακαθάριστο εθνικό εισόδημα 7.900\$ κατά κεφαλήν (p.c.) και διέθεσε 175,00\$ p.c σε συνολικές δαπάνες για την υγεία.

Σε σύγκριση με άλλες αφρικανικές χώρες, η Τυνησία έχει υψηλό αριθμό νεφρολόγων, με 7 νεφρολόγους ανά εκατομμύριο πληθυσμού (κατά κεφαλήν) στη χώρα. Σύμφωνα με τη μελέτη των El Matri et al, το ετήσιο κόστος της αιμοκάθαρσης (HD) στην Τυνησία ανέρχεται σε 11.550,94 δολάρια.

### **Νότια Αφρική**

Η Νότια Αφρική διαθέτει ένα ικανοποιητικά δομημένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και παρέχει υψηλής ποιότητας υπηρεσίες για τη θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Σύμφωνα με αναφορές, διαθέτει το μεγαλύτερο πληθυσμό ασθενών που χρησιμοποιεί τη μέθοδο της περιτοναϊκής κάθαρσης (PD) σε όλη την περιοχή της υποσαχάριας Αφρικής (SSA), ενώ επενδύει 390,00 δολάρια ανά άτομο για την υγεία. Οι Abu-Aisha και Elamin αναφέρουν ότι το ετήσιο κόστος αιμοκάθαρσης ανέρχεται σε 7.369,73 δολάρια για τη μέθοδο HD και 12.633,83 δολάρια για τη μέθοδο PD. Επίσης, σύμφωνα με τη μελέτη των El Matri et al., το ετήσιο κόστος αιμοκάθαρσης ανέρχεται σε 24.878,98 δολάρια για τη μέθοδο HD και 34.174,38 δολάρια για τη μέθοδο PD.

### **Μαλαισία**

Η Μαλαισία είναι μια άλλη χώρα ανώτερου μεσαίου εισοδήματος με γνωστή ποιότητα υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης τουλάχιστον σε ορισμένα μέρη της χώρας. Ωστόσο, λίγα είναι γνωστά για το κόστος της αιμοκάθαρσης στη Μαλαισία. Ο Hooi et al. διεξήγαγε μια πολυκεντρική μελέτη αξιολογώντας τα οικονομικά του κέντρου HD και PD στα νοσοκομεία του Υπουργείου Υγείας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το κόστος κυμαινόταν από RM (Ringgit Malaysia, νομισματικό σύμβολο Μαλαισίας) 79,61 έως RM 475,79 ανά θεραπεία αιμοκάθαρσης, με μέσο κόστος RM 169 ανά HD ισοδύναμο με \$23.549,42 ετησίως. Το κόστος της θεραπείας PD

κυμάνθηκε από RM 1400 έως RM 3200 ανά ασθενή μήνα, με μέσο όρο RM 2186 ισοδύναμο με \$23,431.51 ετησίως. Ομοίως, ο Li και ο Chow ανέφεραν ότι το κόστος της αιμοκάθαρσης στη Μαλαισία είναι \$8,092.59 για το κέντρο HD, \$ 4,902.24 για CAPD και \$16,574.25 για APD.

## **Ιράν**

Το Ιράν ανήκει στην ίδια κατηγορία χωρών και διαθέτει ένα προηγμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, περιλαμβανομένων των υπηρεσιών αιμοκάθαρσης. Ο Mahdavi-Mazdeh διεξήγαγε μια μελέτη για να αξιολογήσει το κόστος των υπηρεσιών αιμοκάθαρσης στα νοσοκομειακά ιδρύματα. Η μελέτη περιλάμβανε 247 ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση. Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν δεδομένα για το κόστος της αιμοκάθαρσης από δύο τοπικά και δημόσια νοσοκομεία στην Τεχεράνη του Ιράν, τα οποία είχαν συνολικά 28 και 20 μονάδες αιμοκάθαρσης και πραγματοποιούσαν συνεδρίες HD σε 3 βάρδιες την ημέρα. Επιπλέον, συλλέχθηκαν δεδομένα σχετικά με τη χαμένη παραγωγικότητα, τα έξοδα των ασθενών και των οικογενειών για την παρακολούθηση στα κέντρα από ένα εκτεταμένο δείγμα 5 κέντρων αιμοκάθαρσης σε διάφορες περιοχές της Τεχεράνης. Το ετήσιο κόστος της αιμοκάθαρσης HD εκτιμήθηκε σε 13.624,62 δολάρια. Από το συνολικό κόστος, παρατηρήθηκε ότι τα ιατρικά εφόδια απορροφούν μεγάλο μέρος του κόστους με ποσοστό 36,18%, ακολουθούμενα από το καθαρό κεφάλαιο με ποσοστό 21,4% και τους μισθούς του προσωπικού με ποσοστό 17% του κόστους αιμοκάθαρσης. Επιπλέον, οι Arefzadeh et al., εκτίμησαν το κόστος της αιμοκάθαρσης στο νοσοκομείο Imam Khomeini. Η μελέτη περιλάμβανε τόσο το άμεσο όσο και το έμμεσο κόστος της αιμοκάθαρσης και συμπεριλάμβανε συνολικά 63 ασθενείς στην ανάλυση. Το ετήσιο κόστος HD εκτιμήθηκε σε 12.788,88 δολάρια (74 δολάρια ανά συνεδρία HD). Συνολικά, το ετήσιο κόστος αιμοκάθαρσης στο Ιράν είναι παρόμοιο με άλλες αναπτυσσόμενες χώρες, αλλά σημαντικά χαμηλότερο από το κόστος στις ανεπτυγμένες χώρες.

## **Κίνα**

Στην Κίνα, οι Li και Chow δημοσίευσαν ένα άρθρο που αναλύει το πρόβλημα του κόστους για την PD στις αναπτυσσόμενες χώρες της Ασίας. Συγκεκριμένα, αναφέρονται τα κόστη της HD και της PD σε διάφορες ασιατικές χώρες. Στην Κίνα, το κόστος του HD στο ίδιο επίπεδο με το CAPD, είναι περίπου 7.781,34 δολάρια, ενώ το κόστος του APD ανέρχεται σε περίπου 21.787,75 δολάρια. Επιπλέον, στην ίδια

χώρα, ο Hu et al. πραγματοποίησαν μια μελέτη για να εξετάσουν τη διαφορά στο ιατρικό κόστος ανάμεσα στη νεφρική μεταμόσχευση και την αιμοκάθαρση. Το ιατρικό κόστος για τη συντήρηση HD ανέρχονταν σε περίπου 35.425,89 δολάρια ετησίως για κάθε ασθενή, συμπεριλαμβανομένων των εξόδων για τη βιταμίνη D και τις ενέσεις ερυθροποιητίνης.

### **Χιλή και Βραζιλία**

Τέλος, η Χιλή και η Βραζιλία ανήκουν στην ίδια ομάδα χωρών. Στην περίπτωση της Χιλής, ο Πατσέκο και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια αξιολόγηση του κόστους της PD και της HD. Η μελέτη κάλυπτε τόσο το άμεσο όσο και το έμμεσο κόστος της αιμοκάθαρσης και τα δεδομένα συλλέχθηκαν τον Αύγουστο του 2005. Το ετήσιο κόστος βρέθηκε να είναι σχεδόν ίδιο για και τις δύο μεθόδους, κοντά στα 24.000 δολάρια. Συγκεκριμένα, το ετήσιο κόστος ανέρχονταν σε 24.461,13 δολάρια για τη HD και 24.389,41 δολάρια για τη PD.

Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι, αν και υπάρχουν μερικά δεδομένα σχετικά με το κόστος της αιμοκάθαρσης στις ανώτερου μεσαίου εισοδήματος χώρες, είναι απογοητευτικό το γεγονός ότι υπάρχει έλλειψη μελετών σε σύγκριση με τον αριθμό των χωρών που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις στο κόστος, με τα χαμηλότερα ποσοστά να παρουσιάζονται στη Νότια Αφρική και τη Μαλαισία, ενώ τα υψηλότερα κόστη καταγράφονται επίσης στη Μαλαισία. Αυτό αποδεικνύει ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στο κόστος ακόμη και μεταξύ χωρών που ανήκουν στην ίδια κατηγορία. Σε όλες τις περιπτώσεις, το ετήσιο κόστος αιμοκάθαρσης είναι υψηλότερο από το ακαθάριστο εθνικό προϊόν κατά κεφαλήν στις αντίστοιχες χώρες.

### **5.3 Χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος**

Η επόμενη ομάδα περιλαμβάνει χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος. Ανατρέχοντας σε έρευνες, βρέθηκαν 13 άρθρα που αφορούν επτά χώρες, συγκεκριμένα την Αίγυπτο, την Ινδία, την Ινδονησία, τη Ναμίμπια, τη Νιγηρία, το Πακιστάν και τη Σρι Λάνκα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ΟΟΣΑ αναφέρει 40 χώρες που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία.

## **Πακιστάν**

Το Πακιστάν ανήκει στις χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος, με κατά κεφαλήν ετήσιο εισόδημα περίπου 1.260 δολάρια. Σύμφωνα με διαθέσιμες πληροφορίες, η χώρα καταναλώνει περίπου το 0,9% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος (ΑΕΠ) της για τις υγειονομικές δαπάνες. Με βάση τον Naqvi, το εκτιμώμενο ετήσιο κόστος της αιμοκάθαρσης ανά ασθενή στο Πακιστάν είναι περίπου 4.003,03 δολάρια. Σύμφωνα με τους Li και Chow, το κόστος της αιμοκάθαρσης στη χώρα ανέρχεται σε 4.668,80 δολάρια για HD και 12.450,14 δολάρια για CAPD.

## **Ναμίμπια**

Η Ναμίμπια ανήκει στις χώρες χαμηλότερου μεσαίου εισοδήματος και αν και είναι μια σχετικά πλούσια χώρα, το κόστος της αιμοκάθαρσης αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την παροχή αυτής της θεραπείας. Σύμφωνα με τους Abu-Aisha και Elamin, το κόστος της αιμοκάθαρσης στη Ναμίμπια ανέρχεται σε 24.500 δολάρια, ένα ποσό που αναδεικνύει μία από τις δύο εξαιρετικές περιπτώσεις που παρουσιάζονται σε αυτήν την ανασκόπηση.

## **Νιγηρία**

Στη Νιγηρία, σύμφωνα με τους Okafor και Kankam, το κόστος της αιμοκάθαρσης αναφέρεται να ανέρχεται σε 3,3 εκατομμύρια νάιρα(νόμισμα Νιγηρίας), που αντιστοιχεί σε περίπου 42.784,91 δολάρια για την HD θεραπεία και 3,7 εκατομμύρια νάιρα, που αντιστοιχεί σε περίπου 47.970,96 δολάρια για την PD θεραπεία. Σύμφωνα με τη μελέτη των El Matri et al., το κόστος της HD θεραπείας ανέρχεται σε περίπου 19.684,44 δολάρια, ενώ οι Abu-Aisha και Elamin ανέφεραν ότι το κόστος είναι 36.322,25 δολάρια για HD και 42.112,75 δολάρια για PD.

## **Αίγυπτος**

Η χώρα της Αιγύπτου αποτελεί μια άλλη χώρα με μεσαίο χαμηλό εισόδημα. Σύμφωνα με τα αιγυπτιακά στατιστικά στοιχεία για τη νεφρική ανεπάρκεια το 2008, ο αριθμός των περιπτώσεων ESRD (End-Stage Renal Disease) ανέρχεται σε 483 ανά εκατομμύριο πληθυσμού, με συνολικά 40.000 καταγεγραμμένους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Από αυτούς, το 98% υφίσταται αιμοκάθαρση με χρήση HD. Ο ετήσιος προϋπολογισμός του Υπουργείου Υγείας για τη θεραπεία

αντικατάστασης νεφρών (RRT) ανέρχεται σε 100 εκατομμύρια δολάρια, το οποίο αντιστοιχεί περίπου στο 28% των συνολικών δαπανών υγειονομικής περίθαλψης. Οι El Matri et al. ανέφεραν ότι το κόστος της διάχυτης περιτοναϊκής διάλυσης (PD) στην Αίγυπτο ανέρχεται σε 7.974,02 δολάρια.

### **Ινδονησία**

Σύμφωνα με τον Prodjosudjadi, το κόστος της Νεφρικής Ανεπάρκειας Τελικού Σταδίου (ESRD) στην Ινδονησία έχει μελετηθεί. Τα δεδομένα προήλθαν από διάφορα νεφρολογικά κέντρα που ανήκουν στην Ινδονησιακή Νεφρολογική Εταιρεία.

Αναφέρεται ότι το ετήσιο κόστος θεραπείας αιμοκάθαρσης με δύο συνεδρίες HD την εβδομάδα, διάρκειας 5 ωρών ανά συνεδρία, ανέρχεται σε 7,112.73 δολάρια. Το κόστος για την εισαγωγή του καθετήρα CAPD ανέρχεται σε 1,150.00 δολάρια, ενώ το ετήσιο κόστος για τρεις έως τέσσερις ανταλλαγές υγρών ανέρχεται σε 6,987.95 δολάρια. Επιπλέον, το κόστος της αιμοκάθαρσης στην Ινδονησία, όπως αναφέρουν επίσης οι Li και Chow, φτάνει έως και 10,504.81 δολάρια για το κέντρο HD και 7,003.21 δολάρια για CAPD.

### **Ινδία**

Η Ινδία χαρακτηρίζεται επίσης ως χώρα με χαμηλότερο μεσαίο εισόδημα. Κατά την ανασκόπηση, εντοπίστηκαν τρεις μελέτες που ασχολήθηκαν με το κόστος της αιμοκάθαρσης στην Ινδία. Η ομάδα των Suja et al. πραγματοποίησε οικονομική αξιολόγηση ασθενών με Νεφρική Ανεπάρκεια Τελικού Σταδίου (ESRD) που υποβλήθηκαν στο Ινστιτούτο Ιατρικών Επιστημών Amrita στην περιοχή Κεράλα. Συλλέχθηκαν δεδομένα μέσω άμεσης συνέντευξης με τους ασθενείς και εξετάστηκαν οι άμεσες ιατρικές δαπάνες, οι άμεσες μη ιατρικές δαπάνες και οι έμμεσες δαπάνες, ενώ δεν συμπεριλήφθηκαν άλλες δαπάνες όπως το άυλο κόστος. Το συνολικό κόστος ανά έξι μήνες εκτιμήθηκε σε περίπου 318,822.48 ρουπία (Rs, νόμισμα της Ινδίας), που ισοδυναμεί με περίπου 40,078.25 δολάρια ετησίως. Οι άμεσες ιατρικές δαπάνες συνέβαλαν κατά 56%, οι άμεσες μη ιατρικές δαπάνες κατά 20% και οι έμμεσες δαπάνες κατά 24%. Οι Khanna et al. κατέγραψαν διαφορετικά κόστη στην Ινδία από αυτά που παρουσίασαν οι Suja et al. Σύμφωνα με τους ίδιους, το κόστος κάθε συνεδρίας αιμοκάθαρσης HD στην Ινδία κυμαίνεται από 150 ρουπίες στα δημόσια νοσοκομεία έως 2000 ρουπίες σε ιδιωτικά νοσοκομεία, με το ετήσιο κόστος να ανέρχεται σε περίπου 11,663.56 δολάρια. Επιπλέον, οι Li και Chow αναφέρουν ότι το

κόστος της αιμοκάθαρσης στην Ινδία είναι 3,423.79 δολάρια για HD και 5,057.87 δολάρια για CAPD.

Ο αριθμός των μελετών που έχουν διεξαχθεί για το κόστος υποκατάστασης νεφρών σε χώρες με χαμηλότερο μεσαίο εισόδημα είναι περιορισμένος και δεν γνωρίζουμε το ακριβές κόστος σε πολλές από αυτές τις χώρες. Σύμφωνα με τις αναφορές, η Σρι Λάνκα έχει αναφερθεί ως η χώρα με το υψηλότερο κόστος, ενώ το Πακιστάν έχει αναφερθεί ως η χώρα με το χαμηλότερο κόστος. Ωστόσο, παρόλο που το Πακιστάν αναφέρεται με το χαμηλότερο κόστος, το κόστος αυτό εξακολουθεί να είναι πολλαπλάσιο από τον μέσο όρο του ετήσιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Σε αντίθεση με τις ανεπτυγμένες χώρες, όπου τα φάρμακα και τα αναλώσιμα αποτελούν μικρότερο ποσοστό του συνολικού κόστους, σε αυτές τις χώρες τα φάρμακα και τα αναλώσιμα αποτελούν σημαντικό παράγοντα κόστους.

#### **5.4 Χώρες χαμηλού εισοδήματος**

Μόνο μία χώρα αναφέρθηκε με το κόστος της αιμοκάθαρσης σε χώρες χαμηλού εισοδήματος. Στην Κένυα, σε αντίθεση με άλλες χώρες με παρόμοιο επίπεδο κοινωνικής οικονομικής ανάπτυξης, όλοι οι τρόποι RRT είναι διαθέσιμοι (συμπεριλαμβανομένης της μεταμόσχευσης). Ωστόσο, το κόστος της αιμοκάθαρσης και της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης είναι απαγορευτικό. Οι Abu-Aisha και Elamin ανέφεραν ότι το κόστος της αιμοκάθαρσης στην Κένυα είναι 16.845,10 δολάρια για αιμοκάθαρση με χρήση μηχανής (HD) και 12.633,83 δολάρια για περιτοναϊκή κάθαρση (PD).

#### **5.5 Λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες**

Τέλος, βρέθηκαν πέντε άρθρα από τέσσερις διαφορετικές λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) καταγράφει 48 χώρες στην εν λόγω κατηγορία, μπορούμε με ασφάλεια να παρατηρήσουμε ότι έχουμε περιορισμένες γνώσεις σχετικά με το κόστος της αιμοκάθαρσης στις φτωχότερες χώρες.

## **Σουδάν**

Για το Σουδάν, οι Elsharif et al. διεξήγαγαν μια συγχρονική μελέτη με σκοπό την εκτίμηση του κόστους της νεφρικής μεταμόσχευσης σε σύγκριση με το κόστος της αιμοκάθαρσης, ετησίως. Η μελέτη περιλάμβανε 111 ασθενείς, τον Αύγουστο του 2009. Πραγματοποιήθηκε ανάλυση του κόστους, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των φαρμάκων που παρέχονται από τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, όλων των αναλώσιμων για την αιμοκάθαρση, των φαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, της μεταμόσχευσης, όλων των φαρμάκων που χορηγήθηκαν μετά τη μεταμόσχευση και άλλων ιατρικών διαδικασιών, του κόστους για εργαστηριακές και ακτινολογικές εξετάσεις, των εξόδων που σχετίζονται με τους μισθούς του υγειονομικού προσωπικού, του μη ιατρικού κόστους για εφοδιασμό, των δαπανών για απόσβεση εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, καθώς και των δαπανών για απόσβεση μηχανών αντίστροφης όσμωσης. Ωστόσο, η μελέτη δεν συμπεριλάμβανε το κόστος μεταφοράς των ασθενών και των συνοδών τους προς το κέντρο αιμοκάθαρσης, το κόστος του χρόνου που απαιτήθηκε, τα έξοδα που σχετίζονται με την απουσία από την εργασία, το κόστος για την αγγειακή προσπέλαση στην αιμοκάθαρση, το κόστος διατροφής και το κόστος ενοικίασης κτιρίων. Το ετήσιο κόστος για δύο συνεδρίες αιμοκάθαρσης την εβδομάδα βρέθηκε να είναι 15.747,68 σουδανικές λίρες (SDG), ισοδύναμες με 15.277,75\$ δολάρια. Ομοίως, οι Abu-Aisha και Elamin ανέφεραν ότι το κόστος της αιμοκάθαρσης στο Σουδάν ισοδυναμεί με 11.054,60 \$ για HD και 12.107,42\$ για PD

## **Μπαγκλαντές**

Στο Μπαγκλαντές, σύμφωνα με τους Li και Chow, το κόστος της αντικατάστασης νεφρού (RRT) ανέρχεται σε 5.758,19\$ δολάρια για το κέντρο αιμοκάθαρσης με μηχανή (HD) και 7.073,24 \$ για τη συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση (CAPD). Ο Jindali ανέφερε ότι το κόστος της αιμοκάθαρσης κυμαίνεται μεταξύ 4.000 και 5.500\$ με μέσο ετήσιο κόστος 4.593,43\$. Αυτό το κόστος είναι χαμηλότερο σε σύγκριση με παρόμοιες χώρες στην ίδια κατηγορία. Ωστόσο, αυτά τα έξοδα αποτελούν μεγάλο βάρος για το σύστημα υγείας στην εν λόγω χώρα.

## **Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ)**

Η Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό (ΛΔΚ) ανήκει επίσης στην ίδια κατηγορία. Έχει ένα από τα χαμηλότερα εθνικά ακαθάριστα εισοδήματα σε παγκόσμιο επίπεδο, με ετήσια τιμή 160\$ δολάρια. Ο μεγάλος πληθυσμός, η έκταση της φτώχειας και οι δεκαετίες συγκρούσεων έχουν οδηγήσει σε έλλειψη συνεκτικών και λειτουργικών συστημάτων υγείας. Στην Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό, σύμφωνα με τη μελέτη του El Matri et al., το κόστος της αιμοκάθαρσης για τη συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση (PD) ανέρχεται σε 27.339,51 δολάρια.

## **Σενεγάλη**

Μια άλλη χώρα που ανήκει σε αυτήν την κατηγορία είναι η Σενεγάλη. Η Σενεγάλη έχει ένα ακαθάριστο εθνικό εισόδημα ανά κάτοικο περίπου 1.202 δολάρια και δαπάνά, σύμφωνα με τον Bamgboye, περίπου το 10-12% των κρατικών δαπανών για την υγειονομική περίθαλψη. Όσον αφορά το κόστος της αιμοκάθαρσης στη Σενεγάλη, οι Abu-Aisha και Elamin αναφέρουν ότι είναι 28.426,11 δολάρια για την αιμοκάθαρση με χρήση μηχανής (HD) και 20.000,56 δολάρια για τη συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση (PD).

## **5.6 Συζήτηση**

Στις χώρες που εξακολουθούν να πάλευουν για να ξεπεράσουν την υπανάπτυξη, η Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια Τελικού Σταδίου (ESRD) αποτελεί ένα καταστροφικό ιατρικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα για τους ασθενείς και τις οικογένειές τους, καθώς και για τα εθνικά συστήματα υγείας. Ωστόσο, η έλλειψη μελετών στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες δυσκολεύει την κατανόηση του κόστους της αιμοκάθαρσης σε αυτές τις χώρες. Αυτά τα περιορισμένα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αντικατάσταση νεφρού είναι απρόσιτη για τους πολίτες που δεν έχουν κοινωνική προστασία, και αυτή η ομάδα αποτελεί τη συντριπτική πλειονότητα των πολιτών αυτών των χωρών. Το υψηλότερο κόστος παρατηρείται στη Σενεγάλη, ενώ το χαμηλότερο στο Μπαγκλαντές.

Οι έρευνες αποκαλύπτουν ότι έχουμε ορισμένες γνώσεις σχετικά με το κόστος της αιμοκάθαρσης σε χώρες μεσαίου εισοδήματος, αλλά γνωρίζουμε ελάχιστα ή σχεδόν



τίποτα για το κόστος στις χώρες χαμηλού εισοδήματος και στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες. Τα διαθέσιμα δεδομένα δείχνουν σαφώς ότι το ετήσιο κόστος ανά ασθενή υπερβαίνει κατά πολύ την ικανότητα του μέσου ατόμου να καλύψει αυτές τις υπηρεσίες. Η αιμοκάθαρση είτε περιορίζεται στην πλουσιότερη μειονότητα είτε πρέπει να χρηματοδοτείται μέσω του δημόσιου συστήματος υγείας.

Στην αναθεώρησή μας, το ετήσιο κόστος της αιμοκάθαρσης κυμαίνεται από 3.423,79 δολάρια (στην Ινδία) έως 42.784,91 διεθνή δολάρια (στη Νιγηρία), ενώ το κόστος της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης κυμαίνεται από 7.974,02 δολάρια (στην Αίγυπτο) έως 47.970,96 δολάρια (στη Νιγηρία). Σε σύγκριση με άλλες χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, παρατηρείται ότι οι ασιατικές χώρες έχουν το χαμηλότερο κόστος για τη συνεχή περιπατητική περιτοναϊκή κάθαρση (CAPD). Ωστόσο, το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους συνδέεται με ορισμένες πληθυσμιακές ομάδες ασιατικών ασθενών, ιδιαίτερα αυτών με μικρό σωματικό μέγεθος και με μειωμένη νεφρική λειτουργία που μπορούν να επωφεληθούν από λιγότερες ανταλλαγές CAPD (3 φορές 2 λίτρων σε σύγκριση με 4 φορές 2 λίτρων ή περισσότερες σε Καυκάσιους πληθυσμούς). Βάσει αυτών των μελετών, δεν μπορούμε να αποφανθούμε ποια προσέγγιση είναι πιο ακριβή. Σε έξι περιπτώσεις, το κόστος της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης ήταν υψηλότερο από την αιμοκάθαρση, ενώ σε επτά χώρες, η αιμοκάθαρση κόστιζε περισσότερο από τη συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση. Σε τέσσερις χώρες, το κόστος της συνεχούς περιπατητικής περιτοναϊκής κάθαρσης ήταν υψηλότερο από την αιμοκάθαρση. Στη Ναμίμπια και την Κίνα, το κόστος της αιμοκάθαρσης αναφέρθηκε ότι είναι ισοδύναμο με το κόστος της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης. Οι χώρες ανώτερου μεσαίου εισοδήματος (π.χ. Βραζιλία, Χιλή, Κίνα, Ιράν, Μαλαισία, Νότια Αφρική, Τυνησία και Τουρκία) έχουν συχνά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης που είναι πιο προηγμένα από τις περισσότερες άλλες χώρες.

## **5.7 Σύγκριση κόστους HD και PD**

Το κόστος της αιμοκάθαρσης (HD) και της περιτοναϊκής κάθαρσης (PD) διαφέρει ανάλογα με τη χώρα και το νοσοκομείο. Σε πολλές χώρες, το κόστος της PD είναι χαμηλότερο από την HD ή τουλάχιστον δεν είναι τόσο ακριβό. Μέσω μιας εκτενούς βιβλιογραφικής έρευνας σε πηγές όπως το EMBASE και το PUBMED, επιλέχθηκαν

78 άρθρα που συγκρίνουν το ετήσιο κόστος PD και HD. Οι υπολογισμοί καταλήγουν στο ότι σε 22 χώρες το κόστος HD είναι μεταξύ 1,25 και 2,35 φορές υψηλότερο από το κόστος PD, σε 15 χώρες είναι μεταξύ 0,90 και 1,25 φορές υψηλότερο, και σε 9 χώρες είναι μεταξύ 0,22 και 0,90 φορές υψηλότερο. Από αυτήν την ανάλυση, φαίνεται ότι οι περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες μπορούν να προσφέρουν PD με μικρότερο κόστος από την HD. Ωστόσο, τα δεδομένα για τις αναπτυσσόμενες χώρες είναι πιο ανάμεικτα, αλλά σε πολλές περιπτώσεις η PD μπορεί να προσφερθεί με παρόμοιο κόστος μετά από επίτευξη οικονομικών κλίμακας, είτε μέσω τοπικής παραγωγής είτε μέσω χαμηλών εισαγωγικών δασμών για τον εξοπλισμό PD. Σύμφωνα με την έρευνα, το 2008 υπήρχαν περίπου 1,75 εκατομμύρια ασθενείς παγκοσμίως που υποβάλλονταν σε τακτική θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης, με τη μορφή αιμοκάθαρσης. Από αυτούς, περίπου το 89% ήταν σε αιμοκάθαρση (HD), περίπου 1,55 εκατομμύρια ασθενείς, ενώ το υπόλοιπο 11% ή περίπου 197.000 ασθενείς υποβάλλονταν σε περιτοναϊκή κάθαρση (PD). Από τους ασθενείς που έλαβαν PD, περίπου το 59% ήταν από αναπτυσσόμενες χώρες και το υπόλοιπο 41% από ανεπτυγμένες χώρες. Όσον αφορά την HD, περίπου το 62% των ασθενών υποβάλλονταν σε θεραπεία σε ανεπτυγμένες χώρες, ενώ το υπόλοιπο 38% σε αναπτυσσόμενες χώρες.

Σχετικά με το κόστος στις αναπτυσσόμενες χώρες, το 2001, οι Li και Chow ανέφεραν ότι στις ανεπτυγμένες ασιατικές χώρες, γενικά, η HD ήταν ακριβότερη από την PD, ενώ στις αναπτυσσόμενες ασιατικές χώρες ισχύει το αντίθετο. Το 2010, ένα άρθρο από τους Abu-Aisha και Elamin εξέτασε την κατάσταση της PD στην Αφρική και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν λίγες χώρες όπου η PD είναι φθηνότερη από την HD, ενώ στις περισσότερες αφρικανικές χώρες η PD είναι εξίσου ακριβής ή ακόμη και ακριβότερη από την HD. Επιπλέον, η PD βρίσκεται ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο ανάπτυξης στην Αφρική.

Ανακεφαλαιώνοντας, το κόστος της αιμοκάθαρσης και της περιτοναϊκής κάθαρσης μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη χώρα, το νοσοκομείο, το είδος της αιμοκάθαρσης και την κάλυψη από ασφαλιστικά προγράμματα ή δημόσια συστήματα υγείας. Η αιμοκάθαρση είναι συχνά πιο δαπανηρή από την περιτοναϊκή κάθαρση, λόγω του υψηλού κόστους του εξοπλισμού, των αμοιβών του προσωπικού και των φαρμάκων. Οι συνεδρίες αιμοκάθαρσης πραγματοποιούνται συχνότερα και απαιτούν τη

συμμετοχή σε εξειδικευμένα κέντρα, αυξάνοντας το συνολικό κόστος της θεραπείας. Η περιτοναϊκή κάθαρση έχει συνήθως χαμηλότερο κόστος σε σχέση με την αιμοκάθαρση. Αν και η περιτοναϊκή κάθαρση απαιτεί αρκετά χρήματα για την προμήθεια και τη συντήρηση του εξοπλισμού, δεν απαιτεί το ίδιο επίπεδο ειδικευμένου προσωπικού και φαρμάκων που απαιτούνται στην αιμοκάθαρση. Η συχνότητα των συνεδριών επηρεάζει επίσης το κόστος της θεραπείας. Η αιμοκάθαρση απαιτεί τρεις συνεδρίες την εβδομάδα, ενώ η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να γίνεται καθημερινά ή να έχει μια νυχτερινή διάρκεια, με αποτέλεσμα να μειώνεται το συνολικό κόστος των συνεδριών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η διαχείριση της ΧΝΑ, αποτελεί σημαντική πρόκληση για το σύστημα υγείας, καθώς απαιτεί συνεχή παρακολούθηση, περίθαλψη και συνεργασία ανάμεσα στους ασθενείς, τους ιατρούς και το ίδιο το σύστημα υγείας. Η αύξηση του αριθμού των ασθενών με ΧΝΑ σε μεγάλο μέρος του κόσμου επιφέρει αυξημένες δαπάνες σε φάρμακα και ιατρικό εξοπλισμό, ενώ παράλληλα απαιτείται η αύξηση του προσωπικού και άλλων πόρων σε νοσοκομεία και άλλες ιατρικές εγκαταστάσεις. Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα υγείας χρειάζεται να διαθέτει μεγαλύτερο προϋπολογισμό για να αντεπεξέλθει στις αυξημένες ανάγκες των ασθενών με ΧΝΑ. Οι δαπάνες που σχετίζονται με την αιμοκάθαρση των αιμοκαθαρόμενων ασθενών αποτελούν σημαντικό κόστος. Συνεπώς κρίνεται επιτακτική η ανάγκη υιοθέτησης δραστικών μέτρων ελέγχου του κόστους.

#### **6.1. Προτάσεις για τη μείωση του ποσοστού νεφροπάθειας**

Η νεφροπάθεια είναι μια σοβαρή και αυξανόμενη παγκοσμίως πρόκληση για τη δημόσια υγεία. Η μείωση του ποσοστού νεφροπάθειας απαιτεί μια σειρά προληπτικών και διαχειριστικών προσεγγίσεων. Ορισμένες προτάσεις που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη μείωση του ποσοστού νεφροπάθειας περιλαμβάνουν:

- **Προληπτικές εξετάσεις:** Τακτικοί έλεγχοι για την ανίχνευση νεφρικών προβλημάτων μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη της νεφροπάθειας. Αυτές οι εξετάσεις πρέπει να περιλαμβάνουν τη μέτρηση της πίεσης του αίματος, της πρωτεΐνης, στην ουρία και στη κρεατινίνη στο αίμα.
- **Ενίσχυση της ανεξαρτησίας των ασθενών:** Η εκπαίδευση και η ενίσχυση των ασθενών για τη διαχείριση της θεραπείας τους μπορεί να μειώσει τον αριθμό των επιπλοκών και νοσηλειών καθώς και το συνολικό κόστος της αιμοκάθαρσης.

- **Προώθηση της εκπαίδευσης και της επίγνωσης:** Εκπαίδευση των ασθενών και των φροντιστών τους σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου και τη διαχείριση της νεφρικής νόσου μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερο έλεγχο της νόσου και μείωση των επιπλοκών. Αυτό μπορεί να μειώσει την ανάγκη για αιμοκάθαρση ή να καθυστερήσει την έναρξή της.
- **Προώθηση της πρόληψης και διαχείρισης των νεφρικών παθήσεων:** Η πρόληψη και η διαχείριση των ασθενειών που σχετίζονται με τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, όπως ο διαβήτης, η υπέρταση, η παχυσαρκία και η κακή διατροφή μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της προόδου της νόσου και να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης νεφροπάθειας και συνεπώς την ανάγκη για αιμοκάθαρση.
- **Προώθηση υγιεινού τρόπου ζωής:** Ένας υγιεινός τρόπος ζωής, συμπεριλαμβανομένης της διατροφής και της άσκησης, μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης ΧΝΝ
- **Πρώιμη διάγνωση και αντιμετώπιση:** Εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των γιατρών και του προσωπικού υγείας σχετικά με την ανίχνευση και την αντιμετώπιση της νεφροπάθειας σε πρώιμο στάδιο, προκειμένου να μπορεί να γίνει έγκαιρη παρέμβαση και να αποφευχθεί η προοδευτική νεφρική ανεπάρκεια.
- **Βελτίωση της πρόσβασης σε θεραπείες:** Εξασφάλιση της διαθεσιμότητας και της προσβασιμότητας σε θεραπείες όπως η διαβητική φροντίδα, η αιμοκάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού.
- **Βελτίωση της παρακολούθησης:** Ευαισθητοποίηση των ασθενών για την παρακολούθηση της νεφρικής τους λειτουργίας και την πρόληψη της περαιτέρω επιδείνωσης της νεφρικής τους λειτουργίας.

## 6.2 Δράσεις για μείωση του κόστους των θεραπειών αιμοκάθαρσης

Η αιμοκάθαρση είναι μια απαραίτητη θεραπεία για τους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου. Ωστόσο, η διαδικασία αυτή είναι δαπανηρή για τον ασθενή και το σύστημα υγείας. Παρακάτω παραθέτονται μερικές δράσεις που μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του κόστους των θεραπειών αιμοκάθαρσης:

- **Η προαγωγή της μεταμόσχευσης νεφρού:** Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές θεραπείες για τη χρόνια νεφρική νόσο. Η προώθηση της ιδέας της μεταμόσχευσης μέσω προγραμμάτων ενημέρωσης των ασθενών θα μπορούσε να βοηθήσει σημαντικά στην μείωση του αισθήματος φόβου και ανασφάλειας που νιώθουν οι ασθενείς.
- **Επιλογή φθηνότερων μεθόδων αιμοκάθαρσης:** Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι αιμοκάθαρσης και κάποιες από αυτές είναι πιο φθηνές από άλλες.
- **Προώθηση εναλλακτικών μορφών θεραπείας:** Θεραπείες όπως η περιτοναϊκή κάθαρση, μπορεί να παράσχει μια πιο οικονομική επιλογή για ορισμένους ασθενείς.
- **Εκπαίδευση περιτοναϊκών ασθενών και οικογενειών τους:** Μέσω της εκπαίδευσης για την σωστή εφαρμογή της θεραπείας στο σπίτι θα μειωθεί η ανάγκη για μεταφορά στο νοσοκομείο και συνεπώς θα εξοικονομηθεί μεγάλο ποσό που θα δαπανούταν από την μερία του κράτους.
- **Ορθολογική χρήση υλικών:** Μέσω της ανεύρεσης φθηνότερων υλικών, ίδιας όμως ποιότητας με στόχο την μείωση του κόστους
- **Συνεργασία με φαρμακευτικές εταιρείες:** Οι φαρμακευτικές εταιρείες μπορούν να συνεισφέρουν στη μείωση του κόστους της θεραπείας μέσω της παροχής ειδικών τιμών ή προγραμμάτων για φαρμακευτικές θεραπείες που σχετίζονται με τη νεφρική ανεπάρκεια.
- **Χρηματοδότηση για μελέτες:** Μέσω της χρηματοδότησης για εκπόνηση οικονομικών μελετών θα συγκρίθουν εναλλακτικές θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας
- **Έρευνα και καινοτομία:** Η έρευνα στον τομέα της νεφρικής ανεπάρκειας και η ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της αιμοκάθαρσης
- **Πρόληψη της νεφρικής νόσου:** Μια από τις καλύτερες πρακτικές για τη μείωση του κόστους της αιμοκάθαρσης είναι η πρόληψη της νεφρικής νόσου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εκπαίδευση και ενημέρωση του κοινού σχετικά με τις πρακτικές διατροφής και τον τρόπο ζωής που προστατεύουν την υγεία των νεφρών.

Η πρόληψη αποτελεί τον σπουδαιότερο παράγοντα για την αποφυγή νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου καθώς μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας

των νεφρών. Μέσω της πρόληψης μειώνεται ο επιπολασμός και οι επιπλοκές της ΧΝΑ και ασθενής έχει καλύτερη ποιότητα ζωής. Η καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου βασίζεται στον έλεγχο και στην θεραπεία των παθολογικών καταστάσεων. Η διάγνωση της νόσου στην αρχική της μορφή έχει πολύ μεγάλη σημασία για την εξέλιξη (natavicius & Workman 2008). Η πρόληψη της νεφρικής ανεπάρκειας περιλαμβάνει τη διατήρηση της υγείας των νεφρών και την πρόληψη ή αντιμετώπιση των παραγόντων κινδύνου που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στα νεφρά.

Ορισμένες συνιστώσες της πρόληψης της νεφρικής ανεπάρκειας περιλαμβάνουν:

- **υγιηνή διατροφή:** Η υγιής διατροφή με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλάτι, λίπος και ζάχαρη μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας των νεφρών. Επιπλέον, η κατανάλωση επαρκούς ποσότητας νερού είναι σημαντική για την υγεία των νεφρών. Μια υγιεινή διατροφή (διατροφή που περιλαμβάνει υγιεινά τρόφιμα, όπως φρούτα, λαχανικά, πρωτεΐνες χαμηλής λιπαρότητας και αποφυγή της κατανάλωσης υπερβολικών ποσοτήτων αλατιού ) μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας των νεφρών και στην πρόληψη της ΧΝΑ.
- **Διατήρηση υγιούς βάρους και άσκηση:** η παχυσαρκία είναι συχνά συνδεδεμένες με την ανάπτυξη της ΧΝΑ, επομένως η άσκηση και η διατήρηση υγιούς βάρους είναι σημαντική για την πρόληψη της νόσου.
- **Ελέγχος της αρτηριακής πίεσης:** Η υπέρταση είναι μια από τις κύριες αιτίες της ΧΝΑ. Η υψηλή αρτηριακή πίεση μπορεί να βλάψει τα νεφρά, επομένως η τακτική μέτρηση και έλεγχος της αρτηριακής πίεσης είναι σημαντική. Η πίεση του αίματος πρέπει να ελέγχεται τακτικά και να διαχειρίζεται με φάρμακα, διατροφικές αλλαγές και άλλες μεθόδους, αν χρειάζεται. Η διατήρηση υγιούς αρτηριακής πίεσης μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της νόσου.
- **Έλεγχος του σακχαρώδη διαβήτη:** Η διατήρηση του επιπέδου του σακχάρου στο αίμα σε φυσιολογικά επίπεδα είναι σημαντική για την πρόληψη της βλάβης των νεφρών.
- **Διαχείριση του διαβήτη:** Ο διαβήτης είναι μια άλλη σημαντική αιτία της ΧΝΑ. Οι ασθενείς με διαβήτη πρέπει να διαχειρίζονται την ασθένειά τους στενά και να ελέγχουν τη σακχαρώδη διαβήτη, καθώς και άλλους παράγοντες κινδύνου, όπως το καπνισμό και την υπέρταση.

- **Αποφυγή της κατανάλωσης καπνού:** Η κατανάλωση καπνού επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργία των νεφρών και μπορεί να οδηγήσει σε νεφρική ανεπάρκεια. Επομένως, η αποφυγή του καπνίσματος ή η διακοπή του, είναι σημαντική για την πρόληψη της νόσου των νεφρών.



**Εικόνα 7**(Preventing CKD in Developed Countries)

Πηγή: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468024919315864>



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### 7.1 Συμπεράσματα

Οι μακροχρόνιες ασθένειες όπως η Χρόνια νεφρική νόσος (ΧΝΝ) είναι ασθένειες που διαρκούν για πολλά χρόνια ή και για όλη τη ζωή του ασθενούς και απαιτούν μακροχρόνια φροντίδα. Η ΧΝΝ αναφέρεται σε μια κατάσταση όπου τα νεφρά δεν μπορούν πλέον να εκτελέσουν αποτελεσματικά τις λειτουργίες τους για να διατηρήσουν την ισορροπία του οργανισμού. Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, στην Οξεία και Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Σε αντίθεση με την Οξεία νεφρική ανεπάρκεια(ΟΝΑ), η Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) είναι πιο συχνή και απαιτεί μακροχρόνια θεραπεία και διαχείριση, για τη διατήρηση της λειτουργίας των νεφρών και την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων επιπλοκών. Η ΧΝΑ εξελίσσεται συνήθως με αργούς και σταδιακούς ρυθμούς και είναι αποτέλεσμα υποκείμενων παθήσεων, όπως ο διαβήτης, η υπέρταση, η παχυσαρκία κ.α., και παραμένει ασυμπτωματική για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Οι θεραπευτικές μέθοδοι στα πρώιμα στάδια της νόσου είναι η συντηρητική θεραπεία (φαρμακευτική και διατροφική). Στα πιο προχωρημένα στάδια νεφρικής ανεπάρκειας όμως, όταν οι βλάβη των νεφρών είναι μη αναστρέψιμη απαιτείται διηθητική θεραπεία για την αποκατάσταση της λειτουργίας των νεφρών. Οι μέθοδοι θεραπείας είναι η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού.

Η αιμοκάθαρση (ΑΜΚ) είναι η πιο συνηθισμένη και πιο ακριβή μέθοδος θεραπείας για τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια σε σύγκριση με την περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ) σε χώρες υψηλού εισοδήματος, ενώ η μεταμόσχευση νεφρού παρά την μεγάλη αναμονή, είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος.

Στην Ελλάδα όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο η ΧΝΑ είναι μία δαπανηρή νόσος και η θεραπεία της αποτελεί σημαντικό θέμα από πλευρά κόστους. Πιο συγκεκριμένα, το κόστος της περίθαλψης είναι υψηλό και πιθανότατα θα συνεχίσει να αυξάνεται ως αποτέλεσμα του αυξημένου προσδόκιμου ζωής και των βελτιωμένων θεραπειών. Και οι δύο μέθοδοι θεραπείας, η αιμοκάθαρση και η περιτοναϊκή κάθαρση, συνεπάγονται οικονομικές προκλήσεις για τους ασθενείς και τα συστήματα υγείας.

Αναλυτικότερα, η αιμοκάθαρση είναι μια δαπανηρή διαδικασία και απαιτεί σημαντικό επενδυτικό κόστος για την αγορά και τη συντήρηση του εξοπλισμού, καθώς και την ανταμοιβή και την εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού

προσωπικού. Επιπλέον, οι συχνές συνεδρίες αιμοκάθαρσης συνεπάγονται συνεχή δαπάνη για τα φάρμακα, τις εξετάσεις και τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Παρόλο που η αιμοκάθαρση θεωρείται πολύ δαπανηρή, εξακολουθεί να είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος θεραπείας στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες. Από την άλλη πλευρά, η περιτοναϊκή κάθαρση απαιτεί επίσης κόστος για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείτε. Ωστόσο, η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να είναι πιο οικονομικά προσιτή σε ορισμένες περιπτώσεις, καθώς δεν απαιτεί συχνές επισκέψεις σε κλινικά κέντρα και μπορεί να γίνεται από τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι του, εξοικονομώντας έτσι τα έξοδα νοσηλείας και μετακινήσεων προς το νοσοκομείο.

Σύμφωνα με τα επιδημιολογικά στοιχεία ο αριθμός των ασθενών που πάσχουν από χρόνια νεφρική νόσο και χρήζουν από θεραπεία νεφρικής αποκατάστασης, αυξάνεται παγκοσμίως ολοένα και περισσότερο (ειδικά σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, οι οποίες είναι λιγότερο εξοπλισμένες για να αντιμετωπίσουν τις συνέπειές της), αυξάνοντας τις δαπάνες στον τομέα της υγείας. Αυτό οφείλεται στην ραγδαία αύξηση της γήρανσης του πληθυσμού και κατ' επέκταση των χρόνιων νοσημάτων όπως, ο σακχαρώδης διαβήτης, η αρτηριακή υπέρταση και οι καρδιαγγειακές παθήσεις. Η επιλογή της μεθόδου θεραπείας πρέπει να γίνει με βάση μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση που λαμβάνει υπόψη την οικονομική προσιτότητα, την κατάσταση του ασθενούς και τις ατομικές προτιμήσεις. Η διατήρηση μιας βιώσιμης και προσιτής θεραπευτικής προσέγγισης για τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί έναν σημαντικό στόχο για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και την αειφορία των υπηρεσιών υγείας.

Ανακεφαλαιώνοντας, η ΧΝΑ αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα υγείας με τεράστιες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και στο σύστημα υγείας. Επηρεάζει άμεσα τους πληθυσμούς σε διάφορες περιοχές του κόσμου, πιθανώς ως αποτέλεσμα των διαφορών στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού, τις συννοσηρότητες τους και την πρόσβαση σε πόρους υγειονομικής περίθαλψης. Οι δαπάνες που σχετίζονται με τη θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να είναι υψηλές και να περιλαμβάνουν τη διαχείριση των επιπλοκών της ασθένειας, την αιμοκάθαρση, τη μεταμόσχευση νεφρού και την αντιμετώπιση των συνακόλουθων προβλημάτων υγείας. Προκειμένου να μειωθεί το κόστος της θεραπείας της ΧΝΑ, είναι σημαντικό να εξεταστούν πιθανές λύσεις. Οι προτάσεις περιλαμβάνουν την ανάπτυξη και εφαρμογή αποτελεσματικών προληπτικών και θεραπευτικών

προσπαθειών με στόχο τη μείωση του επιπολασμού της νόσου και την επιβράδυνση της εξέλιξής της. Συνολικά, η πρόληψη και η διαχείριση των επιπλοκών της χρόνιας νεφρικής νόσου καθώς και η ανάπτυξη της αυτονομίας των ασθενών μέσω της εκπαίδευσης και υποστήριξης, είναι ζωτικής σημασίας για την υγεία και την ευημερία του πληθυσμού. Αν και έχει γίνει πρόοδος στη θεραπεία της νόσου, οι προκλήσεις παραμένουν σημαντικές και πρέπει να γίνουν περισσότερες προσπάθειες για την αντιμετώπιση της ΧΝΑ. Η κατάλληλη διαχείριση αυτής της πάθησης αποτελεί σημαντική πρόκληση για τη δημόσια υγεία και απαιτεί ενισχυμένες προσπάθειες. Αυτές οι προσεγγίσεις μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του κόστους και στη βελτίωση της πρόσβασης στη θεραπεία. Μελλοντικές έρευνες και πρωτοβουλίες μπορούν να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη πιο οικονομικών και αποδοτικών μεθόδων θεραπείας για την υγεία και την οικονομική βιωσιμότητα του συστήματος υγείας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξένη:

1. Akash Nayak Karopadi, Giacomo Mason, Enrico Rettore, Claudio Ronco(October 2013) "Cost of peritoneal dialysis and haemodialysis across the world".*Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 28, Issue 10, Pages 2553–2569 Διαθέσιμο στο:

<https://academic.oup.com/ndt/article/28/10/2553/1807345?login=false>

2. Arefzadeh, A., Lessanpezesghi, M. & Seifi, S., (2009)." The cost of hemodialysis in Iran. In: *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*". Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19237828/>

3. Angela C. Webster, Stephen R. Jan, Kirsten Howard, Philip Masson, Jonathan C. Craig, Anushree T. Shirazian, Adeera Levin, Vlado Perkovic, Giovanni F.M. Strippoli, David W. Johnson( April 2010)  
"Comparison of the prevalence and mortality risk of CKD in Australia using the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) and Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study GFR estimating equations: the AusDiab (Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle) study." *American Journal of Kidney Diseases*, Volume 55, Issue 4, Pages 660-670, Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638610000427>

4. Braden Manns<sup>1,2</sup> , Brenda Hemmelgarn<sup>1</sup> , Marcello Tonelli<sup>1</sup> , Flora Au<sup>1</sup> , Helen So<sup>3</sup> , Rob Weaver<sup>1</sup> , Amity E. Quinn<sup>1</sup> , and Scott Klarenbach  
"The Cost of Care for People With Chronic Kidney Disease" Διαθέσιμο στο:

<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2054358119835521>

5. Centers for Disease Control and Prevention . "Chronic Kidney Disease Basics" Διαθέσιμο στο:

<https://www.cdc.gov/kidneydisease/basics.html>

6. Csaba P. Kovesdy, April 2022, "Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022" Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2157171621000666>

7. Daphne Kaitelidou 1, Panagiotis N Ziroyanis, Nikolaos Maniadakis, Lycurgus L Liaropoulos, (2005) PUB MED, "Economic evaluation of hemodialysis: implications for technology assessment in Greece" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15736513/>

8. David Z.I. Cherney , Aminu K. Bello , Kidney International Reports, March 2020, "Preventing CKD in Developed Countries" Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468024919315864>

9. Diana Divajeva, Tim Marsh, Susanne Logstrup, Marleen Kestens, Pepijn Vemer, Vilma Kriaucioniene, Sophie Peresson, Sophie O'Kelly, Ana Rito & Laura Webber (16 May 2014) "Economics of chronic diseases protocol: cost-effectiveness modelling and the future burden of non-communicable disease in Europe" BMC Public Health, Διαθέσιμο στο:

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-456>

10. D M Roxe, F del Greco, J Hughes, F Krumlovsky, W Ghantous, P Ivanovich, A Quintanilla, M Salkin, N J Stone, M Reins, (Feb,19), Pub Med "Hemodialysis vs. peritoneal dialysis: results of a 3-year prospective controlled study" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7230619/>

11. Hemodialysis and Renal Transplantation. In: Hackett ΣP and Cassem NZ (eds), Massachusetts General Hospital, Handbook of General Hospital Psychiatry, 2nd Edition, 381-402, PSG Publishing Company, Littleton Massachusetts.

12. Karin Sennfalt , Martin Magnusson, Per Carlsson(Jan-Feb, 2002) "Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis--a cost-utility analysis" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11929142/>

13. Kontodimopoulos, N., Niakas, D., Mylonakis, J., (2005). «A socioeconomic comparison of haemodialysis and peritoneal dialysis in Greece». In: Int J Health Care Tech Manag, 6: 296-306, Διαθέσιμο στο:

[https://www.researchgate.net/publication/244924630\\_A\\_socio-economic\\_comparison\\_of\\_hemodialysis\\_and\\_peritoneal\\_dialysis\\_in\\_Greece](https://www.researchgate.net/publication/244924630_A_socio-economic_comparison_of_hemodialysis_and_peritoneal_dialysis_in_Greece)

14. Krista L. Lentine, Dongjie Fan, Daniel C. Brennan, S. Russell Nash, Thomas A. Duval, Jayme E. Locke, David M. Radosovich, Mark A. Schnitzler, Henry Randall, Bertram L. Kasiske, (August 2012)"Comprehensive quality assessment of center performance in transplant outcomes." Transplantation, Volume 94, Issue 3, , Pages 230-237, Διαθέσιμο στο:

[https://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2012/08000/Comprehensive\\_Quality\\_Assessment\\_of\\_Center.14.aspx](https://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2012/08000/Comprehensive_Quality_Assessment_of_Center.14.aspx)

15. Ladan Golestaneh, MD, MS, Paula J. Alvarez, RPh, MPH, MBA, (Jun 21, 2017), "All-Cause Costs Increase Exponentially with Increased Chronic Kidney Disease Stage", Διαθέσιμο στο:

<https://www.ajmc.com/view/all-cause-costs-increase-exponentially-with-increased-chronic-kidney-disease-stage-article>

16. Lawrencía Mushi, Paul Marschall & Steffen Fleßa, (12 November 2015) BMC Health Services Research, ".The cost of dialysis in low and middle-income countries: a systematic review", Διαθέσιμο στο:

<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-015-1166-8>

17. Luis A Coentrão 1, Carla S Araújo, Carlos A Ribeiro, Cláudia C Dias, Manuel J Pestana (Nov-Dec, 2013) "Cost analysis of hemodialysis and peritoneal dialysis access in incident dialysis patients" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23455977/>

18. Patience N Obiagwu 1, Aliyu Abdu (Jan, 2015) "Peritoneal dialysis vs. haemodialysis in the management of paediatric acute kidney injury in Kano, Nigeria: a cost analysis" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25345767/>

19. Priyanga Ranasinghe 1, Yashasvi S Perera, Mohamed F M Makarim, Aruna Wijesinghe, Kamani Wanigasuriya(Sep 6,2011) "The costs in provision of haemodialysis in a developing country: a multi-centered study"

Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21896190/>

20. Rajiv Saran MD, Bruce Robinson MD, Kevin C. Abbott MD, Jennifer Bragg-Gresham PhD, Xiaoying Chen MS, Debbie Gipson MD, Haoyu Gu PhD, Richard A. Hirth PhD, David Hutton PhD, Yan Jin PhD, Alissa Kapke MS, Vivian Kurtz MPH, Yiting Li MPH, Keith McCullough MS, PhD, Zubin Modi MD, Hal Morgenstern PhD, Purna Mukhopadhyay PhD, Jeffrey Pearson MS, Ronald Pisoni PhD, Kaitlyn Repeck MS, Douglas E. Schaubel PhD, Ruth Shamraj MA, Diane Steffick MA, PhD, Megan Turf BA, Kenneth J. Woodside MD, Jie Xiang PhD, Maggie Yin MA, Xiaosong Zhang MS, Vahakn Shahinian MD, American Journal of Kidney Diseases, (January 2020) "US Renal Data System 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States" Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638619310091>

21. Ramapriya Sinnakirouchenan, Jean L. Holley, (November 2011), "Peritoneal Dialysis Versus Hemodialysis: Risks, Benefits, and Access Issues" Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1548559511001339>

22. T O Lim 1, Y N Lim, H S Wong, G Ahmad, T S Singam, Z Morad, A B Suleiman, G Rozina, L M Ong, L S Hooi, W Shaariah, C C Tan, C S Loo(Dec, 1999), "Cost effectiveness evaluation of the Ministry of Health Malaysia dialysis programme" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11072461/>

23. Valerie A. Luyckx (March 2020) "Preventing CKD in Developed Countries" Διαθέσιμο στο:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468024919315864>

24. V Lorenzo I, L Perestelo, M Barroso, A Torres, J Nazco(Jun.2010)  
" Economic evaluation of haemodialysis. Analysis of cost components based on patient-specific data" Διαθέσιμο στο:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20651881/>

### **Ελληνική:**

25. Γεωργίου Χρύσανθος , Χαραλάμπους Κυριάκος, Θεσσαλονίκη (2018)  
"Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση"  
Διαθέσιμο στο:

<http://195.251.240.227/jspui/bitstream/123456789/11745/1/Georgiou-Charalampous.pdf>

26. Βικτώρια Γεωργιάδου, Απόστολος Δ.Νάτση"Εκπαίδευση ατόμων στην κοινότητα με σακχαρώση διαβήτη τύπου ii" Διαθέσιμο στο:

<http://www.eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/11699/1/Georgiadou-Natsis.pdf>

27. Δάφνη Χ. Καϊτελίδου, Διακτορική διατριβή, (Αθήνα 2002 "Οικονομική αποτίμηση του κόστους της ενδοσσοκειακής αιμοκάθαρσης" Διαθέσιμο στο:

<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/16108#page/25/mode/1up>

28. Δημητριάδη Άννα, Πάτρα 2015"ΝΕΦΡΙΚΉ ΑΝΕΠΙΠΡΚΕΙΑ:ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ,ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ" Διαθέσιμο στο:

<http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4207/%CE%9D%CE%95%CE%A6%CE%A1%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%91%CE%9D%CE%95%CE%A0%CE%91%CE%A1%CE%9A%CE%95%CE%99%CE%91-%CE%A0%CE%9F%CE%99%CE%9F%CE%A4%CE%97%CE%A4%CE%91%20%CE%96%CE%A9%CE%97%CE%A3,%20%CE%A1%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%A3%20%CE%A4%CE%9F%CE%A5%20%CE%9D%CE%9F%CE%A3%CE>



[%97%CE%9B%CE%95%CE%A5%CE%A4%CE%97..pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

29. Δήμος Παναγιώτα DEAA(Πειραιάς)"Φυσιολογία νεφρού" Διαθέσιμο στο:

[https://anaesthesiology.gr/media/File/ppt/2012-10-08\\_FYSIOLOGIA\\_NEFROU1.pps](https://anaesthesiology.gr/media/File/ppt/2012-10-08_FYSIOLOGIA_NEFROU1.pps)

30. Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων "Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια: "Μια νοσηρή κατάσταση που εξελίσσεται σιωπηρά" Διαθέσιμο στο:

<https://www.e-cardio.gr/default.aspx?pageid=259>

31. Ιωάννης Σ.Μπουζάλας, "Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια(XNA);μια σιωπηλή νόσος..." Διαθέσιμο στο:

<https://bouzalas.gr/chronia-nefriki-aneparkeia-chna-mia-siopili-nosos/>

32. Καρανδρέα Βαρβάρα – Μαρία", Πειραιάς, 2022

"Χρόνια νεφρική νόσος: Ένα παγκόσμιο πρόβλημα δημόσιας υγείας"

Διαθέσιμο στο:

[https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14632/Karandrea\\_\\_1919.pdf?sequence=5](https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/14632/Karandrea__1919.pdf?sequence=5)

33. ΚΟΚΚΑΛΙΑΡΗ ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ, ΝΙΑΩΤΗ ΕΛΠΙΔΑ, ΠΑΥΛΟΥ

ΑΔΑΜΑΝΤΙΑ(ΠΑΤΡΑ, 2022) Διαθέσιμο στο:

<http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/10121/%CE%A0%CF%84%CF%85%CF%87%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%A7%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%B1-%CE%9D%CE%B5%CF%86%CF%81.-%CE%91%CE%BD%CE%B5%CF%80%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CE%A1%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%9D%CE%BF%CF%83%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%AE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

34. Μαρκομανωλάκη Κυριακή, Ηράκλειο,( 2011), Μεταπτυχιακή εργασία

"Εκτίμηση κόστους θεραπείας των ασθενών που υποβάλλονται σε

αιμοκάθαρση σε Ιδιωτική μονάδα τεχνητού νεφρού στο νομό Ηρακλείου"  
Διαθέσιμο στο:

<https://elocus.lib.uoc.gr/dlib/4/e/0/metadata-dlib-1335943403-352120-7004.tkl#>

35. Μ. Σαρρής., Σ. Σούλης. (2001)," Ποιότητα ζωής μεταμοσχευμένων  
νεφροπαθών": Μια κριτική προσέγγιση. Ιατρική 79 (2): 158-163

36. Μ. Σαρρής, Α. Γούλα, Σ. Σούλης, Α. Σταυροπούλου.( 17.8.2006)  
"Επισκόπηση υγείας μεταμοσχευμένων ασθενών λόγω τελικού σταδίου  
χρονίας νεφρικής ανεπάρκειας". ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Διαθέσιμο στο:

<https://www.mednet.gr/archives/2008-2/pdf/177.pdf>

37. Παρασκευή Θεοφίλου, Ερευνητική εργασία, Αθήνα "Θεραπεία της χρόνιας  
νεφρικής ανεπάρκειας: μελέτη κόστους των μεθόδων αιμοκάθαρσης με  
φύσιγγα και διττανθρακικό διάλυμα και της αιμοδιαδιήθησης" Διαθέσιμο στο:

[http://journal-ene.gr/wp-  
content/uploads/2011/05/therapia\\_xronias\\_nefrikis\\_aneparkias.pdf](http://journal-ene.gr/wp-content/uploads/2011/05/therapia_xronias_nefrikis_aneparkias.pdf)

38. ΣΤΑΘΑ Ι. ANNA ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΟΣ-  
ΘΕΡΑΠΕΙΑ-ΚΟΣΤΟΣ(Πειραιάς, 2012) Διαθέσιμο στο:

[https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6216/Statha.pdf?sequence=2&  
isAllowed=y](https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6216/Statha.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

#### **Διαδικτυακές πηγές:**

39. Dialysis in India <https://www.practo.com/health-wiki/dialysis-india/285/article>  
(προσβάσιμη στις 18/06/2023)

40. el.wikipedia.org

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%86%CF%81%CF%8C%CF%  
82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%86%CF%81%CF%8C%CF%82) (προσβάσιμη στις 10/04/2023)

41. European Renal Association (ERA)

<https://www.era-edta.org/> (προσβάσιμη στις 2/04/2023)

42. Hemodialysis, MAYO CLINIC <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/hemodialysis/about/pac-20384824> (προσβάσιμη στις 19/03/2023)
43. hygeia.gr ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΑ (προσβάσιμη στις 22/05/2023)
44. International Society of Nephrology  
<https://www.theisn.org/>(προσβάσιμη στις 19/04/2023)
45. Kidney transplant, MAYO CLINIC  
<https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/kidney-transplant/about/pac-20384777>(προσβάσιμη στις 16/02/2023)
46. MEDICO EXPERTS "What are the Stages of Chronic Kidney Disease"  
<https://www.medicoexperts.com/chronic-kidney-disease/> (προσβάσιμη στις 30/02/2023)
47. National Health Service "Treatment-Chronic kidney disease"  
<https://www.nhs.uk/conditions/kidney-disease/treatment/>(προσβάσιμη στις 22/04/2023)
48. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK)  
<https://www.niddk.nih.gov/>(προσβάσιμη στις 29/03/2023)
49. National Kidney Foundation "Chronic kidney disease (CKD)"  
<https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease>(προσβάσιμη στις 5/07/2023)
50. National Kidney Foundation "How Your Kidneys Work"  
<https://www.kidney.org/kidneydisease/howkidneyswrk> (προσβάσιμη στις 10/05/2023)
51. NEFROIATRIKI.GR / NEFROS.GR  
<https://www.athens-nephrology.gr/files/egxeiridio-gia-tin-xnn-kai-tin-aimokatharsi.pdf> (προσβάσιμη στις 3/04/2023)
52. Peritoneal dialysis, MAYO CLINIC

<https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/peritoneal-dialysis/about/pac-20384725>

(προσβάσιμη στις 1/03/2023)

53. Transplantation.gr

<http://www.transplantation.gr>(προσβάσιμη στις 9/06/2023)

54. ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΩΝ

<http://www.eom.gr>(προσβάσιμη στις 6/07/2023)

55. ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΦΡΟΠΑΘΩΝ & ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΜΕΝΩΝ

<http://epnm.gr>(προσβάσιμη στις 20/05/2023)

56. Χρόνια αιμοκάθαρση, ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΕ

<https://www.nefrologiki.gr/1530/default>(προσβάσιμη στις 30/06/2023)

57. ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΘΕΝΤΩΝ ΕΚ ΝΕΦΡΟΥ

<http://www.psmn.gr>(προσβάσιμη στις 18/06/2023)

58. ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΕΦΡΟΠΑΘΩΝ

<http://www.psnrenal.gr/>(προσβάσιμη στις 11/05/2023)

### **Βιβλία:**

59. Βλαχογιάννης Ι.Γ., (1999). Στοιχεία κλινικής νεφρολογίας . Πανεπιστήμιο

Πατρών, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής Παθολογικός Τομέας,  
Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών

60. Βλαχογιάννης Ι.Γ.(2009) Κλινική νεφρολογία και υπέρταση. Εκδόσεις

Πασχαλίδης

61. Γείτονα ,Μ., (1996). Πολιτική και Οικονομικά της Υγείας, Αθήνα: Εξάντας.

62. Κυριάκος Ν. Σουλιώτης, Εκδόσεις Παπαζήση "Πολιτική και οικονομία της

υγείας" Στρατηγικός Σχεδιασμός- Οργάνωση και Διοίκηση Οικονομική  
λειτουργία - Τομεακές πολιτικές.Τμήμα κοινωνικής και εκπαιδευτικής  
πολιτικής. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.