



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Χρόνια Νεφρική Νόσος και Νοσηλευτικές Διεργασίες»



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΣΤΑΣΙΝΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΚΑΚΑΪΔΗ ΒΑΡΒΑΡΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2022

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπων: Κακαϊδή Βαρβάρα

Μέλη :

Κουράκος Μιχαήλ

Ματσούλη Λευκοθέα

© 2022 - Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. *All rights reserved.* Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς την επιβλέπουσα διδάσκουσα ή στη φοιτήτρια.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

«Εξετάζοντας την ασθένεια, αποκτούμε γνώση για την ανατομία και τη φυσιολογία της ασθένειας. Εξετάζοντας το άτομο με την ασθένεια, αποκτούμε γνώση για τη ζωή».

Oliver Sacks.

Αν και η λίστα όσων συνέβαλαν για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας είναι μακρόσυρτη, δεν θα μπορούσα παρά να αναφέρω τους κατ' ελάχιστους. Αρχικά, τη Νεφρολογική Κλινική του Πανεπιστημιακού νοσοκομείου Ιωαννίνων, η οποία διεύρυνε το ενδιαφέρον και ζήλο μου για τη πληθυσμιακή ομάδα των νοσούντων από Νεφρική νόσο, αλλά και για τους αθέατους φροντιστές τους. Έπειτα, την κυρία Κακαϊδή, η οποία μου εμφύσησε την επαγγελματικότητα και το πάθος για την επιστήμη της Νοσηλευτικής. Τέλος, την οικογένεια και τους φίλους μου, για την ηθική και πρακτική υποστήριξη τους στις αόρατες δυσκολίες που εισήλθα.

Αφιερωμένη στη κα Καίτη Τσιακτσίρα και στην οικογένειά της.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
ABSTRACT	ii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι	1
1. ANATOMIA	1
1.1 Ανατομία ουροποιητικού συστήματος.....	1
1.1.1 Μακροσκοπική ανατομία νεφρού	1
1.1.2 Μικροσκοπική ανατομία νεφρού	2
1.2 Ουρητήρες.....	3
1.3 Ουροδόχος κύστη	3
1.4 Ουρήθρα.....	4
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	5
2.1. Νεφρικές Διεργασίες	5
2.1.1 Σπειραματική διήθηση.....	6
2.1.1.1 Ρυθμός Σπειραματικής Διήθησης.....	6
2.1.2 Σωληναριακή επαναρρόφηση.....	7
2.1.3 Σωληναριακή έκκριση.....	8
2.2 Γενικές λειτουργίες.....	9
2.2.1 Ρύθμιση Αρτηριακής Πίεσης.....	9
2.2.2 Διατήρηση οσμωμοριακότητας.....	9
2.2.3 Διατήρηση οξεοβασικής ισορροπίας –pH.....	10
2.2.4 Αποβολή βλαβερών ουσιών	11
2.2.5 Σύνθεση ορμονών.....	12
3. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ	13
3.1. Ορισμός	13
3.2 Επιδημιολογία	13
3.3 Παθολογική Φυσιολογία	14
3.3.1 Θεωρία των άθικτων εναπομεινάντων νεφρώνων.....	14
3.3.1.1 Υπερδιήθηση	14
3.3.1.2 Ενδοσπειραματική υπέρταση και υπερτροφία	15
3.3.1.3 Σπειραματοσκλήρυνση.....	16
3.3.1.4 Πρωτεϊνουρία	17
3.4 Κατηγοριοποίηση	18
3.4.1 Βάσει του GFR.....	18

3.4.2 Βάσει βαθμού αλβουμινουρίας.....	18
3.4.3 Βάσει αιτίας πρόκλησης νόσου	19
3.5 Αιτιολογία	20
3.5.1 Προνεφρικά αίτια	20
3.5.2 Νεφρικά αίτια	21
3.5.3 Μετανεφρικά αίτια	21
3.6 Κλινικές Εκδηλώσεις	23
3.6.1 Διαταραχές ύδατος και ηλεκτρολυτών	23
3.6.2 Καρδιαγγειακές εκδηλώσεις.....	24
3.6.3 Νευρολογικές εκδηλώσεις.....	25
3.6.4 Γαστρεντερικές εκδηλώσεις	25
3.6.5 Αιματολογικές και Ανοσολογικές διαταραχές	26
3.6.6 Μυοσκελετικές διαταραχές	26
3.7 Διάγνωση.....	27
3.7.1 Εξετάσεις αίματος	27
3.7.2 Εξετάσεις ούρων.....	28
3.7.3 Απεικονιστικές εξετάσεις	29
3.8 Συντηρητική Θεραπεία.....	30
3.8.1 Έλεγχος Αρτηριακής Πίεσης.....	30
3.8.2 Έλεγχος γλυκόζης αίματος.....	30
3.8.3 Έλεγχος νεφροτοξικότητας	31
3.8.4 Έλεγχος ύδατος	31
3.8.5 Έλεγχος ηλεκτρολυτών	32
3.9 θεραπεία Υποκατάστασης	33
3.9.1 Αιμοκάθαρση.....	33
3.9.1.1 Αγγειακή προσπέλαση.....	33
3.9.1.2 Διαδικασία αιμοκάθαρσης.....	34
3.9.2 Περιτοναϊκή Κάθαρση.....	35
3.9.2.1 Διαλύματα Περιτοναϊκής Κάθαρσης.....	36
3.9.2.2 Τεχνικές περιτοναϊκής κάθαρσης	39
3.9.3 Μεταμόσχευση νεφρού	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II	43
4. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ	43
4.1 ΣΤΑΔΙΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ	43
4.2 Νοσηλευτικές Διαγνώσεις και Παρεμβάσεις στην ΧΝΝ	45
4.2.1 Πριν την έναρξη Θεραπείας Υποκατάστασης	45

4.2.2 Κατά την Αιμοκάθαρση	48
4.2.3 Κατά την Περιτοναϊκή Κάθαρση	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ	55
5. ΦΡΟΝΤΙΣΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ	55
5.1 Σύγχρονη προσέγγιση της υγείας και της ασθένειας.....	55
5.2 Χρόνια νοσήματα	55
5.2.1 Φάσεις ασθένειας	56
5.3 Οικογενειακή υγεία	56
5.3.1 Χαρακτηριστικά οικογένειας.....	56
5.3.2 Υγεία και ασθένεια στην οικογένεια	58
5.3.3 Οικογενειακός φροντιστής	59
5.3.4 Οικογενειακή επιβάρυνση	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙV	60
ΣΚΟΠΟΣ	60
ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ	60
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΝΕΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	61
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	90
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	92

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Χρόνια Νεφρική Νόσος αποτελεί μια ολοένα και αυξανόμενη νόσος του ουροποιητικού συστήματος, η οποία δημιουργεί σύγχρονες προκλήσεις τόσο για τον ασθενή, όσο και για την οικογένεια του. Η παραμονή ενός βλαπτικού αιτίου στο νεφρικό ιστό για περισσότερο από τρεις μήνες, θα οδηγήσει σε σταδιακή επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας, αναπτύσσοντας πολυσυστηματικές εκδηλώσεις και τελικά ανάγκη για θεραπεία υποκατάστασης. Η εξέλιξη είναι μη-αναστρέψιμη και γι' αυτό το επίπεδο ευεξίας τόσο του ασθενούς, όσο και της οικογένειας ως σύνολο, φαίνεται διαταραγμένο.

Σκοπός: στόχος της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η διερεύνηση της οικογενειακής επιβάρυνσης στους φροντιστές ασθενών που νοσούν από Χρόνια Νεφρική Νόσο Τελικού Σταδίου (Στάδιο V).

Υλικό- Μέθοδος: πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων της Google Scholar και PubMed. Το υλικό απαρτίζεται από 10 επιστημονικά άρθρα της τελευταίας διετίας (2021-2022) δημοσιευμένα στην Αγγλική γλώσσα. Στις βάσεις δεδομένων εισήχθησαν λέξεις-κλειδιά, κάνοντας χρήση των τελεστών (operator boolean) OR και AND στη προηγμένη περιήγηση (Advanced Research).

Αποτελέσματα: τα ευρήματα της έρευνας ανέδειξαν πως οι προκλήσεις της ΧΝΝ τελικού σταδίου δεν περιορίζονται μόνο στους ασθενείς, αλλά και στους οικογενειακούς φροντιστές, οι οποίοι εμφάνισαν επιβάρυνση διάφορων επιπέδων: ήπια, μέτρια, βαριά. Οι εκλυτικοί παράγοντες μπορούν να αναζητηθούν σε κοινωνικό-δημογραφικά χαρακτηριστικά, στην πορεία της νόσου και της θεραπείας υποκατάστασης, σε περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες. Φάνηκε, πως η αξιοποίηση της τεχνολογίας διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στην αναγνώριση και αντιμετώπιση της επιβάρυνσης ενώ, τέλος, προγράμματα ομαδικών συνεδριών, εκπαίδευσης, ψυχολογικής υποστήριξης και peer mentoring, ανεδείχθησαν ιδιαίτερα σημαντικά στην μείωση της οικογενειακής επιβάρυνσης.

Συμπεράσματα: η χρονιότητα της νεφρικής νόσου επηρεάζει αισθητά το επίπεδο της οικογενειακής υγείας, προκαλώντας επιβάρυνση του φροντιστή. Για το σκοπό αυτό, η έγκυρη αναγνώριση των σημείων που οδηγούν σε επιβάρυνση, αλλά και η παρέμβαση

από το νοσηλευτικό προσωπικό, κρίνεται επιτακτική, προκειμένου να αποκατασταθεί η υγεία της οικογένειας.

Λέξεις- κλειδιά: "Χρόνια Νεφρική Νόσος", Αιμοκάθαρση, "Περιτοναϊκή Κάθαρση", "οικογενειακή επιβάρυνση", "επιβάρυνση φροντιστή".

ABSTRACT

Introduction: Chronic Kidney Disease is an ever-increasing disease of the urinary system, which creates modern challenges for both the patient and his family. The stay of a harmful cause in the renal tissue for more than three months, will lead to a gradual deterioration of renal function, developing multisystemic manifestations and ultimately the need for replacement therapy. The progression is irreversible and therefore the level of well-being of both the patient and the family as a whole seems disturbed.

Purpose: the aim of this literature review is to investigate the family burden in the caregivers of patients suffering from End-Stage Chronic Kidney Disease (Stage V).

Material-Method: a review of the international literature was carried out in the electronic databases of Google Scholar and PubMed. The material consists of 10 scientific articles of the last two years (2021-2022) published in English. Keywords were inserted into the databases, using the operator boolean (OR, AND) in advanced navigation.

Results: the findings of the research highlighted that the challenges of end-stage CKD are not limited only to patients, but also to family caregivers, who experienced a burden of various levels: mild, moderate, severe. Triggering factors can be sought in socio-demographic characteristics, in the course of the disease and substitution treatment, in environmental, social, and psychological factors. It seemed that the utilization of technology plays an important role in recognizing and dealing with the burden, while, finally, programs of group sessions, training, psychological support, and peer mentoring, were particularly important in reducing the family burden.

Conclusions: the chronicity of kidney disease noticeably affects the level of family health, causing a burden on the family caregiver; For this purpose, the valid identification of the points that lead to a burden, but also intervention by the nursing staff, is considered imperative, in order to restore the health of the family.

Keywords: "Chronic Kidney Disease", h*emodialysis , "Peritoneal Dialysis" Family burden", " caregiver burden".

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

1. ANATOMIA

1. 1 Ανατομία ουροποιητικού συστήματος

Τα όργανα του ουροποιητικού συστήματος συχνά συσχετίζονται με αυτά του γεννητικού, με τον όρο ουρογεννητικό σύστημα, λόγω της κοινής εμβρυολογικής προέλευσης. Ωστόσο, κατά τα διάφορα στάδια της οργανογένεσης, τα δυο αυτά συστήματα αποκτούν λειτουργικές και μορφολογικές διαφορές (Yousef et al., 2020).

Το ουροποιητικό σύστημα, απαρτίζεται από τέσσερις διακριτές ανατομικές δομές, οι οποίες είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους προκειμένου να επιτελέσουν τις λειτουργίες του συστήματος. Το εκάστοτε όργανο διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στην λειτουργικότητα ολόκληρου του συστήματος. Τα όργανα αυτά αποτελούν : οι νεφροί, οι ουρητήρες, η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα (Δεληβελιώτης, 2018).

1.1.1 Μακροσκοπική ανατομία νεφρού

Ένα ζεύγος νεφρών απαρτίζει το ανθρώπινο σώμα, αμφίπλευρα της σπονδυλικής στήλης, το οποίο βρίσκεται εκτός του περιτόναιου -στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο. Καταλαμβάνει τον χώρο μεταξύ των σπονδύλων Θ12-Ο3, με τον δεξιό να εμφανίζεται ελαφρώς προς τα κάτω, πιθανών λόγω της ύπαρξης του υπερκείμενου ήπατος. Οι αλλαγές στην στάση τους σώματος αλλά και η βαθιά αναπνοή, ωθούν τους νεφρούς σε μια κάθετο κατεύθυνση, της τάξεως των 2 με 3 εκατοστών. Ο έκαστος νεφρός έχει μήκος :10-12 cm, πλάτος: 5-6 cm, πάχος: 4 cm, ενώ το βάρος του υπολογίζεται στα 120-300 gr (Mahadevan, 2019).

Εξωτερικά, αποτελείται από μια πρόσθια και μια οπίσθια επιφάνεια, οι οποίες διαχωρίζονται μεταξύ τους με το έξω και έσω χείλος. Στο έσω χείλος εντοπίζεται η πύλη του νεφρού, στο ύψος του Ο1, δομή που εξασφαλίζει την είσοδο και έξοδο αγγείων και νεύρων στο νεφρό. Η άνω επιφάνεια του νεφρού καλείται άνω πόλος, ο οποίος είναι πιο διευρυμένος σε σχέση με την κάτω επιφάνεια, η οποία καλείται κάτω πόλος και είναι πιο περιορισμένος -κωνοειδής. Στην άνω επιφάνεια του εκάστοτε νεφρού εντοπίζονται τα επινεφρίδια, τα οποία είναι ενδοκρινείς αδένες που εκκρίνουν στεροειδείς ορμόνες και κατεχολαμίνες, ρυθμίζοντας έτσι την αρτηριακή πίεση και τον

μεταβολισμό. Εσωτερικά, σε εγκάρσια διατομή, ο νεφρός διαιρείται σε μια μυελώδη μοίρα και σε μια φλοιώδη μοίρα. Η μυελώδης μοίρα βρίσκεται στο εσωτερικό του νεφρού και απαρτίζεται από τις νεφρικές πυραμίδες. Η όψη των πυραμίδων είναι γραμμωτή και ωχρή. Η κορυφή των πυραμίδων βρίσκονται σε επαφή με την πύλη του νεφρού, σχηματίζοντας τις νεφρικές θηλές, οι οποίες θα καταλήξουν τελικά μέσα στις νεφρικές κάλυκες της πυέλου. Η βάση των πυραμίδων ακουμπούν προς την επιφάνεια του νεφρού. Ο φλοιός αποτελεί μακροσκοπικά την εξωτερική μοίρα του νεφρού και βρίσκεται ακριβώς κάτω από την ινώδη κάψα (περίβλημα νεφρού), υπερκαλύπτοντας τις νεφρικές πυραμίδες. Δημιουργεί ανάμεσα από τις πυραμίδες έναν χώρο, γνωστό και ως νεφρικός στύλος Bertini. Συνολικά, μια νεφρική πυραμίδα μαζί με τον υπερκείμενο φλοιό της, συνιστούν έναν νεφρικό λοβό (Werner et al., 2011).

1.1.2 Μικροσκοπική ανατομία νεφρού

Την μικροσκοπική εικόνα του νεφρού αποτελεί ο *νεφρώνας*, ο οποίος συνιστά την λειτουργική μονάδα, την μικρότερη δηλαδή δομή του νεφρού που μπορεί να επιτελέσει όλες τις λειτουργίες του οργάνου. Ο νεφρώνας αποτελείται από το νεφρικό σωματίο και το νεφρικό σωληνάριο. Ο αριθμός των νεφρώνων για κάθε νεφρό ανέρχεται περίπου στο ένα εκατομμύριο. Το νεφρικό σωματίο αποτελείται από το σπείραμα, το οποίο είναι ένας θύσανος τριχοειδών αγγείων, περικλειόμενο από την Κάψα του Bowman. Ακριβώς μετά το νεφρικό σωματίο βρίσκεται το νεφρικό σωληνάριο, ένας συνεχής αγωγός γεμάτος υγρό, ο οποίος ξεκινά από την κάψα του Bowman και καταλήγει στην νεφρική πύελο. Αν και είναι ένας συνεχής αγωγός, διαιρείται αυθαίρετα, εξαιτίας δομικών και λειτουργικών διαφορών κατά το μήκος του, στο : εγγύς σωληνάριο, στην αγκύλη του Henle (ανιόν και κατιόν σκέλος), στο άπω σωληνάριο και στο αθροιστικό σωληνάριο (Δεληβελιώτης, 2018).

Η αιματική άρδευση του νεφρού πραγματοποιείται από την νεφρική αρτηρία, η οποία εκφύεται από την κοιλιακή αορτή, στο επίπεδο των σπονδύλων O1-O2. Κατά την πορεία της σχηματίζει πέντε τμηματικές αρτηρίες, οι οποίες θα αιματώσουν την πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του νεφρού. Σημαντική σημείωση της διαδρομής της νεφρικής αρτηρίας αποτελεί η περιοχή αιμάτωσης του σπειράματος. Κατά την είσοδο της στο νεφρικό σωματίο, θα σχηματίσει το προσαγωγό αρτηρίδιο . Κατά την έξοδο της από τα τριχοειδή του σπειράματος θα δημιουργήσει το απαγωγό αρτηρίδιο, το οποίο θα σχηματίσει μια άλλη ομάδα τριχοειδών : τα περισωληναριακά τριχοειδή. Τα

τριχοειδή αυτά περιελίσσονται στα νεφρικά σωληνάκια σε όλο το μήκος τους. Τελική πορεία των τριχοειδών αυτών είναι η δημιουργία περισωληναριακών φλεβιδίων, τα οποία θα αποβάλλουν το περιεχόμενό τους στη νεφρική φλέβα. Η νεφρική φλέβα με την σειρά της συνδέεται με την κάτω κοίλη φλέβα (Werner et al., 2011).

1.2 Ουρητήρες

Εγκαταλείποντας τον νεφρό, την ανατομική συνέχεια του ουροποιητικού συστήματος απαρτίζουν οι ουρητήρες, οι οποίοι είναι πεπλατυσμένοι και με παχύ τοίχωμα σωλήνες, δημιουργώντας, έτσι, στενό αυλό. Το μήκος τους φτάνει τα 25-30 εκατοστά και χωρίζονται σε δύο διακριτές μοίρες: την κοιλιακή και την πυελική, γεγονός που υποδηλώνει την θέση από την οποία εισέρχονται. Το ένα άκρο τους βρίσκεται στη νεφρική πύελο, ενώ το άλλο εντοπίζεται στην ουροδόχο κύστη. Η νεφρική πύελος σχηματίζεται από την ένωση περίπου δέκα νεφρικών καλύκων (τμήμα της μυελώδους μοίρας του νεφρού). Αρχικά, οι νεφρικές θηλές δημιουργούν τις ελάχιστες κάλυκες, οι οποίες στη συνέχεια θα ενωθούν για να σχηματίσουν τις μείζονες κάλυκες. Οι μείζονες κάλυκες θα εκβάλλουν το περιεχόμενό τους στην νεφρική πύελο, το οποίο θα ταξιδέψει προς την ουροδόχο κύστη μέσω των ουρητήρων (Werner et al., 2011).

1.3 Ουροδόχος κύστη

Η ουροδόχος κύστη αποτελεί ένα προσωρινό όργανο αποθήκευσης των νεοσυντεθειμένων ούρων. Είναι ένα κοίλο όργανο με ισχυρό μυϊκό τοίχωμα, το οποίο παρουσιάζει εξαιρετική διατασιμότητα. Εντοπίζεται πάνω από την ηβική σύμφυση, στην ελάχιστη πύελο. Εμφανίζει τέσσερις μοίρες: την κορυφή, η οποία βρίσκεται ακριβώς πάνω από την ηβική σύμφυση, τον πυθμένα, ο οποίος εντοπίζεται αντιδιαμετρικά της κορυφής, το σώμα το οποίο αποτελεί και το μεγαλύτερο τμήμα της κύστεως και ανιχνεύεται ανάμεσα από την κορυφή και τον πυθμένα και, τέλος, τον αυχένα που βρίσκεται προς τα κάτω. Ο πυθμένας της κύστεως ενώνεται με τους δύο ουρητήρες με την βοήθεια δύο στομίων, ενώ ο αυχένος θα δημιουργήσει την αρχή για τον ουρητήρα. Όταν η ουροδόχος κύστη είναι πλήρης, η θέση της ανέρχεται, ενώ όταν αδειάζει, μετακινείται προς τα κάτω. Ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες εμφανίζονται δομικές και ανατομικές διαφορές, εξαιτίας των γεννητικών σπλαχνικών οργάνων που κάθε φύλο εμφανίζει. Ο όγκος των ούρων που δύναται να αποθηκεύσει είναι περίπου

500 cm³, αλλά η έπειξη προς ούρηση συμβαίνει όταν τα ούρα έχουν φτάσει σε όγκο τα 300 cm³ (Werner et al., 2011).

1.4 Ουρήθρα

Την τελευταία ανατομική δομή του απεκκριτικού συστήματος αποτελεί η ουρήθρα, η οποία εμφανίζει σημαντικές μορφολογικές διαφορές ανάμεσα στους άνδρες και στις γυναίκες. Στους άνδρες το μήκος της προσεγγίζει τα 18-22 cm, ενώ στις γυναίκες τα 6 cm. Ανεξάρτητα από το φύλο, η ουρήθρα εμφανίζει δύο στόμια: το έσω και το έξω. Το έσω στόμιο εντοπίζεται στην ουροδόχο κύστη, από το οποίο και ξεκινά η πορεία του μυϊκού αυτού σωλήνα -ουρήθρα-. Το έξω στόμιο έρχεται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον: στους άνδρες καταλήγει στην βάλανο του πέους, ενώ στις γυναίκες μπροστά στο στόμιο του κόλπου. Και στα δυο στόμια εμφανίζονται σφιγκτήρες, οι οποίοι υπόκεινται στον έλεγχο έναρξης ή μη της ούρησης (Werner et al., 2011).

2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

2.1. Νεφρικές Διεργασίες

Το ουροποιητικό σύστημα επιτελεί μια πληθώρα λειτουργιών κάθε μια από τις οποίες στοχεύει στην ρύθμιση της ομοιόστασης του εσωτερικού περιβάλλοντος. Οι ενέργειες αυτές αποβλέπουν στην επιβίωση όλων των κυττάρων, τα οποία είναι άμεσα εξαρτώμενα από τις τιμές του ύδατος, των ηλεκτρολυτών, αλλά και των τοξικών προϊόντων. Το τελικό προϊόν του ουροποιητικού συστήματος είναι η παραγωγή των ούρων, η οποία αντικατοπτρίζει την φυσιολογία όλου του συστήματος. Οι υπεύθυνες διεργασίες για την παραγωγή των ούρων είναι: η *σπειραματική διήθηση*, η *σωληναριακή επαναρρόφηση* και η *σωληναριακή έκκριση*. Κατά την σπειραματική διήθηση, αίμα μεταφέρεται μέσω του προσαγωγού αρτηριδίου προς τα τριχοειδή του σπειράματος. Το 20% του αίματος θα περάσει την κάψα του Bowman για να κατευθυνθεί στο σωληναριακό τμήμα, ενώ το υπόλοιπο 80% θα απομακρυνθεί με την βοήθεια του απαγωγού αρτηριδίου στα περισωληναριακά τριχοειδή (Αλμπάνη και συν., 2020). Με αυτό το τρόπο, δημιουργείται ένα αρχικό διήθημα, του οποίου η σύσταση είναι παρόμοια με αυτού του πλάσματος, με την διαφορά ότι στο αρχικό διήθημα απουσιάζουν οι πρωτεΐνες του πλάσματος (Sherwood, 2016). Κατά την σωληναριακή επαναρρόφηση, στο αρχικό διήθημα που δημιουργήθηκε κατά την σπειραματική διήθηση, μεταξύ των άχρηστων προϊόντων που πρέπει να αποβληθούν, περιέχονται και σημαντικές ουσίες που πρέπει να κατακρατηθούν στον οργανισμό. Έτσι, προϊόντα από τον αυλό των σωληναρίων μεταφέρονται στα περισωληναριακά τριχοειδή και από εκεί στο φλεβικό αίμα, μέσω της διαδικασίας της σωληναριακής επαναρρόφησης. Ανάλογα με την ουσία αλλά και το τμήμα του σωληναρίου που διέρχεται η ουσία, ο μηχανισμός επαναρρόφησης μπορεί να γίνει είτε ενεργητικά, είτε παθητικά. Κατά την σωληναριακή έκκριση, το 80% του αίματος που είχε απομακρυνθεί από το σπείραμα με το απαγωγό αρτηρίδιο και κατευθύνθηκε στα περισωληναριακά τριχοειδή, φιλτράρεται ως προς τα άχρηστα προϊόντα του και οδηγείται στον αυλό των σωληναρίων προς απέκκριση. Με αυτό τον τρόπο, καθίσταται εφικτή μια δεύτερη ευκαιρία αποβολής παραπροϊόντων, η οποία θα δημιουργήσει την τελική μορφή των ούρων (Αλμπάνη και συν., 2020).

2.1.1 Σπειραματική διήθηση

Η πρώτη νεφρική διεργασία, η σπειραματική διήθηση (Glomerular Filtration), είναι υπεύθυνη για την δημιουργία του αρχικού διηθήματος των ούρων, του οποίου η σύσταση στερείται των πρωτεϊνών του πλάσματος. Η δομή που εξασφαλίζει την κατακράτηση των σημαντικών αυτών στοιχείων του αίματος, είναι η σπειραματική μεμβράνη. Δομικά απαρτίζεται από τρεις στιβάδες : (1) το τοίχωμα των σπειραματικών τριχοειδών, (2) την βασική μεμβράνη και (3) την έσω στοιβάδα της κάψας του Bowman. Το τοίχωμα των τριχοειδών του σπειράματος σχηματίζεται από ενδοθηλιακά κύτταρα με πόρους, τα οποία παρουσιάζουν την εξής ιδιαιτερότητα: οι πόροι/ οπές που φέρουν, είναι 100 φορές περισσότερο διαπερατά σε H_2O και διαλυμένες σε αυτό ουσίες, συγκριτικά με τα τριχοειδή που αιματώνουν το υπόλοιπο σώμα. Η βασική μεμβράνη αποτελεί μια ακυτταρική στιβάδα που περιέχει κολλαγόνο και γλυκοπρωτεΐνες. Το κολλαγόνο προσφέρει σταθερότητα στην μεμβράνη, ενώ οι γλυκοπρωτεΐνες προστατεύουν από απώλεια των μικρών πρωτεϊνών του πλάσματος (αλβουμίνη), που έχουν ξεφύγει από τις οπές των τριχοειδών. Η διαφυγή αποτρέπει μέσω της ηλεκτροχημικής απόθησης: αρνητικά φορτισμένες γλυκοπρωτεΐνες – αρνητικά φορτισμένες πρωτεΐνες πλάσματος. Τέλος, η εσωτερική στιβάδα της κάψας του Bowman αποτελείται από εξειδικευμένα κύτταρα που ονομάζονται ποδοκύτταρα . Τα κύτταρα αυτά παρουσιάζουν επιμήκης κυτταροπλασματικές μεμβράνες, σχηματίζοντας, έτσι, ένα στενό πέρασμα ως προς ουσίες, τις διηθητικές σχισμές (Silverthorn ,2019).

2.1.1.1 Ρυθμός Σπειραματικής Διήθησης

Σημαντική παράμετρος της φυσιολογικής λειτουργίας του νεφρικού ιστού, αλλά και διαγνωστικό εργαλείο στην Χρόνια Νεφρική Νόσο, αποτελεί η μέτρηση του Ρυθμού Σπειραματικής Διήθησης ή αλλιώς GFR (Glomerular Filtration Rate). Η τιμή του εξαρτάται, αρχικά, από (1) τις δυνάμεις που ασκούνται στο σπείραμα και υποκινούν την διήθηση. Στις δυνάμεις αυτές συμπεριλαμβάνεται η υδροστατική πίεση στα σπειραματικά τριχοειδή, η κολλοειδο-ωσμωτική πίεση του πλάσματος και η υδροστατική πίεση στη κάψα του Bowman. Η υδροστατική πίεση που ασκείται στα τριχοειδή του σπειράματος οφείλεται στην πίεση που ασκεί το αίμα στα τοιχώματα των τριχοειδών και εκτιμάται στα 55 mmHg. Η κολλοειδο-ωσμωτική πίεση που αναπτύσσεται, είναι το αποτέλεσμα της άνισης κατανομής των πρωτεϊνών στις δυο

πλευρές της σπειραματικής μεμβράνης: οι πρωτεΐνες συσσωρεύονται στα σπειραματικά τριχοειδή εφόσον κατακρατούνται στον οργανισμό με αποτέλεσμα στην κάψα του Bowman να συσσωρεύεται μεγαλύτερη συγκέντρωση H₂O. Η δύναμη αυτή αντιτίθεται στην σπειραματική διήθηση και υπολογίζεται στα 30 mmHg. Η υδροστατική πίεση στη κάψα του Bowman είναι εξίσου δύναμη που αντιτίθεται στην σπειραματική διήθηση και αναπτύσσεται από το υγρό του διηθήματος στο τοίχωμα της κάψας του Bowman, με την τιμή της να προσεγγίζει τα 15 mmHg. Με αυτό το τρόπο η δύναμη που ευνοεί την σπειραματική διήθηση είναι 55 mmHg, ενώ οι δυνάμεις που αντιτίθενται είναι 30 mmHg και 15mmHg. Η συνισταμένη δύναμη ή αλλιώς δραστική πίεση διήθησης είναι +10 mmHg (+55-30-15), συμβάλλοντας στην διήθηση. Οι παράμετροι που συμβάλλουν, επίσης, στην τελική τιμή του GFR είναι (2) η έκταση και (3) διαπερατότητα της σπειραματικής επιφάνειας, γνωστές και ως συντελεστές διήθησης – K_f (filtration coefficient). Η σχέση υπολογισμού εμφανίζεται στην *εξίσωση 1*. Οι φυσιολογικές τιμές του GFR στους άνδρες κυμαίνονται στα 125 ml/min και στις γυναίκες 115 ml/min, τιμές που αντιστοιχούν σε 180 και 160 λίτρα διηθήματος καθημερινά (Sherwood, 2016).

$$\text{GFR} = K_f \times \text{δραστική πίεση διήθησης}$$

Εξίσωση 1

2.1.2 Σωληναριακή επαναρρόφηση

Η δεύτερη νεφρική διεργασία που συμβάλει στην παραγωγή των ούρων είναι η Σωληναριακή Επαναρρόφηση (Tubular Reperfusion), κατά την οποία το αρχικό διήθημα που δημιουργήθηκε, κατά την σπειραματική διήθηση, επεξεργάζεται λεπτομερώς ως προς την θρεπτικότητα ή μη των ουσιών του. Το αρχικό διήθημα ,πλέον, βρίσκεται στο σωληναριακό τμήμα του νεφρώνα και οι οδοί που μπορεί να ακολουθήσει είναι: είτε η επιστροφή του πίσω στην κυκλοφορία του αίματος (επαναρρόφηση), είτε η αποβολή του (έκκριση) από τον οργανισμό. Εξαιτίας των υπέρογκων ποσών σε θρεπτικές ουσίες που περιέχει, το διήθημα επαναροφάται σχεδόν εξ ολοκλήρου (≈98,5%), καθώς η σύσταση του είναι ίδια με αυτή του πλάσματος (απουσιάζοντας μόνο οι πρωτεΐνες). Λαμβάνοντας υπόψιν ένα υγιή ενήλικα άνδρα, με GFR 125 ml ανά λεπτό, τα 124 ml θα επαναροφηθούν (Silverthorn ,2019).

Ανεξάρτητα από το είδος της ουσίας, αλλά και το τμήμα του σωληναρίου που θα πραγματοποιηθεί η επαναρρόφηση, η διαδικασία στηρίζεται στην *διεπιθηλιακή*

μεταφορά (*transepithelial transport*). Η διαδικασία αυτή επεξηγεί το ταξίδι μιας ουσίας (x), από τον αυλό των σωληναρίων προς τον αυλό των τριχοειδών. Επειδή τα επιθηλιακά κύτταρα που δομούν την στιβάδα των σωληναρίων, ενώνονται μεταξύ τους με στενοσυνδέσμους, καθιστούν αδύνατη το πέρασμα ουσιών μέσω οπών. Έτσι, η επαναρρόφηση των ουσιών θα πραγματοποιηθεί μέσα από τα επιθηλιακά αυτά κύτταρα. Ξεκινώντας λοιπόν, η ουσία (x) πρέπει να διαπεράσει την ενδοαυλική μεμβράνη των επιθηλιακών κυττάρων, να διασχίσει το κυτταρόπλασμα του και να εξέλθει από το κύτταρο, μέσω της πλαγιοβασικής μεμβράνης. Στην συνέχεια, αφού εγκαταλείψει το κύτταρο, θα διαχυθεί στο μεσοκυττάριο υγρό, για να καταλήξει στον αυλό των τριχοειδών, περνώντας πρώτα το τοίχωμα του αγγείου. Η διεπιθηλιακή μεταφορά μπορεί να πραγματοποιηθεί παθητικά ή ενεργητικά. Παθητικά μεταφέρεται μια ουσία όταν δεν απαιτείται κατανάλωση ενέργειας σε κανένα από τα παραπάνω στάδια, καθώς η μετακίνηση της πραγματοποιείται μέσω ηλεκτροχημικής και οσμωτικής διαφοράς. Αντίθετα, η ενεργητική διεπιθηλιακή μεταφορά απαιτεί την σπατάλη ενέργειας σε κάποιο από τα στάδια, εξαιτίας των ηλεκτροχημικών δυνάμεων που αναπτύσσονται (Sherwood, 2016).

2.1.3 Σωληναριακή έκκριση

Η τελευταία νεφρική διεργασία είναι η Σωληναριακή έκκριση (*tubular secretion*), κατά την οποία διαδραματίζεται διεπιθηλιακή μεταφορά ουσιών, όπως και στην σωληναριακή επαναρρόφηση, με την διαφορά ότι εδώ συμβαίνει με αντίστροφο τρόπο. Συγκεκριμένα, κατά την σωληναριακή έκκριση πραγματοποιείται μια εκλεκτική μεταφορά ουσιών από τα περισωληναριακά τριχοειδή, στον αυλό των σωληναρίων, δηλαδή προς απέκκριση με τα ούρα. Η διεργασία αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς παρέχει μια δεύτερη ευκαιρία σε άχρηστες ουσίες να αποβληθούν, αφού κατά την σπειραματική διήθηση μόνο το 20% του πλάσματος διηθείται, ενώ το υπόλοιπο 80% επιστρέφει μέσω του απαγωγού αρτηριδίου, στα τριχοειδή των σωληναρίων. Από τις πιο σημαντικές ουσίες που εκκρίνονται είναι το κατιόν υδρογόνου H^+ , το κατιόν καλίου K^+ καθώς και τα οργανικά ανιόντα και κατιόντα (Sherwood, 2016).

2.2 Γενικές λειτουργίες

2.2.1 Ρύθμιση Αρτηριακής Πίεσης

Μια ζωτικής, για την επιβίωση του οργανισμού, ομοιοστατική λειτουργία των νεφρών ,είναι ο έλεγχος και η ρύθμιση της Αρτηριακής Πίεσης. Η επίτευξη της λειτουργίας αυτής πραγματοποιείται μέσω του αυστηρού ελέγχου του ισοζυγίου του ύδατος. Η κατανομή του H₂O ή αλλιώς των υγρών (βιβλιογραφικά οι όροι είναι συνώνυμοι), γίνεται σε δύο χώρους: τον ενδοκυτταρικό χώρο (ICF) και τον εξωκυτταρικό χώρο (ECF). Το ενδοκυτταρικό υγρό αναφέρεται στο H₂O που βρίσκεται μέσα στα κύτταρα ,αυστηρά, και δεν διαφεύγει εξαιτίας της ύπαρξης της κυτταροπλασματικής μεμβράνης. Το εξωκυτταρικό υγρό περικλείει τα κύτταρα /ενδοκυτταρικό υγρό και κατανέμεται σε δύο χώρους : στα αγγεία- πλάσμα και στον μεσοκυττάριο χώρο- ιστούς. Για την διατήρηση της Αρτηριακής Πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα, ο χώρος που υπόκειται σε έλεγχο είναι ο εξωκυτταρικός, δηλαδή τα υγρά του μεσοκυττάριου χώρου και του πλάσματος. Πιο συγκεκριμένα, ο ρυθμιζόμενος παράγοντας στο ECF είναι ο **όγκος** του ύδατος. Μια πτώση του όγκου θα προκαλέσει μείωση στην Αρτηριακή Πίεση, ενώ μια αύξηση θα επιφέρει, αντίστοιχα, αύξηση στην Α.Π. Οι νεφροί καλούνται να διαδραματίσουν τον μακροπρόθεσμο ρυθμιστικό μηχανισμό της Αρτηριακής Πίεσης , μέσω της αποβολής ύδατος με την μορφή των ούρων ,καθώς και τον έλεγχο της ισορροπίας του άλατος (Na⁺). Η ποσότητα του Na⁺ είναι αυτή που καθορίζει τελικά τον όγκο του ECF και για τον λόγο αυτό οι νεφροί προσαρμόζουν δύο από τις τρεις νεφρικές τους διεργασίες ,ώστε το Na⁺ να βρίσκεται σε ισορροπία: τον Ρυθμό Σπειραματικής Διήθησης (GFR) και την Σωληναριακή Επαναρρόφηση. Λόγου χάρη, μια πτώση της Α.Π, προκαλεί μείωση του GFR, ώστε να μην κινδυνεύουν να χαθούν ποσότητες Na⁺ και ,ταυτόχρονα, αυξάνει την επαναρρόφηση του από τα σωληνάρια των νεφρώνων (Silverthorn ,2019).

2.2.2 Διατήρηση ωσμωμοριακότητας

Όπως και στην περίπτωση της Αρτηριακής Πίεσης, ομοίως και για την διατήρηση της ωσμωμοριακότητας, οι νεφροί καλούνται να ρυθμίσουν αποτελεσματικά το ισοζύγιο του ύδατος. Ο χώρος που υπάγεται σε έλεγχο ,είναι εξίσου ο εξωκυτταρικός (πλάσμα και μεσοκυττάριο υγρό). Το μέτρο της ωσμωμοριακότητας (osmolality) αναφέρεται στην συγκέντρωση που έχει ένα διάλυμα ,ως προς τις διαλυμένες ουσίες. Η

συγκέντρωση αναφέρεται στον συνολικό αριθμό γραμμομορίων μιας ουσίας σε ένα λίτρο διαλύματος ($c = \frac{n}{V}$). Οι νεφροί παρεμβαίνουν σε καταστάσεις όπου η συγκέντρωση του ECF διαταράσσεται, προκειμένου ο όγκος του ενδοκυτταρικού υγρού να παραμένει σταθερός. Με αυτό το τρόπο, προλαμβάνεται είτε η συρρίκνωση είτε η διόγκωση των κυττάρων. Τα κύρια ιόντα που συνθέτουν το εξωκυτταρικό περιβάλλον είναι: Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , H^+ , HCO_3^- , PO_4^{3-} , Mg^{2+} και SO_4^{2-} . Σε περιπτώσεις όπου οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων ουσιών αυξηθούν, τότε ο εξωκυτταρικός χώρος γίνεται υπερτονικός. Ως απάντηση, H_2O εξέρχεται από το ενδοκυττάριο χώρο για να αντισταθμίσει την διαφορά συγκεντρώσεων στους δύο χώρους, με αποτέλεσμα τα κύτταρα να συρρικνώνονται. Αντίθετα, όταν ο εξωκυτταρικός χώρος περιέχει περίσσεια H_2O , δηλαδή γίνει υποτονικός, τότε το H_2O κατευθύνεται προς τα κύτταρα, τα οποία διογκώνονται. Ως απάντηση στις δύο αυτές παθολογικές καταστάσεις, οι νεφροί είτε θα κατακρατήσουν, είτε θα αποβάλουν H_2O μέσω των ούρων. Η εντολή για την επαναρρόφιση H_2O στα άπω και αθροιστικά σωληνάρια σε περίπτωση υπερτονικότητας, θα δοθεί από τον υποθάλαμο του εγκεφάλου, μέσω της διέγερσης του κέντρου της δίψας και της έκκρισης της βασοπρεσίνης (αντιδιουρητική ορμόνη). Με αυτό το τρόπο, θα αυξηθούν οι συγκεντρώσεις H_2O . Αντίθετα, για να διορθωθεί η υποτονικότητα, καταστέλλει την δίψα και μειώνει την απελευθέρωση της βασοπρεσίνης, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι ποσότητες H_2O που αποβάλλονται με τα ούρα (Sherwood, 2016).

2.2.3 Διατήρηση οξεοβασικής ισορροπίας –pH

Η ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας κατέχει καίριο ρόλο για την διασφάλιση της επιβίωσης, καθώς μια μικρή απόκλιση από τα αποδεκτά όρια θα επιφέρει τον θάνατο μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Η οξεοβασική ισορροπία ορίζεται ως η ρύθμιση της συγκέντρωσης των κατιόντων υδρογόνου [H^+] στα υγρά του σώματος. Τα κατιόντα υδρογόνου παράγονται από την διάσπαση των οξέων όταν βρεθούν σε διάλυμα. Όταν βρεθεί στο ίδιο διάλυμα μια βάση, αυτή θα προσλάβει τα ελεύθερα H^+ , καθώς περιέχει ανιόντα υδροξυλίου (OH^-), σχηματίζοντας ένα μόριο νερού: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$. Μεγαλύτερη συγκέντρωση H^+ συνεπάγεται χαμηλές τιμές του pH (όξινο), ενώ μικρότερες συγκεντρώσεις αυξημένες τιμές pH (βασικό -αλκαλικό). Οι φυσιολογικές τιμές του pH για το αρτηριακό αίμα είναι 7,45 και για το φλεβικό 7,35 (ΜΤ:7,4). Εάν το pH πέσει κάτω από 7,35 τότε εμφανίζεται οξέωση, ενώ αν αυξηθεί πάνω από 7,45

επέρχεται αλκάλωση. Και οι δύο αυτές καταστάσεις είναι εξαιρετικά επικίνδυνες για την ζωή και θα πρέπει να διορθωθούν άμεσα.

Για την διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας διατίθενται τρεις μηχανισμοί άμυνας :τα ρυθμιστικά διαλύματα (ο μηχανισμός τους αναλύεται στην υποενότητα των διαλυμάτων περιτοναϊκής κάθαρσης), ο μηχανισμός ελέγχου από το αναπνευστικό σύστημα (αποβολή CO₂) και ο νεφρικός μηχανισμός ρύθμισης του pH. Εστιάζοντας στους νεφρούς, οι παράγοντες που καλούνται να ρυθμίσουν είναι (1) η απέκκριση των κατιόντων υδρογόνου H⁺ (2) η απέκκριση του HCO₃⁻ και (3) η έκκριση αμμωνίας NH₃. Η διαχείριση των H⁺ πραγματοποιείται στο εγγύς, στο άπω και στο αθροιστικό σωληνάριο. Αναφορικά με ιόν HCO₃⁻, αυτό παράγεται συνεχώς από την οξείδωση των θρεπτικών συστατικών, τα οποία παράγουν διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο μετατρέπεται σε ανθρακικό οξύ. Το οξύ αυτό, διασπάται γρήγορα σε κατιόντα H⁺ και HCO₃⁻, αποτελώντας έναν επιπλέον παράγοντα οξέωσης (μείωση του pH). Οι νεφροί καλούνται να προσαρμόσουν την έκκριση τους ή την επαναρρόφηση τους ,ανάλογα με τις συνθήκες. Τέλος, σε περιπτώσεις οξείδωσης οι νεφροί εκκρίνουν αμμωνία από τα σωληναριακά κύτταρα, η οποία θα ενωθεί με την περίσσεια των H⁺, αποκαθιστώντας το pH ως εξής :NH₃ + H⁺ ⇌ NH₄⁺ (Sherwood, 2016).

2.2.4 Αποβολή βλαβερών ουσιών

Από την φυσιολογική λειτουργία των οργάνων, παράγονται προϊόντα από τον μεταβολισμό των κυττάρων. Τα παραπροϊόντα αυτά είναι τοξικά και θα πρέπει να αποβληθούν από τον οργανισμό. Οι νεφροί μέσω των τριών διεργασιών τους, θα καθορίσουν το είδος της ουσίας που θα αποβάλλουν αλλά και την ποσότητά της. Από τις σημαντικότερες ουσίες που καλούνται να αποβάλλουν είναι :η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ, η χολερυθρίνη και προϊόντα του μεταβολισμού των ορμονών. Επιλεκτικά, η ουρία CO(NH₂)₂ αποτελεί το τελικό προϊόν από τον καταβολισμό των πρωτεϊνών και η αποβολή της συνεπάγεται την αποτελεσματική ομοιόσταση του αζώτου στον οργανισμό. Από την ποσότητα που διηθείται, η μισή επαναρροφάται φυσιολογικά στο εγγύς σωληνάριο και επιστρέφει στο πλάσμα. Οι συγκεντρώσεις της στο πλάσμα, προδίδουν την βλάβη του νεφρικού ιστού, σε πρώιμα στάδια. Εκτός από τις ενδογενείς πηγές βλαβερών ουσιών που εκκρίνουν οι νεφροί, υπάρχουν και οι εξωγενείς πηγές. Αυτές είτε αποτελούν φάρμακα τα οποία μπορούν να απεκκριθούν

από το νεφρικό ιστό, είτε συμπληρώματα διατροφής, είτε ακόμα και ζιζανιοκτόνα (Sherwood, 2016).

2.2.5 Σύνθεση ορμονών

Ο νεφρικός ιστός είναι κατά κόρον υπεύθυνος για την ομοιοστασία του ύδατος και των διαλυμένων σε αυτό ουσιών. Ωστόσο, έχει υπό την ευθύνη του την παραγωγή τριών ορμονών: την ερυθροποιητίνη, την ρενίνη και την δραστική μορφή της βιταμίνης D. Η ερυθροποιητίνη (EPO) είναι μια γλυκοπρωτεΐνη που εμπλέκεται στο μονοπάτι της ερυθροποίησης, τον σχηματισμό δηλαδή νέων ερυθρών αιμοσφαιρίων RBC. Η κατάσταση που υποκινεί τους νεφρούς να απελευθερώσουν ερυθροποιητίνη, είναι τα χαμηλά επίπεδα O₂ στους ιστούς (υποξία). Η ερυθροποιητίνη θα διεγείρει τα βλαστικά κύτταρα στον μυελό των οστών που έχουν ήδη διαφοροποιηθεί σε ερυθρά και επάγει τον πολλαπλασιασμό και την ωρίμανση τους σε ώριμα ερυθρά. Όταν τα ώριμα RBC απελευθερωθούν στην κυκλοφορία και διορθώσουν την υποξία, τότε η έκκριση της ερυθροποιητίνης από τους νεφρούς αναστέλλεται. Η ρενίνη (renin) είναι μια ορμόνη που δρα ως ένζυμο (καταλύτης αντίδρασης) προκειμένου να επιδιορθώσει τις χαμηλές τιμές της Αρτηριακής Πίεσης. Πιο συγκεκριμένα, όταν ο όγκος του ECF μειωθεί οι νεφροί εκκρίνουν την ρενίνη από τα κύτταρα της παρασπειραματικής συσκευής (εξειδικευμένα κύτταρα που εντοπίζονται κοντά στο σπείραμα του νεφρώνα). Η ρενίνη θα προάγει την επαναρρόφηση του Na⁺ (άλας) στα άπω και αθροιστικά σωληνάκια, αποκαθιστώντας τον όγκο του εξωκυττάριου χώρου και άρα τις τιμές της Αρτηριακής Πίεσης. Τέλος, η βιταμίνη D (χοληκαλσιφερόλη) παρόλο που συντίθεται από το δέρμα, για να γίνει λειτουργική πρέπει να τροποποιηθεί βιοχημικά από τους νεφρούς. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η σύνθεση της βιταμίνης D₃, η οποία αποτελεί την ενεργή μορφή της και είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του Ca²⁺ από το έντερο (Sherwood, 2016).

3. ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

3.1. Ορισμός

Ως Χρόνια Νεφρική Νόσος (ΧΝΝ) ορίζεται η προοδευτική και μη αναστρέψιμη βλάβη στη δομή και στη λειτουργία και των δύο νεφρών. Ανεξαρτήτως της αιτιολογίας που οδηγεί σε νεφρική βλάβη, η παραμονή του βλαπτικού αιτίου για περισσότερο από τρεις μήνες, θα προκαλέσει μη αναστρέψιμη βλάβη του νεφρού και θα οδηγήσει σε Χρόνια Νεφρική Νόσο (Kalantar-Zadeh et al., 2021).

3.2 Επιδημιολογία

Η Χρόνια Νεφρική Νόσος αποτελεί ένα μείζων υγειονομικό πρόβλημα, το οποίο συμβάλλει δραστικά στους δείκτες θνησιμότητας και θνητότητας προκαλούμενες από μη μεταδοτικές ασθένειες (Bikbov et al., 2020). Το ποσοστό των ατόμων που πλήττονται από την νόσο ανέρχεται στο 10% του παγκόσμιου πληθυσμού (Chevalier, 2019). Κατά το έτος 2016, η νόσος αποτέλεσε την 13^η αιτία θανάτου σε παγκόσμια κλίμακα, ενώ το 2040 αναμένεται να ανέλθει στην 5^η θέση των αιτιών θανάτων. Συνολικά, υπολογίζεται πως περισσότερα από 850 εκατομμύρια άτομα πάσχουν από την νόσο, αριθμός που ξεπερνά κατά το διπλάσιο την μάλιστα του Σακχαρώδους Διαβήτη και κατά το εικοσαπλάσιο τους ασθενείς που πάσχουν από HIV (Jager et al., 2019). Ο αριθμός των ασθενών που έχουν υποβληθεί σε θεραπεία εξωνεφρικής κάθαρσης κυμαίνεται στα 2,5 εκατομμύρια, ενώ η επιστημονική κοινότητα υπολογίζει πως μέχρι το 2030 ο αριθμός θα προσεγγίζει περίπου το διπλάσιο, δηλαδή τα 5,4 εκατομμύρια. Σημαντική σημείωση των ερευνητών αναφέρει πως σε κράτη όπου η θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας δεν ήταν εξελιγμένη και οι ασθενείς δεν έλαβαν έγκαιρη αντιμετώπιση, ο αριθμός των πρόωρων θανάτων υπολογίζεται στα 2,3 έως 7,1 εκατομμύρια ασθενείς (Bikbov et al., 2020). Κατά το έτος 2017 ο αριθμός θανάτων οφειλόμενων από Χρόνια Νεφρική Νόσο ήταν 1.2 εκατομμύρια ασθενείς παγκοσμίως. Στις περιοχές : Ωκεανία, υποσαχάρια Αφρική και Λατινική Αμερική, παρατηρήθηκαν υψηλότερα ποσοστά νόσησης από το αναμενόμενα, παρά το χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης (Bikbov et al., 2020).

3.3 Παθολογική Φυσιολογία

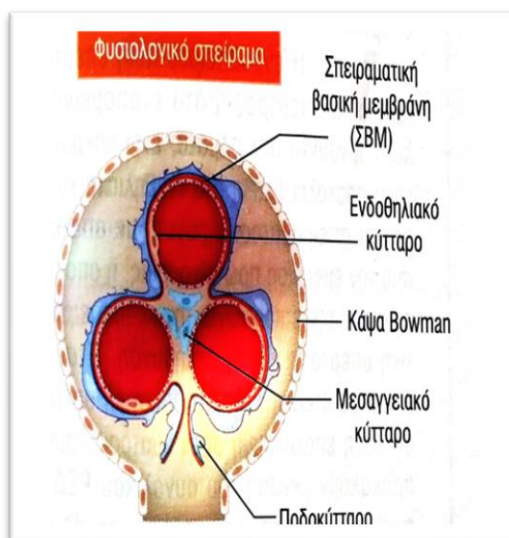
3.3.1 Θεωρία των άθικτων εναπομεινάντων νεφρώνων

Οι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί στην Χρόνια Νεφρική Νόσο έχουν ως αφετηρία μια πρωτοπαθή βλάβη, η οποία μπορεί να οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες. Ανεξαρτήτως αυτής της βλάβης, ακολουθείται ένας καταρράκτης μηχανισμών, ο οποίος προοδευτικά οδηγεί σε μόνιμη βλάβη. Αρχικά, η πρωτοπαθής βλάβη που συμβαίνει σε ορισμένους νεφρώνες, έχει ως αποτέλεσμα την νέκρωση τους -γεγονός που υποδηλώνει ότι δεν απαιτούν πλέον αιματική άρδευση. Η αιματική ροή, ωστόσο, παραμένει σταθερή για κάθε νεφρό (20% της Καρδιακής Παροχής). Με αυτό το τρόπο, οι **εναπομεινάντες λειτουργικοί νεφρώνες** λαμβάνουν περισσότερη αιμάτωση, η οποία συνεπάγεται (1) αυξημένο ρυθμό σπειραματικής διήθησης -GFR-. Η αυξημένη υπερδιήθηση που συμβαίνει, είναι μια προσπάθεια αντιρρόπησης στους κατεστραμμένους νεφρώνες. Λόγω των συστηματικά υψηλών ποσοτήτων αίματος που το κάθε σπείραμα καλείται πλέον να διηθήσει, αυξάνεται η πίεση, με αποτέλεσμα την δημιουργία (2) ενδοσπειραματικής υπέρτασης και σπειραματικής υπερτροφίας. Ως απάντηση στην υπέρταση και υπερτροφία του σπειράματος, απελευθερώνεται από τα αιμοπετάλια και τα κύτταρα του σπειράματος ο παράγοντας TGF- β (Transforming Growth Factor- β), ο οποίος προκαλεί καταστροφή στα ποδοκύτταρα του σπειράματος. Τα κύτταρα αυτά, διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στον σπειραματικό διηθητικό φραγμό και η καταστροφή τους οδηγεί σε (3) σπειραματοσκλήρυνση. Τέλος, η σπειραματοσκλήρυνση ισούται με βλάβη στον φραγμό του σπειράματος, με αποτέλεσμα την διαφυγή πρωτεϊνών και άρα την ανάπτυξη (4) πρωτεϊνουρίας (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.3.1.1 Υπερδιήθηση

Ο αριθμός των νεφρώνων σε κάθε νεφρό ανέρχεται στο 1 εκατομμύριο. Η πρόκληση μιας βλάβης, ανεξάρτητα από το είδος της, και η παραμονή της για περισσότερο από 3 μήνες, προκαλεί καταστροφή και άρα μειώνει τον αριθμό των λειτουργικών νεφρώνων. Ωστόσο, οι ανάγκες για ομοιοστασία των υγρών στον οργανισμό παραμένει ίδια και η καρδιακή παροχή προς του νεφρούς είναι σταθερή (20%). Οι εναπομεινάντες νεφρώνες καλούνται να "εργαστούν" περισσότερο για να κατορθώσουν να διηθήσουν τόσο τον όγκο του πλάσματος που οι ίδιοι λάμβαναν και προηγουμένως, όσο και τον όγκο των

κατεστραμμένων νεφρώνων. Με αυτό το τρόπο ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR) ανά νεφρώνα αυξάνεται παθολογικά. Οι μεγαλύτερες ποσότητες υγρών που φτάνουν συστηματικά στους νεφρώνες, οδηγούν σε μείωση της αγγειακής αντίστασης, τόσο στο προσαγωγό, όσο και το απαγωγό αρτηρίδιο. Ωστόσο, το προσαγωγό αρτηρίδιο, το οποίο αποτελεί την είσοδο προς το σπείραμα, εμφανίζει μεγαλύτερη αποδυνάμωση στην αντίσταση του, γεγονός που επιφέρει αύξηση στην ενδοσπειραματική πίεση (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

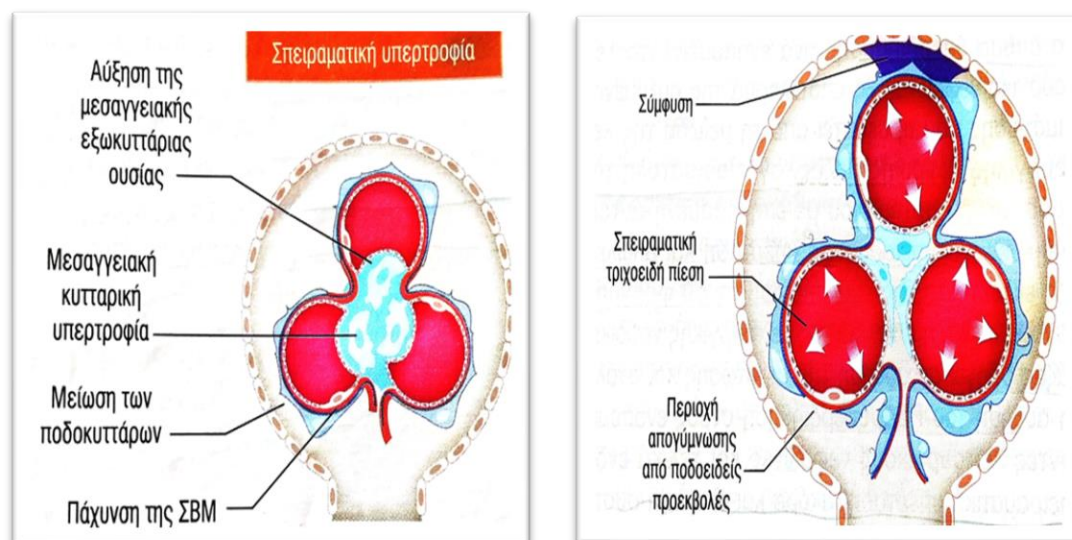


Εικόνα 1: φυσιολογικό σπείραμα νεφρώνα (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.3.1.2 Ενδοσπειραματική υπέρταση και υπερτροφία

Η αρτηριακή υπέρταση που συμβαίνει στο σπείραμα εξαιτίας της υπερδιήθησης, καθώς και η υπερτροφία (εξαιτίας των υψηλών ποσοστών θρεπτικών ουσιών που λαμβάνει), προάγουν την σπειραματική βλάβη μέσω τριών μηχανισμών. Ο πρώτος αφορά την καταστροφή των ενδοθηλιακών κυττάρων που δομούν το σπείραμα, με τρόπο που συμβαίνει και στην συστηματική υπέρταση. Ο δεύτερος μηχανισμός, επιφέρει την σταδιακή αποκόλληση των ποδοειδών προσεκβολών, γεγονός που επιφέρει καταστροφή στη βασική μεμβράνη: τα ποδοκύτταρα καταστρέφονται από την βασική μεμβράνη επιτρέποντας την διαφυγή νερού και διαλυμένων ουσιών. Τέλος, ο τρίτος μηχανισμός πρόκλησης της βλάβης είναι η αύξηση παραγωγής της εξωκυττάριας ουσίας. Η εξωκυττάρια ουσία λειτουργεί ως βιολογική "κόλλα", η οποία συγκρατεί τα κύτταρα κάθε ιστού σε στερεά δομή ενώ εξασφαλίζει σε αυτά την μεταξύ τους

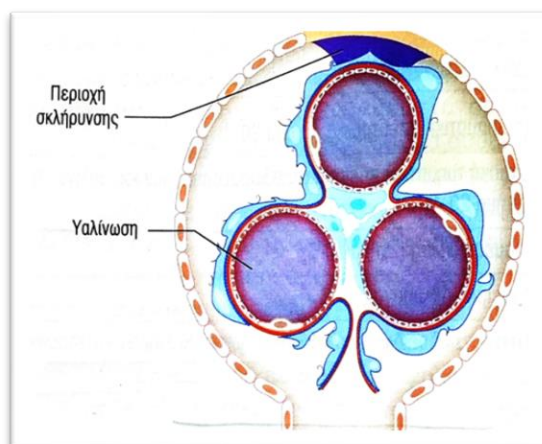
επικοινωνία . Στην παθολογική όμως αύξηση της ,παραμορφώνει τον εξωκυτταρικό χώρο και εμποδίζει την επικοινωνία των κυττάρων (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).



Εικόνα 2: ενδοσπειραματική υπέρταση και υπερτροφία (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.3.1.3 Σπειραματοσκλήρυνση

Προκειμένου να διορθωθεί η βλάβη στα επιθηλιακά κύτταρα, στα ποδοκύτταρα και η αυξημένη παραγωγή της εξωκυτταρικής ουσίας (που συνέβη στο προηγούμενο στάδιο), τα αιμοπετάλια καθώς και τα κύτταρα του σπειράματος απελευθερώνουν τον παράγοντα TGF- β (Transforming Growth Factor- β). Ο παράγοντας αυτός προκειμένου να επιδιορθώσει τα φθαρμένα κύτταρα, αναστέλλει την αποδόμηση της εξωκυτταρικής ουσίας και λειτουργεί ως μεσολαβητής για την προσκόλληση κυττάρων που εμπλέκονται στην φλεγμονή. Με αυτό το τρόπο, η επιδιόρθωση των κυττάρων που ήταν ο στόχος του παράγοντα TGF- β , δεν επιτυγχάνεται, αλλά αντιθέτως δημιουργεί περαιτέρω βλάβη στα ποδοκύτταρα. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη σπειραματοσκλήρυνσης και βλάβη στον διηθητικό φραγμό του σπειράματος : διαφυγή πρωτεϊνών (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).



Εικόνα 3: σπειραματοσκλήρυνση του νεφρώνα (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.3.1.4 Πρωτεϊνουρία

Η πρωτεϊνουρία αποτελεί το τελικό στάδιο εξέλιξης της καταστροφής στο νεφρικό ιστό και είναι αποτέλεσμα της σπειραματοσκλήρυνσης. Η βλάβη των ποδοκυττάρων είναι μόνιμη, καθώς δεν υπάρχει ικανότητα αναγέννησης, με αποτέλεσμα οι ποδοειδείς προσεκβολές να μειώνονται αισθητά από την βασική μεμβράνη. Αποτέλεσμα της απογύμνωσης της βασικής μεμβράνης είναι η διαφυγή αλβουμίνης, η οποία χαρακτηρίζει και την Χρόνια Νεφρική Νόσο. Παρά την αυξημένη διαπερατότητα του σπειράματος, ορισμένα μεγαλύτερα μακρομόρια (όπως οι ανοσοσφαιρίνες, το ινωδογόνο) δεν μπορούν να διαφύγουν και σχηματίζουν εναποθέσεις υαλίνης, οι οποίες αποτελούν χαρακτηριστικό ιστολογικό γνώρισμα της νόσου (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.4 Κατηγοριοποίηση

Η ακριβής και λεπτομερής κατηγοριοποίηση της Χρόνια Νεφρικής Νόσου, αποτελεί κεντρικής σημασίας για την βέλτιστη θεραπεία και πρόγνωση των ασθενών. Στην φαρέτρα των επιστημόνων υπάρχουν τρεις διαφορετικοί παράμετροι, βάση των οποίων ο εκάστοτε ασθενής μπορεί να κατηγοριοποιηθεί. Οι παράμετροι αυτοί αποτελούν (1) ο Ρυθμός Σπειραματικής Διήθησης (GFR), (2) η αιτία πρόκλησης της νόσου και (3) ο βαθμός αλβουμινουρίας (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.4.1 Βάσει του GFR

Σύμφωνα με τον GFR -που αποτελεί και την συνηθέστερη μέθοδο κατηγοριοποίησης - η νόσος ταξινομείται με βάση την ικανότητα του σπειράματος να φέρει εις πέρας την λειτουργία του, δηλαδή να διηθήσει το πλάσμα. Οι τιμές του GFR πρέπει να είναι μεγαλύτερες από **>100 ml/min**, προκειμένου οι νεφροί να επιτελούν ικανοποιητικά την λειτουργία τους. Με αυτόν τον γνώμονα, η νόσος διακρίνεται σε πέντε στάδια:

- Στάδιο I : GFR 90 -100 ml/min.
- Στάδιο II : GFR 60-89 ml/min.
- Στάδιο III : GFR 45-30 ml/min.
- Στάδιο IV: GFR 15-29 ml/min.
- Στάδιο V : GFR < 15 ml/min (Ilyas et al.,2021).

3.4.2 Βάσει βαθμού αλβουμινουρίας

Αναφορικά με τον βαθμό αλβουμινουρίας, εξετάζεται ένα τυχαίο δείγμα ούρων 24ώρου, ως προς τις ποσότητες τις αλβουμίνης και της κρεατινίνης. Έπειτα υπολογίζεται το κλάσμα των δύο αυτών ουσιών: αλβουμίνη/ κρεατινίνης. Φυσιολογικά, οι τιμές της αλβουμινουρίας πρέπει να μικρότερες από **< 30 mg/g**. Έτσι, οι ασθενείς κατηγοριοποιούνται σε τρία στάδια :

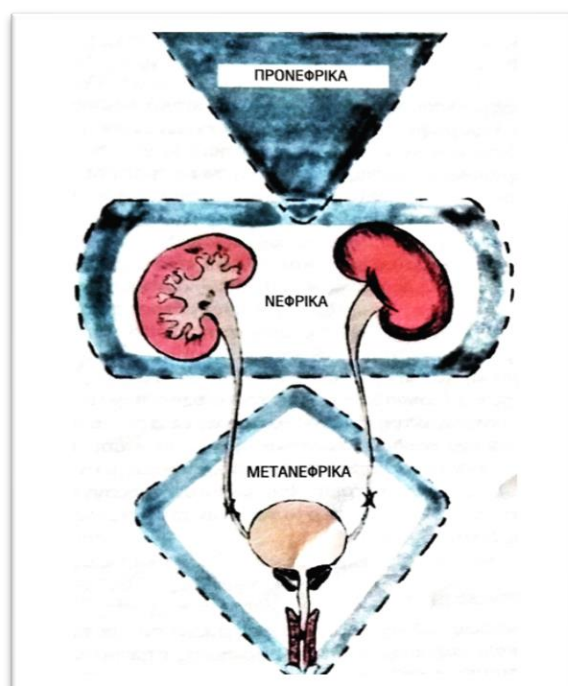
- Στάδιο I : <30 mg/g
- Στάδιο II : 30- 299 mg/g
- Στάδιο III: ≥ 300 mg/g (Lameire et al., 2021).

3.4.3 Βάσει αιτίας πρόκλησης νόσου

Αναφορικά με την αιτία πρόκλησης της νόσου ή αλλιώς "πρωτοπαθής αιτία", η κατηγοριοποίηση αυτή λαμβάνει υπόψιν την προέλευση της βλάβης. Η ανάπτυξη της νόσου εμφανίζεται δευτερογενώς, εξαιτίας της ύπαρξης κάποιας άλλης παθολογικής κατάστασης. Για παράδειγμα, η μακροχρόνια παρουσία Σακχαρώδη Διαβήτη, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο νεφρικό παρέγχυμα, αναπτύσσοντας Χρόνια Νόσο. Με το είδος αυτής της κατηγοριοποίησης προσφέρεται η στοχευμένη θεραπεία του επιζήμιου παράγοντα και η άρση της περαιτέρω καταστροφής των νεφρών. Άλλα πρωτοπαθή αίτια που συχνά διαγιγνώσκονται, είναι η αποφρακτική ουροπάθεια, τα νεφροτοξικά φάρμακα, αυτοάνοσα νοσήματα και ο μηχανισμός τους αναλύεται στην ενότητα 3.5: Αιτιολογία (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.5 Αιτιολογία

Οι λόγοι πρόκλησης χρόνιας βλάβης στους νεφρούς είναι πολυάριθμοι και οι μηχανισμοί τους μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες: (1) σε χρόνια νεφρική νόσο ως αποτέλεσμα προνεφρικής βλάβης, (2) σε χρόνια νεφρική νόσο ως αποτέλεσμα ενδονεφρικής βλάβης και (3) σε χρόνια νεφρική νόσο ως αποτέλεσμα μετανεφρικής βλάβης (Δεληβελιώτης, 2018).



Εικόνα 4: σχηματική απεικόνιση της προέλευσης των αιτιών που οδηγούν σε ΧΝΝ (Δεληβελιώτης, 2018).

3.5.1 Προνεφρικά αίτια

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλες εκείνες οι αιτίες που προκαλούν μείωση της άρδευσης των νεφρών σε όγκο υγρών. Πιο συγκεκριμένα, ο κυκλοφορούν όγκος αίματος ή/και η Αρτηριακή Πίεση μειώνονται, με αποτέλεσμα η σπειραματική διήθηση και, άρα, η παραγωγή των ούρων να ελαττώνονται παθολογικά. Συνήθως οι τιμές της Αρτηριακής Πίεσης πρέπει να βρίσκονται κάτω από 70-80 mmHg για να προκληθεί βλάβη στην αιμάτωση των νεφρώνων. Εάν ο ενδοαγγειακός όγκος δεν πληρωθεί, θα αναπτυχθεί οξεία σωληναριακή νέκρωση και, εν συνεχεία, η παραμονή της σωληναριακής νέκρωσης για περισσότερο από 3 μήνες θα οδηγήσει σε ΧΝΝ. Σε αυτή την κατηγορία, πιθανός εκλυτικός παράγοντας της νόσου είναι οι απώλειες: αίματος

(π.χ. συστηματική απώλεια, αιμορραγική καταπληξία), ηλεκτρολυτών και ύδατος (π.χ. διάρροιες, έμετοι), πλάσματος (π.χ. εγκαύματα), απώλειες υγρών του τρίτου χώρου-διακυτταρικό υγρό (π.χ. παγκρεατίτιδα). Άλλοι παράγοντες μπορεί να είναι η Καρδιακή Ανεπάρκεια και η Κίρρωση του ήπατος, οι οποίοι προκαλούν μείωση του Κατά Λεπτού Ογκου Αίματος (ΚΛΟΑ) προς τους νεφρούς. Τέλος, μεταξύ άλλων, τα αίτια προνεφρικής βλάβης μπορεί να οφείλονται στην λήψη φαρμάκων (π.χ. κυκλοσπορίνη, αναστολείς μετατρεπτικού ενζύμου Αγγειοτενσίνης α-MEA) (Δεληβελιώτης, 2018).

3.5.2 Νεφρικά αίτια

Η προέλευση της βλάβης που οδηγεί σε ΧΝΝ, μπορεί να εντοπίζεται σε ενδονεφρική παθολογία, δηλαδή σε δομές που βρίσκονται καθαρά στον νεφρικό ιστό. Οι δομές που μπορεί να πληγούν, είναι : τα αγγεία, το σπείραμα και το σωληναριακό τμήμα. Αναφορικά με τα αγγεία, η βλάβη μπορεί να προκύψει είτε ως αποτέλεσμα απόφραξης-στένωσης (π.χ. από αθηρωματικές πλάκες, ινομώδη υπερπλασία, εμβολή), είτε ως ενδοθηλιακή αγγειακή βλάβη (π.χ. νεφροσκλήρυνση). Άλλη ενδονεφρική δομή που εάν πληγεί μπορεί να οδηγήσει σε ΧΝΝ είναι το σπείραμα. Στην κατηγορία αυτή, τα αίτια της βλάβης μπορούν να ταξινομηθούν σε 2 κατηγορίες: σε εκείνα που προκαλούν νεφριδικού τύπου βλάβη και σε εκείνα που επιφέρουν νεφρωσικού τύπου. Στον νεφριδικό τύπο, παρατηρούνται παθολογικά ευρήματα στην μικροσκοπική ανάλυση των ούρων (δύσμορφα RBC , WBC, πρωτεϊνουρία), ενώ ο νεφρωσικός τύπο σχετίζεται με πρωτεϊνουρία (>3,5 gr/24h) και ανενεργό ίζημα ούρων στην μικροσκοπική ανάλυση. Τέλος, βλάβη μπορεί να προκύψει στα σωληνάρια και στον διάμεσο χώρο. Η πιο συχνή αιτία είναι η ανάπτυξη πολυκυστικής νόσου των νεφρών. Άλλοι παράγοντες είναι η ανάπτυξη ανοσοβιολογικών διαταραχών-αυτοανοσία (π.χ. σαρκοείδωση, σύνδρομο Sjogren), νεφροπάθεια εξαιτίας παλινδρόμησης, νεφρασβέστωση (Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος, 2019).

3.5.3 Μετανεφρικά αίτια

Στην κατηγορία των μετανεφρικών αιτιών εντάσσονται όλες οι παθολογικές καταστάσεις που προκαλούν απόφραξη στην αποχετευτική μοίρα του ουροποιητικού συστήματος. Τα παραγόμενα ούρα, δηλαδή, εγκλωβίζονται σε κάποιο ανατομικό σημείο που έπεται των νεφρών : στους ουρητήρες, στην ουροδόχο κύστη ή στην ουρήθρα. Η πιο συχνή αιτία απόφραξης αποτελεί η λιθίαση, με τον λίθο να εντοπίζεται

συνήθως στον ουρητήρα ή στην πύελο. Άλλοι παράγοντες είναι :οι θρόμβοι αίματος, τα παράσιτα οι κρύσταλλοι σουλφοναμιδών, οι καλοήθεις ή κακοήθεις όγκοι και οι κακώσεις -τραυματισμοί ιατρογενώς ή μη (Δεληβελιώτης, 2018).

3.6 Κλινικές Εκδηλώσεις

Οι κλινικές εκδηλώσεις, στην βιβλιογραφία, είναι συνώνυμες με τον όρο "ουραιμικό σύνδρομο", το οποίο οφείλει το όνομά του στα αυξημένα επίπεδα ουρίας που προκαλεί η νόσος. Το σύνδρομο περιλαμβάνει ένα σύνολο συμπτωμάτων και σημείων, οφειλόμενα στις αυξημένες τιμές των αζωτούχων ενώσεων - ουραιμικές τοξίνες και είναι πλέον αισθητό όταν οι τιμές της ουρίας ξεπερνούν τα 300 mg/dl αίματος. Με αυτό το τρόπο, οι πολυσυστηματικές εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου γίνονται εμφανείς σε όψιμα στάδια της νεφρικής νόσου, δηλαδή όταν οι ασθενείς έχουν GFR < 15 ml/min (Benjamin et al.,2018) .

3.6.1 Διαταραχές ύδατος και ηλεκτρολυτών

Η κατανόηση των διαταραχών στην έκκριση και επαναρρόφηση των ηλεκτρολυτικών στοιχείων, είναι ζωτικής σημασίας, καθώς μπορεί να εξηγήσει πολλές εκδηλώσεις της ΧΝΝ που θα αναλυθούν στη συνέχεια. Τα σημαντικότερα ιόντα που εμπλέκονται στις πολυσυστηματικές διαταραχές είναι : H^+ , HCO_3^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Αρχικά, στην ΧΝΝ υπάρχει ανικανότητα αποβολής των κατιόντων υδρογόνου (H^+) και αδυναμία κατακράτησης HCO_3^- , με αποτέλεσμα το pH του αίματος να πέφτει κάτω από 7,35 και, άρα, να παρουσιάζεται **μεταβολική οξέωση**. Η ανάπτυξη της μεταβολικής οξέωσης αποτελεί μια από τις πιο απειλητικές για την ζωή, εκδηλώσεις της νόσου. Παράλληλα, εμφανίζονται διαταραχές στο ισοζύγιο του νατρίου (Na^+), οι οποίες μπορεί να αφορούν είτε **υπερνατριάμια** είτε **υπονατριάμια**. Οι νεφροί αδυνατούν να ρυθμίσουν αποτελεσματικά την συγκέντρωση του νατρίου και γι' αυτό, όταν η πρόσληψη είναι υψηλή εμφανίζεται υπερνατριάμια, ενώ όταν είναι χαμηλή υπονατριάμια. Αναφορικά με το κάλιο (K^+), εμφανίζεται **υπερκαλιαιμία**, εξαιτίας της ανεπαρκούς σωληναριακής έκκρισης του. Τέλος, διαταραχές στο ισοζύγιο του ασβεστίου (Ca^{2+}) και του μαγνησίου (Mg^{+2}) μπορούν να συμβούν όπως και στην περίπτωση του νατρίου, προκαλώντας είτε **υποασβεστιαμία- υπερασβεστιαμία** είτε **υπομαγνησιαμία- υπερμαγνησιαμία**, αντίστοιχα (Benjamin et al.,2018)

Όπως αναφέρθηκε και στην υποενότητα 2.2.2 (Διατήρηση Ωσμωμοριακότητας), οι νεφροί καλούνται να ρυθμίσουν την ποσότητα του ύδατος και των διαλυμένων σε αυτό, ουσιών. Σε φυσιολογικές συνθήκες τα υγρά του σώματος είναι ισοτονικά, αλλά όταν προκύψει ανισότητα στην σχέση ύδατος-διαλυμένων ουσιών, οι νεφροί καλούνται να ρυθμίσουν την βλάβη, αραιώνοντας ή συμπυκνώνοντας τα ούρα. Όταν υπάρχει

περίσσεια ύδατος τα ούρα είναι αραιά (υποτονικά), ενώ όταν παρατηρείται έλλειψη ύδατος, είναι συμπυκνωμένα (υπερτονικά). Στην ΧΝΝ, οι δύο αυτές λειτουργίες διαταράσσονται, εξαιτίας της ωσμωτικής διούρησης (αύξηση απέκκρισης ύδατος και ουσιών ανά νεφρόνα), της χαμηλής απαντητικότητας των σωληναρίων στην αντιδιουρητική ορμόνη (βασοπρεσίνη), καθώς και η δυσλειτουργία των σωληναρίων. Έτσι, σε περίπτωση που η πρόσληψη υγρών μειωθεί ο ασθενής οδηγείται σε **αφυδάτωση**, ενώ όταν είναι υπέρογκη, θα προκύψουν **οιδήματα** -κατακράτηση (Άθυρος και συν., 2017).

3.6.2 Καρδιαγγειακές εκδηλώσεις

Οι διαταραχές στη καρδιακή και αγγειακή λειτουργία είναι ιδιαίτερα αναμενόμενες, αφού είναι οι δύο δομές που επωμίζονται άμεσα από την συσσώρευση των βλαβερών ουσιών που προκαλεί η ΧΝΝ. Η πιο συχνή καρδιαγγειακή εκδήλωση που εμφανίζουν οι νεφροπαθείς ασθενείς, είναι η **αρτηριακή υπέρταση**, η οποία οφείλεται στην περίσσεια ύδατος σε συνδυασμό με την κατακράτηση Na^+ (Συστολική $>120\text{mmHg}$, Διαστολική $>80\text{mmHg}$). Αποτέλεσμα των συστηματικά υψηλών ποσοτήτων του ύδατος που δέχονται οι κοιλότητες της καρδιάς, πιθανή είναι και η ανάπτυξη **συμφορητικής Καρδιακής Ανεπάρκειας** (και περεταίρω, η ανάπτυξη **πνευμονικού οιδήματος και πλευριτικής συλλογής**). Η υπερπλήρωση του ενδαγγειακού χώρου από την περίσσεια υγρών, σε συνδυασμό με την απώλεια πρωτεϊνών του πλάσματος (μείωση κολλοειδο-ωσμωτικής πίεσης), προκαλεί **οιδήματα** (π.χ. κάτω άκρων). Οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές, από την άλλη, και ιδιαίτερα αυτές του καλίου (υπερκαλιαιμία) προκαλούν διαταραχές στο δυναμικό ενέργειας των καρδιακών κυττάρων. Το δυναμικό βηματοδότη (φλεβοκομβική δραστηριότητα, 70-80 δυναμικά/λεπτό), είναι άμεσα εξαρτώμενο από την μετακίνηση του Na^+ , K^+ και Ca^{2+} . Η ανισορροπία των ιόντων αυτών προκαλούν βλάβη κατά την εκπόλωση και επαναπόλωση των αυτορρυθμικών καρδιακών κυττάρων, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη επικίνδυνων **αρρυθμιών**. Μια άλλη εκδήλωση της ΧΝΝ είναι η ανάπτυξη **αθηροσκλήρωσης**. Η συσσώρευση παραπροϊόντων διαμορφώνει τις κατάλληλες συνθήκες για τον σχηματισμό αθηρωματικής πλάκας, καθώς οι τοξικές ουσίες τραυματίζουν τα αγγεία και πυροδοτούν την φλεγμονώδη αντίδραση. Στο ίδιο πλαίσιο, η παρουσία βλαβερών ουσιών, προκαλεί φλεγμονή στις στιβάδες του περικαρδιακού

σάκου και την ανάπτυξη **περικαρδίτιδας** ή ακόμα και του μυός της καρδιάς - **μυοκαρδίτιδα** (Άθυρος και συν., 2017).

3.6.3 Νευρολογικές εκδηλώσεις

Οι νευρολογικές εκδηλώσεις αφορούν βλάβες τόσο στο Κεντρικό, όσο και στο Περιφερικό Νευρικό Σύστημα. Η μεταβολική οξέωση, η συσσώρευση ουραιμικών τοξινών και οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές (κυρίως του K^+) επιδρούν στην αγωγή του νευρικού σήματος. Όπως και στη περίπτωση των καρδιακών αυτορρυθμικών κυττάρων, ομοίως και στα νευρικά κύτταρα, η διακίνηση των ιόντων πραγματοποιείται με καθορισμένο τρόπο στην κυτταροπλασματική μεμβράνη για την δημιουργία δυναμικών ενέργειας και, άρα, την αγωγή της πληροφορίας. Οι διαταραχές αυτές, ωστόσο, προκαλούν βλάβη στην διεγερσιμότητα των νευρών, επιφέροντας τόσο αλλαγές στην εγκεφαλική λειτουργία, όσο και στην περιφερική. Αναφορικά με το κεντρικό νευρικό σύστημα (εγκεφαλοπάθεια), οι εκδηλώσεις της νόσου εστιάζονται στην μείωση της διανοητικής λειτουργίας του πάσχοντα. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται **δυσκολία στην συγκέντρωση**, **έκπτωση στην μνήμη**, **μαθησιακές** και **γλωσσικές δυσκολίες** καθώς, επίσης, και **ληθαργικότητα** (Viggiano et al., 2020). Όσον αναφορά το περιφερικό νευρικό σύστημα, οι ασθενείς παρουσιάζουν μειωμένη **αισθητικότητα** και **κινητικότητα** των άκρων (περιφερική νευροπάθεια), η οποία είναι προϊούσα και συμμετρική, προσομοιάζοντας τον τύπου γαντιού- κάλτσας (Benjamin et al., 2018).

3.6.4 Γαστρεντερικές εκδηλώσεις

Οι διαταραχές που προκαλεί η ΧΝΝ σε όλο το μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα, αποτελούν τις πιο πρόωρες εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου και οι περισσότερες είναι αποτέλεσμα της διάσπασης της ουρίας σε τοξικά αζωτούχα προϊόντα (π.χ. αμμωνία- NH_3). Ο βλεννογόνος του πεπτικού συστήματος (εσωτερική επιθηλιακή στιβάδα για όλα τα όργανα του συστήματος), ερεθίζεται εξαιτίας της ουραιμίας ως εξής: ξηρότητα, φλεγμονή με οίδημα και, τέλος, διαβρώσεις ή εξελκώσεις. Με αυτό το τρόπο, μπορεί να προσβληθεί οποιοδήποτε όργανο: στοματίτιδα, οισοφαγίτιδα, γαστρίτιδα, δωδεκαδακτυλίτιδα, εντερίτιδα. Από τις πιο σύνηθες εκδηλώσεις που αναφέρουν οι ασθενείς, είναι η **ναυτία**, ο **έμετος**, η **διάρροια** και η **ανορεξία**. Άμεσο επακόλουθο των προαναφερθέντων, είναι η απώλεια

σωματικού βάρους. Βέβαια, αξιολογώντας αυστηρά τις τιμές του σωματικούς βάρους, ενδέχεται να προκύψει πλάνη, καθώς μπορεί να φαίνονται σταθερές ή ακόμα και αυξημένες, εξαιτίας της κατακράτησης υγρών. Γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η απώλεια βάρους από την μειωμένη πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών, δηλαδή η **υποθρεψία**. Άλλη συνέπεια της ουραιμίας είναι η χαρακτηριστική μυρωδιά ούρων κατά την εκπνοή -ή αλλιώς- **ουραιμική απόπνοια** και η πρόκληση **μεταλλικής γεύσης**. Μια σοβαρή επιπλοκή, αποτελεί η **αιμορραγία του πεπτικού**, η οποία δημιουργείται από τις διαβρώσεις του βλεννογόνου -η αλλιώς- πεπτικό έλκος- με σημεία αιματέμεσης και μέλαινας κένωσης (Άθυρος και συν., 2017).

3.6.5 Αιματολογικές και Ανοσολογικές διαταραχές

Επιπτώσεις στα κύτταρα του αίματος (RBC, WBC, PLT) είναι εξίσου συχνές στην Χρόνια Νεφρική Νόσο. Οι ασθενείς παρουσιάζουν, αναπόφευκτα, **αναιμία** (ορθόχρωμη, ορθοκυτταρική), η οποία οφείλεται, αρχικά, στην ανικανότητα των νεφρών να απελευθερώσουν ερυθροποιητίνη, προκειμένου να παραχθούν νέα ερυθρά αιμοσφαίρια (RBC). Επιβαρυντικός παράγοντας στην αναιμία αποτελεί και η ανικανότητα των εντερικών κυττάρων να απορροφήσουν τον σίδηρο (προκειμένου να δομηθούν οι ομάδες αίμης), καθώς και η έλλειψη φυλλικού οξέος και βιταμίνης B₁₂. Άλλοι παράγοντες είναι η καταστολή του μυελού των οστών από την εναπόθεση τοξινών (π.χ. υπερπαραθυρεοειδισμός). Με αυτό το τρόπο, εμφανίζεται κόπωση, ατονία, ωχρότητα δέρματος, ζάλη. Ταυτόχρονα, η ουραιμία προκαλεί μείωση στον αριθμό και στην ικανότητα των λευκών κυττάρων (WBC). Ιδιαίτερα πλήττεται η κυτταρική και χυμική ανοσία του συστήματος, με αποτέλεσμα να αδυνατεί να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά ενδεχόμενες λοιμώξεις, προκαλώντας ένα είδος **ανοσοκαταστολής**. Τέλος, και η λειτουργικότητα των αιμοπεταλίων (PLT) επηρεάζεται από τις τοξίνες, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται θρομβοπενία και, άρα, **αιμορραγική διάθεση** (Άθυρος και συν., 2017).

3.6.6 Μυοσκελετικές διαταραχές

Εκδηλώσεις στο μυοσκελετικό σύστημα είναι αποτέλεσμα κυρίως των διαταραχών του ασβεστίου (Ca²⁺), του φωσφόρου (P⁴⁺), καθώς και της βιταμίνης D. Το υψηλό γινόμενο ασβεστίου-φωσφόρου (>70), το οποίο δημιουργεί υπερπαραθυρεοειδισμό, καθώς και η ανικανότητα των νεφρών να συνθέσουν την ενεργή μορφή της βιταμίνης

D, προκαλεί μια σειρά αλλοιώσεων στην οστική δομή, καθώς τα τρία αυτά στοιχεία εμπλέκονται στην δέσμευση του Ca^{+2} και, άρα, στη ορθή λειτουργία των οστών. Εξαιτίας της υπερφωσφαταιμίας, κρύσταλλοι φωσφορικού ασβεστίου $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, εναποτίθενται στα οστά, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη οστικής σκλήρυνσης. Η κλινική εικόνα είναι ο διάχυτος **οστικός πόνος** και η **κεντρική μυοπάθεια** (δηλαδή δυσκολία στην έγερση από καθιστή θέση και άνοδο σκάλας). Οι **αρθραλγίες**, οι **αρθρίτιδες**, τα **κατάγματα** και οι **μυϊκοί πόνοι**, είναι σύνηθες εκδηλώσεις στην ΧΝΝ (Benjamin et al., 2018).

3.7 Διάγνωση

3.7.1 Εξετάσεις αίματος

Βιοχημικά, θα αναζητηθούν οι τιμές της **(1)** ουρίας και κρεατινίνης. Οι φυσιολογικές τιμές της ουρίας του πλάσματος κυμαίνονται από 22-48 mg/dl, ενώ οποιαδήποτε αύξηση της τιμής αυτής δείχνει ουραιμία-αζωθαιμία. Στο ίδιο φάσμα διερεύνησης βρίσκεται και η κρετινίνη, η οποία αποτελεί το προϊόν από την διάσπαση της κρεατίνης των μυών και οποιαδήποτε αύξηση πάνω από 1.10 mg/dl, θέτει υποψία για βλάβη του νεφρικού ιστού. Ταυτόχρονα, **(2)** θα αναζητηθεί και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης -GFR. Οι τιμές του GFR υπολογίζονται έμμεσα, από τον υπολογισμό της κάθαρσης (C-clearance) της κρεατινίνης (K_{re}), όπως αναδεικνύεται στην **εξίσωση 2**. Οι φυσιολογικές τιμές για τους άνδρες είναι 120 ± 25 ml/min, ενώ για τις γυναίκες 95 ± 20 ml/min. Μια πτώση των τιμών της K_{re} στο 60-89 ml/min θέτει προβληματισμό για νεφρική βλάβη ,ενώ η ανάδειξη τιμών κλίμακας 15-29 ml/min σημαίνει τελικού σταδίου νεφρική νόσο. Στις βιοχημικές εξετάσεις θα αναζητηθούν και **(3)** οι τιμές ηλεκτρολυτικών στοιχείων. Οι σημαντικότεροι που θα ελεγχθούν, είναι: του Na^+ (ΦΤ: 135-145 meq/L), του K^+ (ΦΤ: 4,5 meq/L), του Ca^{2+} (ΦΤ: 4,5-5,5 meq/L), του P^{4+} (ΦΤ: 2,5-4,2 mg/dl), των διτανθρακικών / HCO_3^- (ΦΤ: 22-26 meq/L). Τέλος, υπολογίζονται και **(4)** οι πρωτεΐνες του πλάσματος: ολικές πρωτεΐνες (ΦΤ: 6,3-7,9 gr/dl), αλβουμίνη (ΦΤ: 3,9-5,0 gr/dl) (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

$C_{\text{κρεατ}} = \frac{U_{\text{κρεατ}} \cdot V}{P_{\text{κρεατ}} \cdot T} \cdot \frac{1,73}{A}$ <p>(ml/min/1,73m²)</p>	<p>Cκρεατ : κάθαρση κρεατινίνης</p> <p>U κρεατ: συγκέντρωση κρεατινίνης στα ούρα</p> <p>V: όγκος ούρων 24ώρου</p> <p>Pκρεατ: συγκέντρωση κρεατινίνης πλάσματος</p> <p>T: 24 ώρες = 1440 min</p> <p>$\frac{1,73}{A}$: συντελεστής διόρθωσης επιφάνειας σώματος για κάθε εξεταζόμενο (A=m²).</p>
---	--

Εξίσωση 2

Στις εξετάσεις αίματος, επίσης, θα αναζητηθούν **(5)** η αιμοσφαιρίνη -Hb και ο αιματοκρίτης -Ht, προκειμένου να αξιολογηθεί η ύπαρξη αναιμίας που προκαλεί η ΧΝΝ, ενώ σημαντική είναι και η ανίχνευση των **(6)** ορμονών: ερυθροποιητίνη -EPO (ΦΤ: 4-25 Mu/ml) και της παραθορμόνης- PTH (10-55 pg/ml) (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

3.7.2 Εξετάσεις ούρων

Στις ουρολογικές εξετάσεις, τα ούρα των ασθενών θα είναι θετικά ως προς την ύπαρξη **(1)** πρωτεϊνών -κατάσταση που χαρακτηρίζει την λευκωματουρία-. Φυσιολογικά, η ύπαρξη πρωτεϊνών στα ούρα είναι τόσο μικρή έτσι ώστε η ανίχνευση τους, είναι σχεδόν μηδενική. Οι φυσιολογικές τιμές του λευκώματος ανέρχονται στα 150 mg/24h, από τα οποία τα 10mg είναι αλβουμίνη. Για να αποφευχθούν σφάλματα υπολογισμού, η πιο αξιόπιστη μέθοδος μέτρησης των λευκωμάτων γίνεται με τη συλλογή ούρων 24ώρου. Ταυτόχρονα, εκτιμάται **(2)** και το ειδικό βάρος (EB) των ούρων, το οποίο αντανακλά την ικανότητα των νεφρών είτε να συμπυκνώνουν, είτε να αραιώνουν τα ούρα. Αντανακλά το πηλίκο της πυκνότητας των ούρων ως προς την πυκνότητα του νερού ($EB = \frac{P_{\text{ουσιών}}}{P_{\text{νερού}}}$) και οι φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται από 1010 έως 1030. Υψηλό EB σημαίνει πυκνά ούρα, ενώ χαμηλό EB αραιά ούρα. Στην ΧΝΝ το EB επηρεάζεται από τις συνθήκες ενυδάτωσης του ασθενούς. Στις περισσότερες περιπτώσεις της ΧΝΝ, οι νεφροί αδυνατούν να συμπυκνώσουν τα ούρα και γι' αυτό το λόγο, το EB<1010. Άλλη παράμετρος που εξετάζεται είναι η οξεοβασική ισορροπία- pH των ούρων. Οι

φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται από 4,5-8 (διαφοροποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας). Στην ΧΝΝ εμφανίζονται όξινα ούρα, εξαιτίας της μεταβολικής οξέωσης. Τέλος, πιθανή είναι η ανεύρεση ιζήματος, προερχόμενη από WBC- πυοσφαίρια, εξαιτίας της δημιουργίας φλεγμονώδους αντίδρασης στους νεφρώνες (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

3.7.3 Απεικονιστικές εξετάσεις

Η συμβολή των απεικονιστικών εξετάσεων είναι καθοριστική για τη διάγνωση της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου. Από την απεικόνιση αναμένεται μειωμένο μέγεθος των νεφρών, εξαιτίας της εκτεταμένης καταστροφής των νεφρώνων, η οποία οδηγεί σε μείωση της νεφρικής μάζας. Σε αντίθεση με την Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια, η βλάβη στο νεφρικό παρέγχυμα γίνεται προοδευτικά και για τον λόγο αυτό, ο ιστός αντικαθίσταται από συνδετικό ιστό (ίνωση), γεγονός που οδηγεί σε συρρίκνωση των νεφρών. Μια εύκολα προσβάσιμη απεικονιστική εξέταση είναι **(1)** η Απλή Ακτινογραφία κοιλιάς -NOK : Νεφροί, Ουρητήρες, Κύστεως. Από τη σκιά που δίνεται εκτιμάται η θέση, το μέγεθος και το σχήμα των νεφρών. Η **(2)** ενδοφλέβια πυελογραφία είναι εξίσου βοηθητική, καθώς απεικονίζει τη λειτουργικότητα του νεφρικού ιστού. Για να διενεργηθεί, απαιτείται η χορήγηση σκιαγραφικού μέσου (IV), το οποίο απεκκρίνεται από τους νεφρούς και γι' αυτό είναι εφικτός ο έλεγχος της λειτουργικότητας. Στο ίδιο φάσμα κινείται και η απεικόνιση μέσω **(3)** ραδιοϊσοτοπικών τεχνικών, κατά την οποία χορηγούνται ουσίες (IV) σημασμένες με ραδιοϊσότοπα. Καθώς απεκκρίνονται από τους νεφρούς, μπορούν να δώσουν πληροφορίες για τη λειτουργικότητα, όπως του GFR. Μια απλή, αναίμακτη και ασφαλής απεικονιστική εξέταση, αποτελεί και **(4)** η υπερηχοτομογραφία, η οποία χρησιμοποιείται κατά κόρον για τη διάγνωση της ΧΝΝ. Αναδεικνύει με ακρίβεια την μείωση του μεγέθους, την ατροφία, την σκλήρυνση και ίνωση του νεφρικού παρεγχύματος. Τέλος, και η **(5)** βιοψία νεφρού μπορεί να δώσει πληροφορίες για την ανεξήγητη έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας καθώς και τον εκλυτικό παράγοντα που οδήγησε σε ΧΝΝ (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

3.8 Συντηρητική Θεραπεία

3.8.1 Έλεγχος Αρτηριακής Πίεσης

Ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης αποτελεί μείζων ζήτημα στη ΧΝΝ, καθώς όχι μόνο επιδρά ευεργετικά στην πορεία της νόσου, αλλά περιορίζει την πιθανότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών επιπλοκών. Το επιθυμητό εύρος τιμών στην συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση που θέτεται στους πάσχοντες είναι 140 mmHg και 90 mmHg ,αντίστοιχα. Για τον σκοπό αυτό, η πρόσληψη του νατρίου από την διατροφή, δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 5-6 gr την ημέρα. Ταυτόχρονα, θα χορηγηθούν στον ασθενή αντιυπερτασικά φάρμακα, τα οποία περιλαμβάνουν: αποκλειστές του συστήματος ρενίνης – αγγειοτενσίνης – αλδοστερόνης, διουρητικά, αναστολείς διαύλων ασβεστίου, β- αναστολείς και ανταγωνιστές αλατοκορτικοειδών. Η επιλογή του φαρμάκου θα εξαρτηθεί από τον βαθμό ανταπόκρισης στην αγωγή για τον εκάστοτε ασθενή (Polychronopoulou et al.,2021). Τέλος, για την αποφυγή επιδείνωσης της Αρτηριακής Υπέρτασης, χορηγείται ανασυνδιασμένη ανθρώπινη ερυθροποιητίνη, η οποία θα διεγείρει το μυελό των οστών στην παραγωγή νέων RBC, βελτιώνοντας την αναιμία. Στόχος αποτελεί η διατήρηση της Αιμοσφαιρίνης (Hb) στα 10-12 gr/dl (Αθυρος και συν., 2017).

3.8.2 Έλεγχος γλυκόζης αίματος

Ο γλυκαιμικός έλεγχος πρέπει να πραγματοποιείται τακτικά, σε όλους τους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και όχι μόνο σε ασθενείς που πάσχουν από Σακχαρώδη Διαβήτη, καθώς τα αυξημένα επίπεδα γλυκόζης του αίματος επιταχύνουν την εξέλιξη της νόσου, αλλά και την εμφάνιση καρδιαγγειακών επιπλοκών. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της KDIGO (kidney Disease: improving global outcomes) αναφέρουν πως οι τιμές της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (αιμοσφαιρίνη A1c), θα πρέπει να διατηρούνται μεταξύ (6,5–8)%. Για τον σκοπό αυτό, οι συστάσεις αναφέρουν η πρόσληψη πρωτεΐνης να μην ξεπερνά τα 0,8 gr/kg την ημέρα, να πραγματοποιείται καθημερινή σωματική άθληση, ενώ τέλος, προτείνεται η χρήση μετφορμίνης και αναστολείς SGLT2 -γλιφλοζίνες. Η μετφορμίνη (metformin), μειώνει την μεταγευματική και βασική γλυκόζη του πλάσματος, χωρίς να διεγείρει την απελευθέρωση ινσουλίνης από το πάγκρεας, με αποτέλεσμα να μην προκαλεί υπογλυκαιμία. Από την άλλη, οι αναστολείς SGLT2 (συμμεταφορέας γλυκόζης

νατρίου 2), μειώνουν την επαναρρόφηση της γλυκόζης στο πλάσμα, αυξάνοντας την ούρηση, και αποτελούν μια καλή επιλογή για ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη (Navaneethan et al.,2021).

3.8.3 Έλεγχος νεφροτοξικότητας

Για την αποφυγή νεφροτοξικότητας, και κατ' επέκταση της περεταίρω καταστροφής νεφρικού ιστού, θα πρέπει να γίνεται αυστηρώς έλεγχος των φαρμάκων που διηθούνται και απεκκρίνονται από τους νεφρούς. Συχνές κατηγορίες φαρμάκων που μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβη αποτελούν τα αντιβιοτικά, τα μη-στεροειδή -αντιφλεγμονώδη (ΜΣΑΦ) και τα αντιρετροϊκά. Παράλληλα, ο ασθενής πρέπει να αποφύγει ορισμένα μη-συνταγογραφούμενα βότανα, όπως τα αριστολογικά οξέα. Τέλος, εξαιρετικά επικίνδυνα αποτελούν και τα ιωδιούχα σκιαγραφικά που αξιοποιούνται σε απεικονιστικές μεθόδους και γι' αυτό το λόγο, η δόση τους πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή και ο ασθενής να είναι πλήρως ενυδατωμένος πριν την λήψη τους (Benjamin et al.,2018) .

3.8.4 Έλεγχος ύδατος

Οι συστάσεις για την ποσότητα του ύδατος που οι ασθενείς με ΧΝΝ οφείλουν να ακολουθήσουν, δεν ακολουθούν μια και μοναδική κατευθυντήρια γραμμή. Οι οδηγίες εξατομικεύονται και επαναξιολογούνται συχνά, ανάλογα με την κατάσταση της ενυδάτωσης που παρουσιάζει ο ασθενής. Στην κλινική πράξη, θα επιδιωχθεί η κατανάλωση της μεγαλύτερης ποσότητας υγρών που ο εκάστοτε ασθενής μπορεί να λάβει, με σκοπό την εξασφάλιση της ενυδάτωσης, αλλά και της δημιουργίας ευνοϊκών συνθηκών για την αποβολή τοξικών ουσιών. Σε αρκετές περιπτώσεις, η ποσότητα των υγρών (πόσιμο νερού και υγρών φαγητού) που οι ασθενείς παροτρύνονται να καταναλώσουν, κυμαίνεται στα 2-3 λίτρα το 24ωρο. Εάν παρατηρηθούν οιδήματα ,υπέρταση και απότομη αύξηση του σωματικού βάρους, τότε η πρόσληψη υγρών θα μειωθεί, ενώ εάν σημειωθεί υπόταση ή απότομη μείωση του βάρους, τότε η ποσότητα των προσλαμβανόμενων υγρών μπορεί να αυξηθεί (Άθυρος και συν., 2017).

3.8.5 Έλεγχος ηλεκτρολυτών

Για την πρόληψη της εξέλιξης της ΧΝΝ κρίνεται απαραίτητη η προσεκτική διόρθωση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών, είτε αυτή θα γίνει φαρμακευτικά, είτε διαιτητικά. Όσον αφορά την αντιμετώπιση της οξέωσης, μπορεί να χορηγηθεί ανθρακικό ασβέστιο (calcium carbonate), διαλύματα διττανθρακικών (Sodium bicarbonate) ή γαλακτικών (lactate). Για την διόρθωση της βαριάς υπερκαλιαιμίας (>7 mEq/l), χορηγείται ενδοφλεβίως γλυκονικό ασβέστιο (calcium gluconate), ενώ για ηπιότερου βαθμού υπερκαλιαιμία, χορηγούνται διαλύματα γλυκόζης με ινσουλίνη και ρητίνες, τα οποία στηρίζονται στην εξής λειτουργία: ανταλλάσσουν το κάλιο του εντερικού περιεχομένου, με νάτριο ή ασβέστιο. Σημαντική είναι και η προσεκτική διόρθωση του ασβεστίου (Ca^{+2}), και του φωσφόρου (P^{4+}). Σύμφωνα με τις οδηγίες KDIGO (kidney Disease: improving global outcomes), για τελικά στάδια νεφρικής νόσου (στάδια IV, V), οι τιμές του P^{4+} πρέπει να είναι $< 4,6$ mg/dl και του Ca^{+2} $> 8,3$ mg/dl. Για τον σκοπό αυτό, ο φώσφορος πρέπει να μειωθεί αισθητά από τη διατροφή του ασθενούς (μείωση γαλακτοκομικών, μείωση λευκώματος), ενώ ταυτόχρονα θα χορηγηθούν φάρμακα, τα οποία μειώνουν την απορρόφηση του από το έντερο. Τέτοια αποτελούν: η ανθρακική και οξείκη σεβελαμέρη, το ανθρακικό λανθάνιο και το οξυδροξείλιο σουκροφερινικού σιδήρου. Για την ισορροπία του Ca^{+2} , θα χορηγηθεί η ενεργή μορφή της βιταμίνης D -1,25 (OH)₂ βιταμίνη D₃, η οποία αυξάνει την απορρόφηση του και άρα την συγκέντρωση του στο πλάσμα. Ρυθμίζοντας τους δυο αυτούς ηλεκτρολύτες (Ca^{+2} και P^{4+}), θα διορθωθεί και ο υπερπαραθυρεοειδισμός που προκαλείται δευτερογενώς (Αθυρος και συν., 2017).

3.9 Θεραπεία Υποκατάστασης

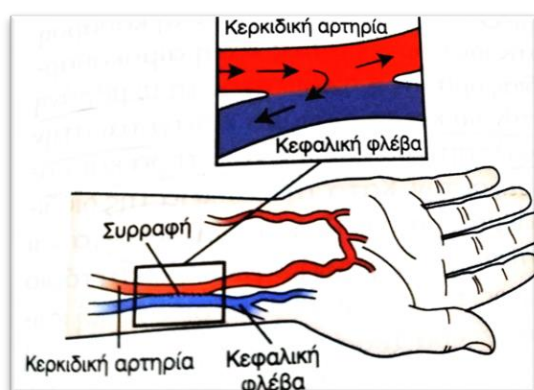
3.9.1 Αιμοκάθαρση

Η έναρξη θεραπείας με την μορφή της αιμοκάθαρσης (Hemodialysis-HD), ενδείκνυται όταν ο ασθενής βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο της νόσου (στάδιο V), με GFR < 15 ml/min. Η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας μέσω της αιμοκάθαρσης, στηρίζεται στο εμπειρικό μέγεθος της κάθαρσης (clearance), το οποίο αναφέρεται στην απομάκρυνση μιας ουσίας (x), που βρίσκεται διαλυμένη σε συγκεκριμένο όγκο αίματος (ml), στη μονάδα του χρόνου (min). Αρτηριακό αίμα του ασθενούς, το οποίο περιέχει άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού, εισάγεται σε συσκευή με φίλτρο που κατακρατά τα προϊόντα αυτά και, έπειτα, το εισάγει στην φλεβική κυκλοφορία. Η κάθαρση του αίματος επιτυγχάνεται μέσω της διάχυσης, της διήθησης και της προσρόφησης. Η διάχυση (diffusion) αναφέρεται στην μετακίνηση ουσιών από περιοχή με μεγάλη συγκέντρωση προς περιοχή με μικρότερη συγκέντρωση, μέχρι οι συγκεντρώσεις στους δυο χώρους να είναι ίσες. Διήθηση (convection) καλείται η κίνηση διαλυμένων ουσιών προς το φίλτρο της συσκευής, καθώς μετακινείται το πλάσμα του ασθενούς. Η προσρόφηση, τέλος, αντανακλά την ικανότητα του χρησιμοποιούμενου φίλτρου της συσκευής, να κατακρατά στην επιφάνειά του συγκεκριμένες ουσίες (Συργκάνης, 2021).

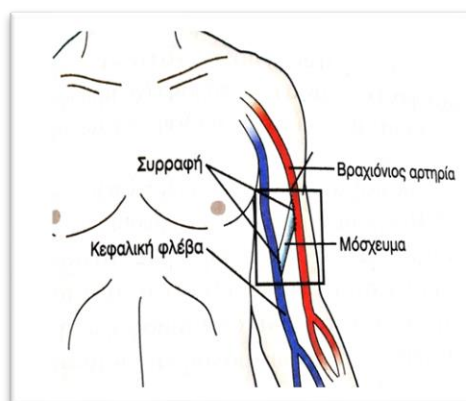
3.9.1.1 Αγγειακή προσπέλαση

Για την πραγματοποίηση της αιμοκάθαρσης απαιτείται η αγγειακή προσπέλαση, η οποία επιτρέπει την λήψη αίματος από το κυκλοφορικό σύστημα του ασθενούς, αλλά και τη επανεπιστροφή του στο φλεβικό δίκτυο. Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική βλάβη η αγγειακή προσπέλαση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με *Αυτόλογη Αρτηριοφλεβική επικοινωνία – Φίστουλα*, είτε με *Μοσχεύματα για Αρτηριοφλεβική επικοινωνία*. Αναφορικά με την Αυτόλογη Αρτηριοφλεβική επικοινωνία, επιλέγεται μια φλέβα προκειμένου να ενωθεί, χειρουργικά, με μια αρτηρία. Η αρτηριοποίηση της φλέβας ονομάζεται **φίστουλα**. Οι συνήθεις ανατομικές θέσεις που επιλέγονται βρίσκονται στο άνω άκρο και συγκεκριμένα στο καρπό (κεφαλική φλέβα με κερκιδική αρτηρία), στον αγκώνα (βραχιονοκεφαλική) και στον βραχίονα (βραχιονοβασιλική). Εάν το άνω άκρο αποκλειστεί, τότε επιλέγεται το κάτω άκρο και συγκεκριμένα ο μηρός (μηριαία αρτηρία με σαφηνής φλέβα). Η αγγειακή προσπέλαση, ωστόσο, στο κάτω άκρο αποτελεί έσχατη επιλογή, λόγω της αυξημένων ποσοστών θρομβώσεων και μολύνσεων. Για την λειτουργικότητα της φίστουλας απαιτείται η "ωρίμανση" της

φλέβας, όρος που παραπέμπει στην μεγέθυνση που υπόκειται η φλέβα, λόγω αυξημένης πίεσης που δέχεται από την αρτηρία. Αντίθετα, για την πραγματοποίηση της αγγειακής προσπέλασης μέσω μοσχευμάτων, τοποθετείται ένα μόσχευμα, το οποίο θα ενώσει μια επιλεγμένη αρτηρία με μια φλέβα. Στην ουσία, δημιουργείται ένας αγωγός που παρεμβάλλεται μεταξύ των δυο αυτών αγγείων είτε σε σχήμα ευθύ, είτε σε αγκύλης. Το υλικό του μοσχεύματος μπορεί να είναι βιολογικό, να προέρχεται δηλαδή από ανθρώπινο τμήμα αγγείων, είτε συνθετικό με το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο να αποτελεί το διογκωμένο πολυτετραφλουροαιθυλένιο (ePTFE). Οι θέσεις τοποθέτησης των μοσχευμάτων ,με σειρά προτίμησης, αποτελούν : το αντιβραχίονιο, ο βραχίονας και ,τέλος, ο μηρός. Ανεξάρτητα από το είδος της αγγειακής προσπέλασης, απαιτείται η παρακέντηση του αγγείου, η οποία πραγματοποιείται από το νοσηλευτικό προσωπικό. Εάν η ανάγκη για αιμοκάθαρση είναι επείγουσα, μπορεί να τοποθετηθεί κεντρικός φλεβικός καθετήρας, ως μια έσχατη λύση για αγγειακή προσπέλαση. Οι φλέβες που επιλέγονται είναι η μηριαία, η έσω σφαγίτιδα και η υποκλείδιος φλέβα, καθώς αποτελούν τις μεγαλύτερες σε αυλό φλέβες του σώματος (Συργκάνης ,2021).



Εικόνα 5: Φίστουλα (Dewit, 2009).

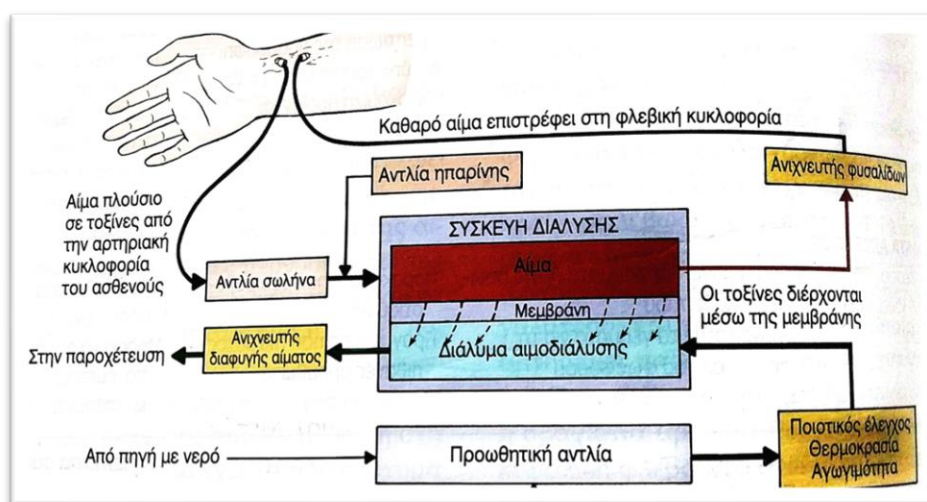


Εικόνα 6: Μόσχευμα (Dewit, 2009).

3.9.1.2 Διαδικασία αιμοκάθαρσης

Αρτηριακό αίμα του ασθενούς λαμβάνεται από αγγειακή προσπέλαση και κατευθύνεται προς την συσκευή κάθαρσης, ή αλλιώς τεχνητός νεφρός. Η συσκευή αυτή είναι υπεύθυνη για την ρύθμιση και τον έλεγχο της κυκλοφορίας του αίματος, καθώς διαθέτει αισθητήρες πίεσης και ροής του κυκλοφορούντος υγρού. Το αίμα θα κατευθυνθεί προς μια διηθητική μεμβράνη ή αλλιώς φίλτρο, που είναι υπεύθυνο για την κατακράτηση των βλαβερών ουσιών που θα έπρεπε να διαδραματίζουν οι νεφροί. Το φίλτρο παρουσιάζει δυο διακριτούς χώρους: τον εσωτερικό, στον οποίο κυκλοφορεί

το αίμα και τον εξωτερικό, όπου βρίσκεται ένα διάλυμα κάθαρσης. Το φίλτρο βρίσκεται ανάμεσα στους δυο αυτούς χώρους. Το διάλυμα κάθαρσης αποτελείται από ηλεκτρολύτες και απιονισμένο νερό, σε συγκεντρώσεις που εξαρτώνται από τις ανάγκες του εκάστοτε ασθενή. Η σύσταση του διαλύματος είναι ίδια με αυτή του εξωκυττάριου υγρού προκειμένου να επιτευχθεί η κάθαρση του αίματος ως εξής: στο αίμα του ασθενή ανιχνεύονται παθολογικά αυξημένες συγκεντρώσεις ουσιών και ηλεκτρολυτών. Μέσω του φαινομένου της διάχυσης, ποσότητες των ουσιών αυτών διαπερνούν την ημιδιαπερατή μεμβράνη/φίλτρο, προκειμένου οι συγκεντρώσεις στους δυο χώρους εκατέρωθεν της μεμβράνης να είναι ίσες. Έτσι, το αίμα του ασθενούς φιλτράρεται ως προς τις βλαβερές ουσίες, οι οποίες κατακρατούνται στην συσκευή και το αίμα επιστρέφει μέσω της αγγειακής προσπέλασης στο φλεβικό δίκτυο. Η θεραπεία της αιμοκάθαρσης πραγματοποιείται 3 έως 4 φορές εβδομαδιαίως, με διάρκεια 2 έως 4 ωρών (Συργάνης, 2021).



Εικόνα 7: σχηματοποίηση της διαδικασίας Αιμοκάθαρσης (Dewit, 2009).

3.9.2 Περιτοναϊκή Κάθαρση

Ένδειξη έναρξης περιτοναϊκής κάθαρσης (Peritoneal Dialysis-PD) έχουν οι ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της νόσου (στάδιο V), με GFR < 15 ml/min. Τον ρόλο της ημιδιαπερατής μεμβράνης που χρησιμοποιείται στον τεχνητό νεφρό, τον διαδραματίζει η περιτοναϊκή κοιλότητα. Συγκεκριμένα, η ανταλλαγή των άχρηστων ουσιών από τον οργανισμό πραγματοποιείται στην περιτοναϊκή κοιλότητα, μεταξύ των περιτοναϊκών τριχοειδών και ενός καθαρού διαλύματος που εσταλάζεται. Το

περιτόναιο είναι ο μεγαλύτερος ορογόνος υμένας του σώματος (1-2 m²), που αποτελείται από δυο πέταλα : το τοιχωματικό και το σπλαχνικό. Ανάμεσα στα δυο αυτά πέταλα δημιουργείται η περιτοναϊκή κοιλότητα, η οποία περιέχει μικρή ποσότητα υγρού και λειτουργεί ως ημιδιαπερατή μεμβράνη (Andreoli & Totoli ,2020).

Η διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης απαιτεί, αρχικά, τη τοποθέτηση ενός καθετήρα αμφίδρομης ροής στην περιτοναϊκή κοιλότητα, ο οποίος είναι σιλικονούχος και εύκαμπτος, με πολλαπλές οπές στην ενδοπεριτοναϊκή άκρη του. Στο άλλο άκρο του καθετήρα υπάρχει ένας διπλός αυλός, ο οποίος επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον. Ο ένας αυλός θα συνδεθεί με στείρο διάλυμα κάθαρσης, ενώ ο άλλος αυλός με έναν άδειο, αποστειρωμένο σάκο. Το διάλυμα που ενσταλάσσεται είναι υπεύθυνο για την απομάκρυνση των άχρηστων προϊόντων, μέσω τριών φαινομένων: της διάχυσης, της υπερδιήθησης και της ώσμωσης. Μέσω της διάχυσης επιτυγχάνεται η μετακίνηση ύδατος και ουσιών μικρού μοριακού βάρους (λόγω διαφοράς συγκέντρωσης), ενώ μέσω της υπερδιήθησης πραγματοποιείται η μεταφορά ύδατος και ουσιών με μεγαλύτερο μοριακό βάρος (εξαιτίας της διαφοράς στην υδροστατική και ωσμωτική πίεσεως). Η ώσμωση, τέλος, συμπληρώνει την διαδικασία της υπερδιήθησης . Με τα προαναφερόμενα φαινόμενα, απομακρύνεται η περίσσεια υγρών που συμβαίνει λόγω της αδυναμίας αποβολής τους από τους νεφρούς. Ο αποβαλλόμενος όγκος των υγρών θα κατευθυνθεί προς τον άδειο ασκό, ο οποίος βρίσκεται σε επίπεδο χαμηλότερο από την περιτοναϊκή κοιλότητα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

3.9.2.1 Διαλύματα Περιτοναϊκής Κάθαρσης

Η επιτυχής θεραπεία της Περιτοναϊκής Κάθαρσης στηρίζεται ως επί το πλείστον στην μοναδική σύνθεση του διαλύματος κάθαρσης, το οποίο επιτρέπει την ανταλλαγή των ουσιών μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Για τον σκοπό αυτό, η δημιουργία του διαλύματος κάθαρσης απαιτεί τρία στοιχεία: πρώτον, το **ρυθμιστικό διάλυμα**, δεύτερον, τους **ηλεκτρολύτες** και ,τέλος, τον **ωσμωτικό παράγοντα**.

Ρυθμιστικό (buffer) χαρακτηρίζεται ένα διάλυμα το οποίο έχει την ικανότητα να διατηρεί αμετάβλητο το pH του όταν προστεθεί σε αυτό μικρή αλλά υπολογίσιμη ποσότητα οξέος ή βάσεως. Ένα τέτοιο διάλυμα παρασκευάζεται από την ανάμειξη ενός

ασθενούς οξέος (HA) με την συζυγή βάση του (A^-) και το αντίστροφο (Harvey & Ferrer, 2015). Στην περίπτωση του διαλύματος περιτοναϊκής κάθαρσης το ρυθμιστικό διάλυμα αποτελείται από *γαλακτικό οξύ* ή *όξινο ανθρακικό νάτριο* ή έναν συνδυασμό και των δύο. Στόχος των μορίων αυτών είναι η διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης που προκαλεί η Χρόνια Νεφρική Νόσος. Το γαλακτικό οξύ -lactate (2-υδροπροπανικό οξύ- $C_3H_5O_3$), προσδίδει εξαιρετική σταθερότητα στο διάλυμα, ενώ ταυτόχρονα έχει την ικανότητα να μην αντιδρά εύκολα με ηλεκτρολυτικά στοιχεία που συνυπάρχουν στο διάλυμα, καθιστώντας το ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο ρυθμιστικό διάλυμα στην Περιτοναϊκή Κάθαρση. Ωστόσο, η παρατεταμένη έγχυση στην περιτοναϊκή μεμβράνη, οδηγεί σε φλεγμονή-περιτονίτιδα, εξαιτίας των χαμηλών τιμών του pH, αλλά και της δημιουργίας προϊόντων αποδόμησης της γλυκόζης (GDPs- glucose degradation products). Τα GDPs δημιουργούνται, αφενός, εξαιτίας του χαμηλού pH και, αφετέρου, της θερμότητας που χρησιμοποιείται κατά την αποστείρωση του ασκού. Η χαμηλή βιοσυμβατότητα του γαλακτικού οξέος στο περιτόναιο ώθησε την χρήση του όξινου ανθρακικού νατρίου, ή αλλιώς διττανθρακικού νατρίου (bicarbonate- $NaHCO_3$), το οποίο αποτελεί έναν φυσιολογικό ρυθμιστή για τον οργανισμό. Πρακτική δυσχέρεια στην αξιοποίηση των διττανθρακικών αποτέλεσε η χημική αντίδραση που πραγματοποιεί με το ασβέστιο (Ca^{2+}) και το μαγνήσιο (Mg^{2+}), τα οποία υπάρχουν στο διάλυμα στα ηλεκτρολυτικά στοιχεία του. Για την άρση του εμποδίου αυτού, αξιοποιήθηκαν ασκοί που παρουσιάζουν δυο διαμερίσματα, επιτρέποντας έτσι την απομόνωση των διττανθρακικών από τους ηλεκτρολύτες. Με αυτό το τρόπο, στο ένα διαμέρισμα το pH είναι χαμηλό-όξινο (ηλεκτρολύτες και ωσμωτικός παράγων), ενώ στο άλλο υψηλό-αλκαλικό (διττανθρακικά). Η ανάμειξη τους πραγματοποιείται λίγο πριν την έγχυση και το pH ρυθμίζεται προς το ουδέτερο ($\approx 7,40$), διορθώνοντας την μεταβολική οξέωση (Feriani, 2012).

Το δεύτερο συστατικό των διαλυμάτων, είναι η παρουσία των ηλεκτρολυτών (Electrolytes), η οποία θα διορθώσει τις διαταραχές στις συγκεντρώσεις, όπως αναλύονται και στην υποενότητα 3.6.1 (Διαταραχές ύδατος και ηλεκτρολυτών). Οι ηλεκτρολύτες που παρατηρούνται στο διάλυμα είναι: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Η διόρθωση των τιμών στην περιτοναϊκή μεμβράνη, γίνεται μέσω της διάχυσης και της υπερδιήθησης. Το νάτριο- Na^+ , βρίσκεται σε συγκέντρωση 132-135 mmol/L, η οποία είναι ελάχιστα χαμηλότερη από την συγκέντρωση του νατρίου στο πλάσμα. Ο λόγος είναι ότι οι περισσότεροι ασθενείς παρουσιάζουν περίσσεια νατρίου (Αρτηριακή

Υπέρταση) και ,έτσι, θα επιτευχθεί η αποτελεσματική απομάκρυνση. Αναφορικά με το κάλιο -K⁺, η ανίχνευση του στα διαλύματα είναι σχεδόν μηδενική :0-2 mmol/L, προκειμένου να διορθωθεί η υπερκαλιαιμία ,κυρίως μέσω διάχυσης. Αναφορικά με το ασβέστιο - Ca²⁺, η παρουσία του στο διάλυμα εξαρτάται από τα επίπεδα ασβεστίου πλάσματος, του εκάστοτε ασθενή. Συνήθως, οι ασθενείς παρουσιάζουν υποασβεστιαμία, αν και αυτό εξαρτάται και από τις τιμές άλλων ουσιών: φωσφορικά άλατα, παραθυρεοειδής ορμόνη, βιταμίνη D. Η κατασκευή, επομένως των διαλυμάτων μπορεί να απευθύνεται και σε ασθενείς με υποασβεστιαμία, αλλά και υπερασβαιοσταιμία και γι' αυτό οι συγκεντρώσεις τους κυμαίνονται από 1.25 με 1.75 mmol/L. Στο ίδιο φάσμα κινείται και το μαγνήσιο -Mg²⁺, του οποίου η συγκέντρωση εξαρτάται από τα επίπεδα του μαγνησίου στο πλάσμα. Οι συνήθεις συγκεντρώσεις που υπάρχουν στο εμπόριο είναι: 0.25 and 0.75 mmol. Να σημειωθεί, πως κανένα διάλυμα δεν περιέχει ίχνη φωσφόρου (P⁴⁺), εξαιτίας της υπερφωσφαταιμίας που παρουσιάζουν οι ασθενείς (Ahmad -Taher, 2013).

Τελευταίο συστατικό των διαλυμάτων, είναι ο ωσμωτικός παράγοντας, η παρουσία του οποίου θα συμβάλλει στην αποτελεσματική απομάκρυνση της περίσσειας του ύδατος, μέσω της ώσμωσης (osmosis). Σύμφωνα με το φαινόμενο της ώσμωσης, μόρια νερού διαχέονται από περιοχή με χαμηλή συγκέντρωση διαλυμένων ουσιών, προς περιοχή με υψηλή συγκέντρωση, όπως φαίνεται στην *εικόνα 8*. Με άλλα λόγια, το νερό μετακινείται στην περιοχή που χρειάζεται να αραιωθεί (μείωση συγκέντρωσης), με απώτερο σκοπό να εξισωθούν οι δυο περιοχές ως προς τις συγκεντρώσεις τους. Έτσι, στο διάλυμα προστίθεται ένας ωσμωτικός παράγοντας, καθιστώντας το, ουσιαστικά, πιο πυκνό προκειμένου το αίμα του ασθενούς που περιέχει περίσσεια νερού, να κατευθυνθεί προς το διάλυμα και να το αραιώσει. Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του ωσμωτικού παράγοντα, τόσο περισσότερο υγρά θα απομακρύνονται. Με αυτό το κριτήριο, τα διαλύματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: σε ουσίες χαμηλού Μοριακού Βάρους (MB=90-200 D) και σε ουσίες με υψηλό Μοριακό Βάρος (MB=20.000-350.000 D). Στα χαμηλού MB εντάσσονται τα διαλύματα που περιέχουν γλυκόζη και αμινοξέα. Η γλυκόζη (C₆H₁₂O₆) αν και είναι φθηνή, εύκολα παρασκευάσιμη και μεταβολίζεται γρήγορα, όταν απαιτείται η παραμονή του διαλύματος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η γλυκόζη απορροφάται γρήγορα, με αποτέλεσμα να μην παραμένει στην κοιλότητα. Επίσης, εάν η υπερδιήθηση του ύδατος πρέπει να αυξηθεί, τότε μεγαλύτερες ποσότητες γλυκόζης έρχονται σε επαφή με το περιτόναιο, ερεθίζοντας το

εξαιτίας της δημιουργίας των προϊόντων αποδόμησης της γλυκόζης -GDPs (glucose degradation products). Ταυτόχρονα, περισσότερη είναι και η ποσότητα γλυκόζης που απορροφάται στην κυκλοφορία του αίματος, αυξάνοντας τις τιμές σακχάρου. Το διάλυμα με αμινοξέα έχουν την ίδια απόδοση με αυτό της γλυκόζης, αλλά μπορούν να εγχυσθούν για μια μόνο φορά μέσα στο 24ωρο, καθώς υπάρχει κίνδυνος αύξησης της ουρίας και πρόκληση μεταβολικής οξέωσης. Στα υψηλού MB διαλύματα, ο ωσμωτικός παράγοντας είναι η ικοδεξτρίνη (πολυσακχαρίτης, πολυμερές της γλυκόζης), η οποία μπορεί να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, σε αντίθεση με τη γλυκόζη και τα αμινοξέα (Ahmad -Taher, 2013).

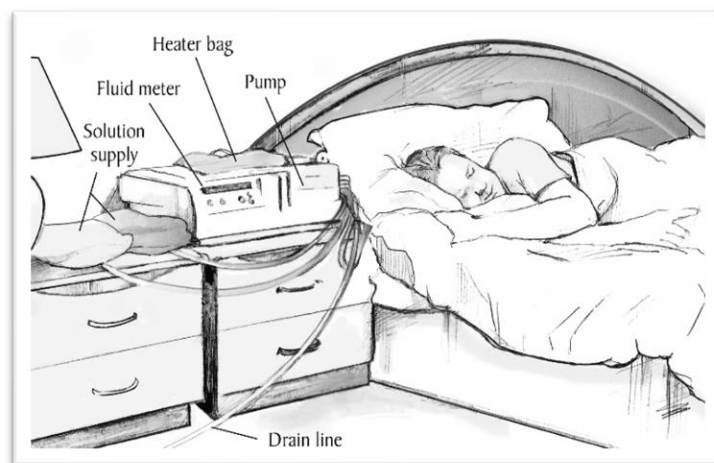


Εικόνα 8: φαινόμενο ώσμωσης (LeMone et al.,2014).

3.9.2.2 Τεχνικές περιτοναϊκής κάθαρσης

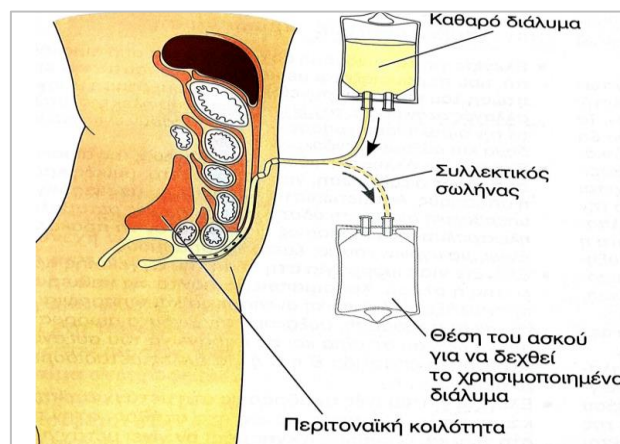
Η ενστάλαξη του καθαρού διαλύματος και η απομάκρυνση των ουσιών, μπορεί να πραγματοποιηθεί με δυο μεθόδους: είτε με την **αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση** (ΑΠΚ), είτε με τη **φορητή περιτοναϊκή κάθαρση** (ΦΠΚ). Κατά την αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση, ο ασθενής συνδέεται με μηχάνημα (cycler) κατά τη διάρκεια της νύχτας (8-10 ώρες περίπου), το οποίο θα καθορίσει τον χρόνο θεραπείας, τον όγκο και την παραμονή του διαλύματος. Υπάρχουν τέσσερις μέθοδοι ΑΠΚ που ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει. Η πρώτη και πιο συχνή αποτελεί η **συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση** (continuous cycling peritoneal dialysis, CCPD), στην οποία ο ασθενής ενόσω κοιμάται, το μηχάνημα πραγματοποιεί 3-6 εναλλαγές καθαρού διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα (όγκου 1,5-3 λίτρα) και παράλληλα απομακρύνει την περίσσεια ύδατος και ουσιών. Κατά την διάρκεια της ημέρας το

μηχάνημα διοχετεύει μια ποσότητα διαλύματος, το οποίο παραμένει στην περιτοναϊκή κοιλότητα (υγρή μέρα), ο ασθενής αποσυνδέεται από το μηχάνημα και μπορεί να κινηθεί ελεύθερα. Τη δεύτερη μέθοδο ΑΠΚ, αποτελεί η *διαλείπουσα νυκτερινή περιτοναϊκή κάθαρση* (nocturnal intermittent peritoneal dialysis, NIPD), κατά την οποία διάλυμα κάθαρσης διοχετεύεται στον ασθενή κατά την διάρκεια του ύπνου, όγκου 12-20 λίτρων, με συνολική διάρκεια 8-10 ώρες. Η διαφορά με τη πρώτη μέθοδο είναι η απουσία παραμονής διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα (στεγνή ημέρα) κατά τη διάρκεια της ημέρας, γεγονός που μειώνει την δυνατότητα κάθαρσης των ουσιών. Η τρίτη μέθοδος ΑΠΚ είναι η *διαλείπουσα περιτοναϊκή κάθαρση* (Intermittent Peritoneal Dialysis, IPD), κατά την οποία ο ασθενής υποβάλλεται σε θεραπεία μόνο 2-3 φορές την εβδομάδα. Η διάρκεια της θεραπείας σε αυτό το τύπο ΑΠΚ κυμαίνεται από 10 έως 20 ώρες, ενώ ο όγκος διαλύματος που διοχετεύεται στην κοιλότητα είναι περίπου 20-60 λίτρα. Τις ημέρες που ο ασθενής δεν πραγματοποιεί συνεδρίες θεραπείας, κινείται ελεύθερα. Τέλος, η *παλιρροϊκή περιτοναϊκή κάθαρση* πραγματοποιείται ως εξής: το μηχάνημα εναποθέτει την αρχική ποσότητα του διαλύματος και έπειτα αυτό εξάγεται από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Η ακριβώς επόμενη ενστάλαξη θα περιέχει (50- 90)% του αρχικού όγκου διαλύματος που εγχύθηκε. Οι επόμενες ενσταλάξεις θα πραγματοποιηθούν με αυτό το μοτίβο, δηλαδή κάθε νέα πλήρωση με διάλυμα θα είναι λιγότερη σε όγκο από την προηγούμενη. Μετά την τελευταία ενστάλαξη, η περιτοναϊκή κοιλότητα θα αδειάσει εντελώς και θα μείνει άδεια από το διάλυμα κάθαρσης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).



Εικόνα 9: αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση, με την βοήθεια του μηχανήματος cyclor (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Αναφορικά με τη μέθοδο φορητής περιτοναϊκής κάθαρσης (ΦΠΚ), το διάλυμα κάθαρσης που διοχετεύεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα και η απομάκρυνση της περίσσειας υγρών, πραγματοποιείται χειροκίνητα από τον ασθενή ή τον φροντιστή του. Εάν ο ασθενής επιλέξει αυτό το τύπο κάθαρσης, μπορεί να πραγματοποιεί τις συνεδρίες θεραπείας του με δυο τρόπους: είτε με την συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση, είτε με την ημερήσια φορητή περιτοναϊκή κάθαρση. Όσον αφορά την *συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση* (continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD), η ενστάλαξη του διαλύματος κάθαρσης πραγματοποιείται 3 με 5 φορές κατά την διάρκεια της ημέρας και μια φορά κατά την διάρκεια της νύχτας. Ο συνολικός όγκος που εγχύεται είναι 15 λίτρα. Όταν η κοιλότητα πληρωθεί με το διάλυμα, ο ασθενής ρυθμίζει χειροκίνητα την στρόφιγγα των ασκών ώστε να παροχετευτεί ο όγκος υγρών σε δεύτερο άδειο ασκό. Αναφορικά με την *ημερήσια φορητή περιτοναϊκή κάθαρση* (daytime ambulatory peritoneal dialysis, DAPD), η τακτική έγχυσης είναι παρόμοια με αυτή της φορητής, με την διαφορά ότι δεν πραγματοποιείται ενστάλαξη διαλύματος κατά την διάρκεια της νύχτας. Σε κάθε έγχυση ο όγκος του διαλύματος είναι 1,5 έως 3 λίτρα , για 3-4 φορές την ημέρα (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).



Εικόνα 10: φορητή περιτοναϊκή κάθαρση (LeMone et al.,2014).

3.9.3 Μεταμόσχευση νεφρού

Η αποτελεσματικότερη μορφή θεραπείας για την Χρόνια Νεφρική Νόσο, αποτελεί η μεταμόσχευση, η οποία βελτιώνει ριζικά την ποιότητα ζωής των ασθενών. Αυτό το είδος θεραπείας υποκατάστασης, υπερτερεί σε πολλές πτυχές έναντι της Αιμοκάθαρσης και της Περιτοναϊκής Κάθαρσης. Με την μεταμόσχευση νεφρού, οι ασθενείς απαλλάσσονται από επιπλοκές που συμβαίνουν με τις άλλες δυο μορφές θεραπείας υποκατάστασης, έχοντας την δυνατότητα να ανεξαρτητοποιηθούν πλήρως, χωρίς να χρειάζεται να προσαρμόσουν την καθημερινότητα τους στις ανάγκες της νόσου. Οι δότες των νεφρών μπορεί να είναι ζώντες ή θνήσκοντες. Για την επιτυχή διαδικασία, θα πρέπει να γίνει έλεγχος ιστοσυμβατότητας, καθώς και διασταύρωση της συμβατότητας της ομάδας. Οι ασθενείς, μετά την μεταμόσχευση, θα πρέπει να λάβει ανοσοκατασταλτικά, προκειμένου να αποφευχθεί η πιθανότητα απόρριψης (Άθυρος και συν., 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

4. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Ο νοσηλευτικός ρόλος, σε όλο το φάσμα της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου, είναι ιδιαίτερα σημαντικός και πολυπαραγοντικός. Οι ανάγκες που προκύπτουν από τη νόσο τόσο σωματικά, όσο και ψυχικά, απαιτούν από το νοσηλευτικό προσωπικό να βρίσκεται σε εγρήγορση και ετοιμότητα, προκειμένου ο ασθενής να λάβει την ύψιστη φροντίδα. Ένα κομβικό σημείο στο ρόλο του νοσηλευτή, αποτελεί η πρόληψη της εξέλιξης της νόσου, η οποία θα πραγματοποιηθεί με την αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου και την εξάλειψή τους. Ένας εξίσου σημαντικός ρόλος που το νοσηλευτικό προσωπικό καλείται να φέρει εις πέρας, είναι και αυτό της διάγνωσης και θεραπείας της νόσου. Η έγκαιρη αναγνώριση των σημείων που προκαλεί η νόσος και οι στοχευμένες νοσηλευτικές παρεμβάσεις, αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικά σημεία του νοσηλευτικού ρόλου. Τέλος, ο νοσηλευτής διαδραματίζει και εκπαιδευτικό ρόλο, προκειμένου ο ασθενής να προσαρμοστεί στις ανάγκες της χρόνιας νόσου, υποδεικνύοντας του τους τρόπους αυτό-φροντίδας (Grill & Brimble,2018).

4.1 ΣΤΑΔΙΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχος της παροχής νοσηλευτικής φροντίδας, είναι η επίλυση των προβλημάτων (υπαρκτών και πιθανών) του ασθενούς. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, οι νοσηλευτές, χρησιμοποιούν εγκεκριμένα νοσηλευτικά εργαλεία, τα οποία συγκεντρώνουν όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με το πρόβλημα, τα οργανώνουν και, έπειτα, τα επιλύουν. Ένα από αυτά τα εργαλεία είναι και η νοσηλευτική διεργασία, η οποία κατευθύνει τον τρόπο σκέψης, αλλά και δράσης των νοσηλευτών. Τα 5 στοιχεία που περιέχει είναι: εκτίμηση, διάγνωση, σχεδιασμός, παρέμβαση και αξιολόγηση (Doenges et al.,2021).

Εκτίμηση : είναι το πρώτο στάδιο της νοσηλευτικής διεργασίας και περιλαμβάνει την συλλογή δεδομένων/πληροφοριών. Οι νοσηλευτές, μέσω συνέντευξης και φυσικής εξέτασης, λαμβάνουν το ιστορικό του ασθενούς, το οποίο πρέπει να είναι ολιστικό, δηλαδή να καλύπτει τις εξής πτυχές : βιολογικές, ψυχοκοινωνικές και πνευματικές. Υπάρχουν διάφοροι τυποποιημένοι μέθοδοι που οι νοσηλευτές μπορούν να

ακολουθήσουν ώστε να συλλέξουν πληροφορίες (π.χ. κλίμακα Maslow, οι 11 λειτουργικοί τομείς υγείας κατά Gordon κ.α.). Ανεξάρτητα από το είδος της μεθόδου που θα επιλεγεί, πρέπει να καλύπτονται οι πτυχές που αναφέρθηκαν. Μετά την συλλογή των δεδομένων, οι νοσηλευτές αποκωδικοποιούν τα υποκειμενικά (συμπτώματα) από τα αντικειμενικά (σημεία) δεδομένα, προκειμένου να προχωρήσουν στη διάγνωση (Dewit, 2013).

Νοσηλευτική Διάγνωση : το δεύτερο στάδιο της διεργασίας είναι η διαμόρφωση της διάγνωσης, η οποία για να είναι ορθή πρέπει να απαρτίζεται από τα τρία εξής στοιχεία: το **πρόβλημα** που προκύπτει από τη νόσο (υπαρκτό ή πιθανό), το **αίτιο** του προβλήματος και τα **διαγνωστικά χαρακτηριστικά** (σημεία και συμπτώματα). Το πρόβλημα που περιέχεται στη νοσηλευτική διάγνωση, δεν είναι η ασθένεια/νόσος, όπως περιγράφουν οι ιατρικές διαγνώσεις, αλλά τα προβλήματα που προκύπτουν από τη νόσο και που βιώνει ο ασθενής. Το αίτιο (αιτιολογικοί παράγοντες) αφορά τη "ρίζα" του προβλήματος, δηλαδή τη νόσο, ενώ τα διαγνωστικά χαρακτηριστικά απαρτίζονται από τα σημεία, που είναι αντικειμενικά ευρήματα και τα συμπτώματα, τα οποία είναι υποκειμενικά- τα αναφέρει ο ασθενής-.(Dewit, 2013).

Σχεδιασμός: αποτελεί το τρίτο στοιχείο της διεργασίας και περιλαμβάνει τις **προτεραιότητες** και τους **στόχους** που θέτει ο νοσηλευτής. Ταξινομεί τις διαγνώσεις που έχει εντοπίσει, ως προς τον βαθμό προτεραιότητας τους. Όλα τα προβλήματα χρήζουν νοσηλευτικής αντιμετώπισης, ωστόσο η νοσηλευτική φροντίδα θα πρέπει να παρέχεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αντιμετωπίζει, αρχικά, τις απειλητικές για την ζωή καταστάσεις και, έπειτα, να αντιμετωπίζει τις δευτερευούσης σημασίας ανάγκες. Η κλίμακα του Maslow αποτελεί μια πρακτική μέθοδο ταξινόμησης, βάσει προτεραιοτήτων. Οι στόχοι, ή αλλιώς τα αναμενόμενα αποτελέσματα, αναφέρονται στις εκβάσεις που θέλει να πετύχει ο νοσηλευτής και μπορεί να είναι μακροπρόθεσμοι ή βραχυπρόθεσμοι (Dewit, 2013).

Νοσηλευτική παρέμβαση: τέταρτο στάδιο της διεργασίας είναι η **καταγραφή** και η **εφαρμογή** των παρεμβάσεων που ο νοσηλευτής σκοπεύει να πραγματοποιήσει, προκειμένου να λύσει ή να προλάβει τα προβλήματα που αναφέρονται στις διαγνώσεις. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις, περιλαμβάνουν όλες τις δεξιότητες που ο νοσηλευτής έχει στην διάθεση του, είτε αυτές είναι επικοινωνιακές, είτε κλινικές. Για κάθε παρέμβαση, πρέπει να παρέχεται και η αιτιολογία -ο λόγος που γίνεται (Dewit, 2013).

Αξιολόγηση: πέμπτο και τελευταίο βήμα της νοσηλευτικής διεργασίας είναι η αξιολόγηση των παρεμβάσεων που εφαρμόστηκαν, ως προς την έκβαση τους. Ο νοσηλευτής προσδιορίζει εάν τα αναμενόμενα αποτελέσματα που έθεσε, πραγματοποιήθηκαν (Dewit, 2013).

4.2 Νοσηλευτικές Διαγνώσεις και Παρεμβάσεις στην ΧΝΝ

Οι νοσηλευτικές διαγνώσεις που ακολουθούν, περιέχουν τα δύο από τα τρία δομικά στοιχεία που η νοσηλευτική διεργασία υπαγορεύει: **πρόβλημα** και **αίτιο**, καθώς αποτελούν διαγνώσεις που ανευρίσκονται καθολικά στους ασθενείς με ΧΝΝ. Ο νοσηλευτής, προκειμένου να προβεί σε αποτελεσματικές πράξεις, μπορεί να κατηγοριοποιήσει τους ασθενείς με ΧΝΝ σε δύο κατηγορίες: σε εκείνους που ακολουθούν συντηρητική αγωγή (δεν χρειάζονται ακόμη θεραπεία υποκατάστασης) και σε εκείνους που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης, είτε με την μορφή της αιμοκάθαρσης, είτε με την μορφή της περιτοναϊκής κάθαρσης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

4.2.1 Πριν την έναρξη Θεραπείας Υποκατάστασης

Νοσηλευτική Διάγνωση : Κίνδυνος περίσσειας όγκου υγρών που σχετίζεται με κατακράτηση ύδατος και νατρίου (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Καταγραφή των προσλαμβανόμενων υγρών (εντερικά και παρεντερικά) και αποβαλλόμενων υγρών, προκειμένου να υπολογιστεί το ισοζύγιο.
- Μέτρηση και καταγραφή του σωματικού βάρους καθημερινά, προκειμένου να αξιολογηθεί η ποσότητα κατακράτησης των υγρών.
- Μέτρηση και καταγραφή Αρτηριακής Πίεσης, για πρόληψη επιπλοκών.
- Ακρόαση αναπνευστικών ήχων, για ανίχνευση τρίζοντων ήχων, που υποδηλώνουν πνευμονικό οίδημα.
- Χορήγηση διουρητικών αγκύλης, σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες.
- Ανύψωση κάτω οιδηματικών άκρων, για βελτίωση της φλεβικής επιστροφής.
- Τοποθέτηση του ασθενή σε θέση ημί-Fowler, για διευκόλυνση του έργου της αναπνοής, σε περίπτωση πνευμονικού οιδήματος.

- Σύσταση για περιορισμό ύδατος (πόσιμου και ενδοφλέβιας έγχυσης) και άλατος από τη διατροφή (έως 6 gr ημερησίως). (Doenges et al.,2021).

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος ανάπτυξης Αρτηριακής Υπέρτασης, που σχετίζεται με την περίσσεια όγκου υγρών (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Τακτική μέτρηση Αρτηριακής Πίεσης, με ορθό τρόπο: κατάλληλος εξοπλισμός, θέση, και αποκλεισμός παραγόντων που επηρεάζουν την Α.Π.
- Καταγραφή της κατακράτησης υγρών, μέσω καθημερινής μέτρησης του σωματικού βάρους και του ισοζυγίου των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.
- Χορήγηση αντιυπερτασικών φαρμάκων, βάσει οδηγιών.
- Σύσταση για συχνή αλλαγή θέσης /κινητικότητα, για την αποφυγή λίμνασης του αίματος στα κάτω άκρα.
- Περιορισμός ύδατος (έως 1,5l lt) και άλατος (έως 6 gr ημερησίως).
- Ενημέρωση ασθενή/συνοδού για τα συνοδά συμπτώματα της υψηλής αρτηριακής πίεσης (πονοκέφαλος, θολή όραση, αδυναμία, μούδιασμα άκρων, πόνος στο στήθος), για πρόληψη επιπλοκών. (Doenges et al.,2021).

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος ανεπαρκούς κάλυψης των διατροφικών αναγκών, που σχετίζεται με τις γαστρεντερικές διαταραχές που προκαλεί η ΧΝΝ (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Καταγραφή της ποσότητας και του είδους της τροφής που καταναλώνεται ημερησίως.
- Μέτρηση και καταγραφή σωματικού βάρους πριν από το πρωινό γεύμα, καθώς αποτελεί τη πιο ακριβή μέτρηση. Σε περίπτωση που υπάρξει αύξηση >1 κιλό σε ένα 24ωρο, τότε αυτό αντανακλά κατακράτηση υγρών και όχι μυϊκής μάζας.

- Χορήγηση αντιεμετικών φαρμάκων τουλάχιστον μία ώρα πριν από το γεύμα, σε περίπτωση εμέτων.
- Προτροπή για κατανάλωση μικρών και συχνών γευμάτων, τα οποία γίνονται πιο ανεκτά από τον ασθενή.
- Προτροπή για κατανάλωση προϊόντων υψηλής διατροφικής αξίας, για εξασφάλιση των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων.
- Έλεγχος θρέψης από εργαστηριακούς δείκτες, όπως η λευκοματίνη.
- Χορήγηση συμπληρωματικής παρεντερικής ή εντερικής διατροφής, για αναπλήρωση θρεπτικών στοιχείων, σύμφωνα με την ιατρική οδηγία (LeMone et al.,2014).

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος ελλείματος όγκου υγρών, που οφείλεται στην διατάραξη των ρυθμιστικών μηχανισμών που προκαλεί η ΧΝΝ (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Παρακολούθηση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών, για εντοπισμό έλλειψης κατανάλωσης.
- Παρότρυνση και υπενθύμιση για λήψη επαρκούς ποσότητας υγρών το 24ωρο, βάσει οδηγιών.
- Μέτρηση σωματικού βάρους καθημερινά και υπολογισμός του ποσοστού μείωσης.
- Παρακολούθηση της σπαργής του δέρματος, για αποφυγή ξηροδερμίας και ανάπτυξης έλκους πίεσης.
- Χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών, για αναπλήρωση του ενδαγγειακού όγκου, βάσει οδηγιών.
- Τακτική μέτρηση της Αρτηριακής Πίεσης, για πρόληψη υπότασης.
- Παρακολούθηση απώλειας υγρών, εξωνεφρικής αιτιολογίας (π.χ. διάρροια, έμετος, εφίδρωση, εγκαύματα κ.α.), τα οποία θα επιδεινώσουν τον μειωμένο όγκο του πλάσματος.

(Doenges et al.,2021).

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος μείωσης κινητικότητας του σώματος, που οφείλεται στις μυοσκελετικές διαταραχές που προκαλεί η ΧΝΝ (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Χορήγηση δισκίων δεσμευτικών του φωσφόρου και συμπληρωμάτων ασβεστίου, προκειμένου να διορθωθούν οι οστικές διαταραχές που προκαλεί ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός.
- Ενθάρρυνση για συχνές εναλλαγές του σώματος, ώστε να βελτιωθεί η ιστική αιμάτωση.
- Υποστήριξη του σώματος με βοηθήματα (π.χ. αερόστρωμα, υδρόστρωμα, μαξιλάρια), για πρόληψη ελκών πίεσης.
- Εξασφάλιση ασφαλούς περιβάλλοντος, για την αποφυγή πτώσεων.
- Συνεργασία με την διεπιστημονική ομάδα: φυσιοθεραπευτή, εργοθεραπευτή, φυσίατρο, για την παροχή εξατομικευμένου προγράμματος μυοσκελετικής ενδυνάμωσης.

(Doenges et al.,2021).

4.2.2 Κατά την Αιμοκάθαρση

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος υπότασης, που οφείλεται στην απότομη απομάκρυνση της περίσσειας υγρών (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Ακριβής μέτρηση σωματικού βάρους πριν την έναρξη κάθε συνεδρίας, για τον υπολογισμό της ποσότητας των κατακτρατηθέντων υγρών και την ρύθμιση του χρόνου αιμοκάθαρσης.
- Μέτρηση ζωτικών σημείων πριν και κατά την συνεδρία, για την ασφαλή έναρξη της συνεδρίας.
- Τοποθέτηση του ασθενούς σε ανάρροπη θέση σε περίπτωση υποτασικού επεισοδίου, προκειμένου να βελτιωθεί η αιμάτωση προς τον εγκέφαλο, μέσω της φλεβικής επιστροφής.

- Αναπροσαρμογή των ρυθμίσεων της αντλίας, μειώνοντας τον ρυθμό κάθαρσης του αίματος.
- Χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών (βάσει οδηγιών), για ταχεία αποκατάσταση του ενδαγγειακού όγκου.
(Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος λοίμωξης της αγγειακής προσπέλασης, που οφείλεται σε μη τήρηση της άσηπτης τεχνικής (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Σχολαστικό πλύσιμο χεριών, χρήση μάσκας και ασηψία δέρματος πριν την παρακέντηση της αγγειακής προσπέλασης, για πρόληψη μετάδοσης μολυσματικών παραγόντων.
- Θερμομέτρηση πριν από την παρακέντηση και την έναρξη της συνεδρίας για αξιολόγηση πυρετικής κίνησης.
- Παρακολούθηση του σημείου φλεβοκέντησης για σημεία φλεγμονής (ερυθρότητα, οίδημα).
- Αποφυγή νοσηλευτικών παρεμβάσεων στο άκρο που φέρει την αγγειακή προσπέλαση (λήψη αίματος, αρτηριακής πίεσης), για την αποφυγή εστίας μόλυνσης.
- Λήψη αίματος ή εκκρίσματος προς καλλιέργεια, για εξακρίβωση του μολυσματικού παράγοντα.
- Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων, για ανακούφιση από τον πυρετό.
- Χορήγηση στοχευμένων αντιμικροβιακών φαρμάκων, για καταπολέμηση της λοίμωξης.

(Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος αναποτελεσματικής ανταλλαγής αερίων, που οφείλεται στην εμβολή αέρα από τα σημεία συνδέσεων των γραμμών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Προσεκτικός έλεγχος της αεροπαγίδας και των συνδέσεων στις γραμμές πριν την έναρξη της συνεδρίας, για αποφυγή εμβολής.
- Μέτρηση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης , μέσω παλμικού οξύμετρου, κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης ,για αξιολόγηση βαρύτητας της υποξυγοναιμίας.
- Μέτρηση Αρτηριακής Πίεσης και Σφυγμών, για αξιολόγηση της επιβάρυνσης του αναπνευστικού.
- Ακρόαση θώρακα για εντοπισμό παθολογικών αναπνευστικών ήχων, που παραπέμπουν σε Πνευμονική Εμβολή.
- Τοποθέτηση ασθενούς σε ανάρροπη θέση, η οποία θα παγιδεύσει τον αέρα στην δεξιά κοιλία της καρδιάς και θα δύναται η παρακέντηση του.
- Χορήγηση οξυγόνου, σε ποσότητες που εξαρτώνται από τη βαρύτητα της υποξυγοναιμίας και σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.
- Λήψη Ηλεκτροκαρδιογραφήματος και ακτινογραφίας θώρακος, για αποκλεισμό περαιτέρω επιπλοκών.

(Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτική Διάγνωση: άγχος, που οφείλεται στην έλλειψη γνώσεων για τη διαδικασία της Αιμοκάθαρσης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Δημιουργία θεραπευτικής σχέσης, προκειμένου να εκφράσει τις ανησυχίες ,απορίες και τους φόβους του, και να προσδιοριστεί το επίπεδο του άγχους (ήπιο, μέτριο, έντονο, πανικός).
- Εξασφάλιση ήρεμου περιβάλλοντος, ώστε ο ασθενής να κατευνάσει το άγχος του.
- Επεξήγηση της διαδικασίας που λαμβάνει χώρα κατά την συνεδρία της αιμοκάθαρσης, με όρους φιλικούς προς την νοητική του κατάσταση, για αποφυγή γλωσσικού σφάλματος.

- Παροχή υλικού (φυλλάδια, βιβλία κ.α.), ώστε να ανατρέχει σε έγκυρες πηγές όταν αισθάνεται φόβο για την θεραπεία.

(Doenges et al.,2021).

Νοσηλευτική Διάγνωση: σωματική αδυναμία-κόπωση, εξαιτίας της εξαντλητικής επαναληψιμότητας των συνεδριών αλλά και των οργανικών επιπλοκών της αιμοκάθαρσης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Παροχή συμβουλών για βελτίωση της ποιότητας του ύπνου, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής σωματική ανάπαυση.
- Προώθηση ενός ήπιου προγράμματος σωματικής άθλησης, με την μορφή των διατάσεων, το οποίο θα βελτιώσει την μυϊκή αδυναμία.
- Παρότρυνση για λήψη συμπληρωμάτων διατροφής, τα οποία προσφέρουν ενέργεια και σωματική τόνωση.
- Σύσταση για λήψη κυανοκοβαλαμίνης (Βιταμίνη Β12) και κατανάλωση προϊόντων πλούσια σε φυλλικό οξύ, τα οποία συμβάλλουν στην ωρίμανση των ερυθρών αιμοσφαιρίων, βελτιώνοντας την αδυναμία που προκύπτει από την αναιμία. (LeMone et al.,2014)

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος πτώσης, που οφείλεται στη σωματική αδυναμία-κόπωση, ύστερα από την συνεδρία αιμοκάθαρσης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Εξασφάλιση ασφαλούς τρόπου και μέσου μετακίνησης του ασθενή από τη μονάδα αιμοκάθαρσης, προς την οικεία του.
- Παροχή συμβουλών για τη δημιουργία ασφαλούς οικιακού περιβάλλοντος (π.χ. τοποθετώντας βοηθήματα στήριξης σε διάφορους χώρους του σπιτιού).
- Αποφυγή ανώμαλων και ολισθηρών επιφανειών.
- Εκπαίδευση του ασθενή για τους τρόπους εκτεταμένης παραμονής στο έδαφος (π.χ. εξασφάλιση ενός κινητού τηλεφώνου σε κοντινή απόσταση)

- Εκπαίδευση των φροντιστών των τρόπων για την ασφαλή και αποτελεσματική ανύψωση του ασθενή.

(De La Cuesta-Benjumea et al.,2021)

4.2.3 Κατά την Περιτοναϊκή Κάθαρση

Νοσηλευτική Διάγνωση: Κίνδυνος λοίμωξης του περιτόναιου, που οφείλεται σε μη τήρηση άσηπτης τεχνικής (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Εκπαίδευση του ασθενούς στη πραγματοποίηση αντισηψίας χεριών, με χειρουργικό τρόπο πριν από κάθε ενστάλαξη διαλύματος, για αποφυγή διασποράς μικροβίων στο περιτόναιο.
- Εκπαίδευση ασθενούς για τους τρόπους τήρησης των κανόνων ασηψίας κατά την περιποίηση του περιτοναϊκού καθετήρα.
- Φροντίδα του δέρματος γύρω από την περιοχή του καθετήρα και αποφυγή τραυματισμού που αποτελεί εστία μικροβίων.
- Τακτική επισκόπηση του σημείου εξόδου του καθετήρα, για αξιολόγηση πορείας της φλεγμονής.
- Καλλιέργεια περιτοναϊκών υγρών και αίματος, για εντοπισμό υπεύθυνου μικροοργανισμού.
- Εμπλουτισμός των ασκών με αντιβιοτικά σκευάσματα, για αντιμετώπιση της περιτονίτιδας.
- Χορήγηση αντιθρομβωτικού σκευάσματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα, για αποφυγή απόφραξης του καθετήρα, εξαιτίας των συμφύσεων που προκαλεί η περιτονίτιδα.

(Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009)

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος εμφάνισης κοιλιακού πόνου, που οφείλεται στην διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης/ενστάλαξη του διαλύματος ή την ανάπτυξη περιτονίτιδας (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Θέρμανση των διαλυμάτων έγχυσης στους 37⁰C πριν την ενστάλαξη στο περιτόναιο, το οποία γίνονται εύκολα ανεκτά από τον οργανισμό.
- Προτροπή για ακτινολογικό έλεγχο της θέσης του καθετήρα, για αποκλεισμό της παρεκτόπισης και τρώσης κάποιου γειτονικού ιστού.
- Χορήγηση αναλγητικών, βάσει οδηγιών.
- Χορήγηση διττανθρακικών (αύξηση του pH) για ανακούφιση από τον ερεθισμό που προκαλεί το χαμηλό pH.

(Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος περίσσειας υγρών, που οφείλεται στην αναποτελεσματική θεραπεία υποκατάστασης (Μάτζιου- Μεγαπάνου, 2009).

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Μέτρηση σωματικού βάρους πριν και μετά την έγχυση, το οποίο πρέπει να είναι μικρότερο μετά το πέρας της διαδικασίας (αλλιώς υπήρξε κατακράτηση).
- Μέτρηση βάρους του ασκού αποχέτευσης των υγρών, το οποίο πρέπει ζυγίζει περισσότερο από τον ασκό του καθαρού διαλύματος (ειδάλλως υπήρξε κατακράτηση).
- Υπολογισμός του ισοζυγίου των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων περιτοναϊκών υγρών, για αξιολόγηση ανάγκης υποβολής σε άλλο τύπο θεραπείας υποκατάστασης.
- Χορήγηση υπέρτονου διαλύματος κάθαρσης, για άμεση αποβολή της περίσσειας υγρών.
- Τακτική μέτρηση και αξιολόγηση ζωτικών σημείων (Α.Π. , σφυγμοί, αναπνοή και SpO₂), προκειμένου να προληφθούν οι επιπλοκές της κατακράτησης των υγρών.

(Silva et al.,2016)

Νοσηλευτική Διάγνωση: κίνδυνος κοινωνικής απομόνωσης, που οφείλεται στις συχνές ενσταλάξεις περιτοναϊκού διαλύματος κατά τη διάρκεια της ημέρας

Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις:

- Καθιέρωση θεραπευτικής σχέσης, η οποία θα προάγει την εμπιστοσύνη και ο ασθενής θα εκφράσει ελεύθερα τις καθημερινές δυσκολίες που βιώνει από την περιτοναϊκή κάθαρση.
- Επιδίωξη Αυτοματοποιημένης Περιτοναϊκής Κάθαρσης, η οποία θα δίνει στον ασθενή ελευθερία κατά τη διάρκεια της ημέρας, χωρίς να διαταράσσεται η ρουτίνα του.
- Τακτική επικοινωνία με τον ασθενή, για επαναξιολόγηση της ψυχοκοινωνικής του κατάστασης.
- Κατασκευή πλάνου (τύπου ημερολογίου), το οποίο θα συνδυάζει αρμονικά τις ενσταλάξεις με δραστηριότητες που προάγουν την κοινωνικοποίηση του ασθενούς (π.χ. συμμετοχή σε ομάδες δημιουργικής απασχόλησης) (LeMone et al.,2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

5. ΦΡΟΝΤΙΣΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

5.1 Σύγχρονη προσέγγιση της υγείας και της ασθένειας

Η έννοια της υγείας, όπως έχει διαμορφωθεί μέχρι σήμερα, είναι ολιστική -περιέχει δηλαδή όλες τις πτυχές της ανθρώπινης φύσης: βιολογική, ψυχική και κοινωνική. Η σύγχρονη αυτή θεώρηση για τον ορισμό της υγείας, περικλείει τρεις συνιστώσες: τη βιοϊατρική, την ψυχολογική και την κοινωνιολογική. Στο επίπεδο της βιοϊατρικής, για να επιτευχθεί υγεία, απαιτείται απουσία νόσου (οργανική δυσλειτουργία) ή αναπηρίας. Η ψυχολογική συνιστώσα, τονίζει πως το άτομο πρέπει να εκπληρώνει τους ρόλους του και να διαθέτει ικανότητες προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Η κοινωνιολογική συνιστώσα εξετάζει την υγεία από την οπτική γωνία των κοινωνικών σχέσεων που αναπτύσσει το άτομο με την κοινωνία. Οι τρεις αυτοί τομείς έχουν επικυρωθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και, εν συντομία, ορίζουν την υγεία ως «την πλήρη φυσική, ψυχική και κοινωνική ευεξία, και όχι μόνο την απουσία νόσου ή αναπηρίας. Η διατάραξη σε οποιαδήποτε από τις τρεις αυτές συνιστώσες, επιφέρει την ασθένεια (Μπρούμας & Σιάσου, 2019).

5.2 Χρόνια νοσήματα

Η χρόνια νόσος ορίζεται ως η παρουσία συμπτωμάτων (πολυπαραγοντικής αιτιολογίας) για περισσότερους από τρεις μήνες, τα οποία ενώ εμφανίζουν λανθάνουσες φάσεις, έχουν εξελικτική πορεία μέσα στο χρόνο και δεν υπάρχει διαθέσιμη οριστική θεραπεία. Αυστηρά ο όρος "νόσος", αναφέρεται στις οργανικές διαταραχές που προκαλεί μια βλάβη, η οποία εκδηλώνεται με σημεία-συμπτώματα και επιβεβαιώνεται με εργαστηριακά ευρήματα. Βιβλιογραφικά ωστόσο, ο όρος "νόσος" μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την περιγραφή των κοινωνικών διαταραχών (η ορθή ορολογία είναι "ασθένεια") και των λειτουργικών διαταραχών (η ορθή ορολογία είναι "αρρώστια"), που επιφέρει μια βλάβη (Μπρούμας & Σιάσου, 2019).

5.2.1 Φάσεις ασθένειας

Φάση I- Κρίση: ο ασθενής λαμβάνει τη διάγνωση και αναζητά τη θεραπεία για να αντιμετωπίσει τα συμπτώματα που του προκαλεί η νόσος, προκειμένου να ανακουφιστεί (σωματικά και συναισθηματικά).

Φάση II-Σταθεροποίηση: ο ασθενής εξοικειώνεται με την ασθένεια του, προσπαθώντας να επανέλθει στην καθημερινότητα που είχε πριν τη νόσο. Βιώνει τις υποτροπές και την επιδείνωση που προκαλεί η χρόνια νόσος και γι' αυτό αντιμετωπίζει αισθήματα αποτυχίας.

Φάση III-Επίλυση: προσπάθεια δημιουργίας μιας νέας καθημερινότητας, ενός "νέου εαυτού". Ο ασθενής κατανοεί και δέχεται την ασθένεια του, προσπαθώντας να προσαρμοστεί και να νοηματοδοτήσει την νέα αυτή κατάσταση.

Φάση IV- Επανάταξη: ο ασθενής ενσωματώνει τον παλιό εαυτό στο νέο, επιδιώκοντας την πληρότητα και την οργάνωση του υποστηρικτικού δικτύου. Η ασθένεια αποτελεί μια μόνο πτυχή της καθημερινότητας (Μπρούμας & Σιάσου, 2019).

5.3 Οικογενειακή υγεία

5.3.1 Χαρακτηριστικά οικογένειας

Εξετάζοντας τις χρόνιες ασθένειες και τον αντίκτυπο τους στις εκφάνσεις της καθημερινότητας του ασθενούς, σημαντική είναι και η αναγνώριση των οικογενειακών διαταραχών που επιφέρουν. Οι σχέσεις και οι ρόλοι που αναπτύσσονται στην οικογένεια πλήττονται, όταν ένα μέλος της διαγνωστεί με μια μορφή χρόνιας νόσου, ειδικά όταν αυτή βρίσκεται στο τελικό της στάδιο, όπως συμβαίνει και στην ΧΝΝ σταδίου V και απαιτείται η έναρξη θεραπείας υποκατάστασης. Προκειμένου ο νοσηλευτής να διαγνώσει τα προβλήματα που προκύπτουν από τη νόσο στην οικογενειακή υγεία, πρέπει να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά της οικογένειας. Για να το πετύχει πρέπει να προσδιορίσει τα τρία δομικά χαρακτηριστικά της : (1) καθορισμός/ορισμός, (2) δομή και (3) λειτουργία (Stanhope & Lancaster, 2016).

Ο θεσμός της οικογένειας έχει λάβει πολλούς ορισμούς κατά το πέρασ του χρόνου και, συνήθως, οι προσδιοριστικοί παράγοντες που τον καθορίζουν, είναι οι νομικές σχέσεις που αναπτύσσονται (γενετικοί δεσμοί, γάμος κτλ.). Η σύγχρονη προσέγγιση για το τί είναι οικογένεια ξεφεύγει από τα στενά παραδοσιακά όρια των κοινωνικών συμβάσεων

και την καθορίζει ως: μια σχέση που περιλαμβάνει δύο ή περισσότερα άτομα, τα οποία αλληλεξαρτώνται ως προς την επιβίωση τους σε συναισθηματικό, φυσικό ή/και οικονομικό επίπεδο και τα μέλη της έχουν την ικανότητα να αυτό-καθορίζονται (Stanhope& Lancaster,2016).

Η δομή, από την άλλη, εξετάζει με προσεκτική ματιά τα μέλη που συγκρατούν την οικογένεια. Πιο συγκεκριμένα, εκτιμώνται τόσο ο ρόλος, όσο και η θέση που κατέχει κάθε μέλος μέσα στην οικογένεια. Στην αναγνώριση της δομής λαμβάνονται υπόψιν και τα δημογραφικά στοιχεία των μελών (φύλο, ηλικία κτλ.). Μέχρις σήμερα, έχουν αναγνωριστεί τρία είδη δομών οικογένειας, τα οποία εμπεριέχουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά: παντρεμένη οικογένεια, με ένα γονέα οικογένεια και οικογένεια με πολλούς ενήλικες -με ή χωρίς παιδιά-. Μερικά παραδείγματα των τριών αυτών ειδών, φαίνονται στον *πίνακα 1* (Stanhope& Lancaster,2016).

Οι λειτουργίες, τέλος, αν και διαφοροποιούνται κατά την εξελικτική πορεία της κοινωνίας, αναφέρονται στις ενέργειες που πραγματοποιούν τα μέλη μιας οικογένειας. Εντοπίζονται πέντε θεματικές ενότητες: οικονομική, συναισθηματική, αναπαραγωγική, κοινωνικοποίηση και φροντίδα υγείας. Η οικονομική λειτουργία αναφέρεται στον οικογενειακό καταναλωτισμό, δηλαδή πως το εισόδημα και οι πόροι θα διατεθούν, ώστε να απολαμβάνονται αγαθά/υπηρεσίες. Η συναισθηματική της λειτουργία, παρέχει στα μέλη το αίσθημα του ανήκειν, για την ανάπτυξη δεσμών αμοιβαιότητας. Με την αναπαραγωγική λειτουργία εξασφαλίζεται η βιολογική συνέχεια των συγγενικών δεσμών, ενώ με την κοινωνικοποίηση η ομαλή μετάβαση των μελών από την έννοια της μονάδας σε αυτή του συνόλου. Τέλος, η φροντίδα υγείας αποτελεί μια σπουδαία λειτουργία της οικογένειας, κατά την οποία τα μέλη, αφενός, διαμορφώνουν τις πεποιθήσεις τους για την υγεία και την ασθένεια και, αφετέρου μαθαίνουν να παρέχουν **ανεπίσημη φροντίδα** στα μέλη που νοσούν (Stanhope& Lancaster,2016).

Παντρεμένη οικογένεια	Οικογένεια με ένα γονέα	Με πολλούς ενήλικες οικογένεια -με ή χωρίς παιδιά-
<ul style="list-style-type: none"> • Πυρηνική • Με θετή μητέρα/πατέρα • Άτεκνη (εκούσια ή μη) • Με υιοθετημένο παιδί • Πατέρας/σύζυγος μακριά από την οικογ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ποτέ παντρεμένος γονέας • Εκούσια ή ακούσια με ένα γονέα • Διαζευγμένος γονέας • Χήρος γονέας • Με θετούς γονείς • Έχων την κηδεμονία γονέας 	<ul style="list-style-type: none"> • Ζεύγος συμβίωσης • Κοινότητες • Συμβεβλημένη οικογένεια • Εκτεταμένη οικογένεια • Άτομα που μοιράζονται την οικεία

Πίνακας 1: είδη οικογενειών (Stanhope & Lancaster,2016).

5.3.2 Υγεία και ασθένεια στην οικογένεια

Αν και ο όρος οικογενειακή υγεία δεν έχει διασαφηνιστεί πλήρως, συνήθως αναφέρεται στην βιολογική, ψυχολογική, κοινωνιολογική, πολιτισμική και πνευματική ευημερία των μελών της οικογένειας, η οποία έχει μεταβαλλόμενο και δυναμικό χαρακτήρα. Η οικογενειακή υγεία μπορεί να αναφέρεται είτε στην υγεία ενός μεμονωμένου μέλους, είτε στην υγεία των μελών (οικογενειακή μονάδα). Όταν ένας εκλυτικός παράγοντας διαταράζει αυτή την ευημερία, σε οποιοδήποτε από τα προαναφερθέντα στοιχεία της, η οικογένεια ασθενεί στο σύνολό της. Με άλλα λόγια, όταν ένα μέλος ασθενεί, τότε όλη η οικογένεια ασθενεί και αντίστροφα, η ασθένεια της οικογένειας επηρεάζει την ευημερία των μεμονωμένων μελών. Μια συχνή ταξινόμηση που δείχνει το επίπεδο της οικογενειακής υγείας, πραγματοποιείται με τους όρους: λειτουργική οικογένεια, **οικογένειες με αντοχές/δυνάμεις και ανθεκτικές οικογένειες** (Stanhope& Lancaster,2016).

5.3.3 Οικογενειακός φροντιστής

Όταν διαταραχθεί η υγεία της οικογένειας, σε ένα ή περισσότερα μέλη, τότε απαιτείται η ανάγκη για φροντίδα. Οι **φροντιστές υγείας** είναι εκείνοι που παρέχουν φροντίδα σε άτομα που είτε πάσχουν από κάποια ασθένεια, είτε αντιμετωπίζουν κάποιο είδος αναπηρίας και αποζητούν βοήθεια. Η φροντίδα μπορεί να παρασχεθεί στην οικεία, στο νοσοκομείο ή σε δομή, είτε από υγειονομικό προσωπικό, είτε από συγγενείς ή σημαντικούς άλλους. Οι **οικογενειακοί φροντιστές -primary caregiver**, συγκεκριμένα, είναι τα μέλη της οικογένειας του ασθενούς ή άτομα που κατέχουν σπουδαία θέση στη ζωή του ασθενούς (και αυτό-προσδιορίζονται ως οικογένεια), οι οποίοι παρέχουν άτυπη, άμισθη και ασυνήθιστου τύπου φροντίδα, δηλαδή οι ενέργειες που καλούνται να φέρουν εις πέρας ξεπερνούν τα όρια του φυσιολογικού (είναι εξαντλητικές, δυσάρεστες, στρεσογόνες) (Eifert et al., 2015).

5.3.4 Οικογενειακή επιβάρυνση

Η ασυνήθιστου τύπου φροντίδα που παρέχεται στους νοσούντες από τα μέλη της οικογένειας ή από σημαντικούς άλλους, έχει αρνητικές συνέπειες στη ζωή των φροντιστών. Οι φάσεις της χρόνιας ασθένειας που αναλύθηκαν στην υποενότητα 5.2.1, δεν αναφέρονται μόνο τα στάδια που επέρχεται ο ασθενής, αλλά και στην ίδια την οικογένεια και μπορούν να αιτιολογήσουν την κόπωση-επιβάρυνση της οικογένειας. Συγκεκριμένα, ο ερευνητικός όρος της "οικογενειακής επιβάρυνσης", αναφέρεται τόσο σε υποκειμενικά, όσο και σε αντικειμενικά προβλήματα που βιώνουν οι φροντιστές. Τα υποκειμενικά προβλήματα τονίζουν την συναισθηματική αναστάτωση που επιφέρει η φροντίδα και μπορεί να εκδηλωθούν με την μορφή άγχους, κατάθλιψης, θυμού κτλ. Στα αντικειμενικά προβλήματα αναφέρονται όλες οι μη-συναισθηματικές πτυχές της καθημερινότητας του φροντιστή, όπως η διαταραχή των κοινωνικών και ενδοοικογενειακών σχέσεων, η οικονομική επιβάρυνση κτλ. Αν και μια από τις πέντε λειτουργίες της οικογένειας (υποενότητα 5.3.1: χαρακτηριστικά οικογένειας) είναι η φροντίδα υγείας των μελών της, η χρονιότητα μιας νόσου, φθείρει σημαντικά την ποιότητα ζωής των φροντιστών, καθώς παρέχεται με ασυνήθιστο τρόπο (Liu et al., 2020). Συνοπτικά, ο όρος της οικογενειακής επιβάρυνσης στην βιβλιογραφία περιγράφεται ως οι "σωματικές, ψυχικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις που βιώνουν οι φροντιστές ασθενών με χρόνια νόσημα" (Hejazi et al., 2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΣΚΟΠΟΣ: στόχος της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η διερεύνηση των νεότερων ερευνητικών δεδομένων σχετικά με την οικογενειακή επιβάρυνση των φροντιστών ασθενών που νοσούν από Χρόνια Νεφρική Νόσο Τελικού Σταδίου (Στάδιο V).

ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ: για να επιτευχθεί ο σκοπός της εργασίας, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων της Google Scholar και PubMed. Το υλικό που βρέθηκε απαρτίζεται από 10 επιστημονικά άρθρα, τα οποία έχουν περιοριστεί ως προς την χρονολογία δημοσίευσης τους και, συγκεκριμένα, ως προς τη τελευταία διετία (2021-2022), καθώς και ως προς την γλώσσα δημοσίευσης, η οποία είναι η Αγγλική. Στις βάσεις δεδομένων εισήχθησαν λέξεις-κλειδιά, κάνοντας χρήση των τελεστών (operator boolean) OR και AND στη προηγμένη περιήγηση των βάσεων (Advanced Research). Οι λέξεις- κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι: "Chronic Kidney Disease ", "Kidney failure", "Renal failure", h*emodialysis , "Peritoneal Dialysis", "Family caregiver", Family burden", "caregiver burden".

Abstract 1

Caregiver's Burden Among Families of Hemodialysis Patient: A Cross-Sectional Study.

Background: The end-stage renal disease affects almost every aspect of the patients' and caregivers' lives. Several studies have been conducted to explore the experiences of family caregivers in caring for hemodialysis patients. However, a survey of the burden of family caregivers has yet to be conducted in Indonesia, a country with strong family bonds among family members.

Purpose: This study aimed to identify the burden among family caregivers of hemodialysis patients.

Methods: This study was a cross-sectional study conducted in May 2021 on 60 family caregivers of hemodialysis patients. selected using a purposive sampling technique. Semi structured questionnaires were used to measure socio-demographic. The Caregiver Reaction Assessment-Indonesian Version (CRA-ID) was used to measure their burden. Data were analyzed using descriptive analyzes and bivariate analyzes.

Results: Women represented 65% (n=39) of participants, married participants were 83.3% (n=50), and were 63.3% employed (n=38). Most of them have minimum family income (51.7%). The least common association of caregivers was the spouses of the patients (n=32, 53.3%). The analysis showed that the mean overall burden score with CRA-ID was 2.88 ± 0.69 (ranging 1.00 to 5.00). The highest burden was the lack of family support dimension of 3.47 ± 0.42 .

Conclusion: Caregiver burden among caregivers of patients on hemodialysis showed that the variables related to family burden were age, an education level, and family income (p-value<0,05). Caregivers of hemodialysis patients carry a significant burden. Interventions to provide appropriate social support to patients and increase caregivers' psychological conditions are critical.

Keywords: Burden, Caregivers, Chronic illness, Hemodialysis

Nirmalasari, N., & Sari, I. W. W. (2022). Caregiver's Burden Among Families of Hemodialysis Patient: A Cross-Sectional Study. *NurseLine Journal*, 7(1), 58-63.

Μετάφραση 1

Οικογενειακή επιβάρυνση μεταξύ των οικογενειών ασθενών που υποβάλλονται σε Αιμοκάθαρση :μια συγχρονική μελέτη.

Ιστορικό: Η νεφρική νόσος τελικού σταδίου επηρεάζει σχεδόν κάθε πτυχή της ζωής των ασθενών και των φροντιστών. Αρκετές μελέτες έχουν διεξαχθεί για να διερευνήσουν τις εμπειρίες των οικογενειακών φροντιστών στη φροντίδα ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Ωστόσο, μια έρευνα για την οικογενειακή επιβάρυνση των φροντιστών δεν έχει ακόμη διεξαχθεί στην Ινδονησία, μια χώρα με ισχυρούς οικογενειακούς δεσμούς μεταξύ των μελών της οικογένειας.

Σκοπός: Αυτή η μελέτη στοχεύει στον εντοπισμό της επιβάρυνσης μεταξύ των οικογενειακών φροντιστών των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Μέθοδος: Αυτή η μελέτη ήταν μια συγχρονική μελέτη που διεξήχθη τον Μάιο του 2021 σε 60 οικογενειακούς φροντιστές ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και επιλέχθηκαν με τη χρήση τεχνικής σκόπιμης δειγματοληψίας. Χρησιμοποιήθηκαν ημιδομημένα ερωτηματολόγια για τη μέτρηση της κοινωνικοδημογραφικής δραστηριότητας. Η αξιολόγηση αντίδρασης φροντιστή-ινδονησιακή έκδοση (CRA-ID) χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της επιβάρυνσής τους. Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας περιγραφικές αναλύσεις και διμεταβλητές αναλύσεις.

Αποτελέσματα: Οι γυναίκες αντιπροσώπευαν το 65% (n=39) των συμμετεχόντων, οι παντρεμένοι συμμετέχοντες ήταν 83,3% (n=50) και εργάζονταν κατά 63,3% (n=38). Οι περισσότεροι από αυτούς έχουν ελάχιστο οικογενειακό εισόδημα (51,7%). Η λιγότερο συχνή συσχέτιση των φροντιστών ήταν οι σύζυγοι των ασθενών (n=32, 53,3%). Η ανάλυση έδειξε ότι η μέση συνολική βαθμολογία επιβάρυνσης με το CRA-ID ήταν $2,88 \pm 0,69$ (κυμαινόμενη από 1,00 έως 5,00). Το μεγαλύτερο βάρος ήταν η έλλειψη οικογενειακής υποστήριξης ,κλίμακας $3,47 \pm 0,42$

Συμπέρασμα: . Η οικογενειακή επιβάρυνση μεταξύ των φροντιστών των ασθενών που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση έδειξε ότι οι μεταβλητές που σχετίζονται με την οικογενειακή επιβάρυνση ήταν η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και το οικογενειακό

εισόδημα ($p\text{-value}<0,05$). Οι φροντιστές των αιμοκαθαρόμενων ασθενών αντιμετωπίζουν σημαντική επιβάρυνση. Οι παρεμβάσεις για την παροχή κατάλληλης κοινωνικής υποστήριξης στους ασθενείς και η βελτίωση της ψυχολογικής κατάστασης των φροντιστών είναι κρίσιμες.

Λέξεις κλειδιά: Επιβάρυνση, Φροντιστές, Χρόνια Νόσος, Αιμοκάθαρση

Nirmalasari, N., & Sari, I. W. W. (2022). Caregiver's Burden Among Families of Hemodialysis Patient: A Cross-Sectional Study. *NurseLine Journal*, 7(1), 58-63.

Abstract 2

Factors Associated with Burden in Caregivers of Patients with End-Stage Kidney Disease (A Systematic Review).

Background: Caring for a patient with end-stage kidney disease (ESKD) is highly stressful and can impact negatively on the physical and psychological well-being of caregivers. To accurately assess caregiver burden (CB), health care providers (HCPs) need to identify characteristics associated with an increase in CB.

Aim: The aim of this review is to explore CB in caregivers of adult patients with ESKD and to identify characteristics associated with any increase in CB.

Method: A comprehensive literature search was completed using five electronic databases. Medline, Embase, CINAHL, PsycINFO, and Scopus. The Joanna Briggs Institute checklist (JBI) was used to quality appraise full text papers included in the review. No time limit for the date of publication of studies was employed, to enable the inclusion of more extensive literature.

Results: A total of 38 relevant studies from 18 countries were identified and included in the review. A variety of patient and caregiver factors can impact positively or negatively on CB, including socio-demographic factors of patients and caregivers, disease-related factors, situational and relational factors, environmental factors, and psychological factors.

Conclusion: This review provides awareness to HCPs of the important factors associated with CB, when assessing or targeting interventions for caregivers experiencing burden

Keywords: caregiver burden; caregiver strain; caregiver stress; end-stage kidney disease; renal failure; systematic review

Alshammari, B., Noble, H., McAneney, H., Alshammari, F., & O'Halloran, P. (2021, September). Factors associated with burden in caregivers of patients with end-stage kidney disease (a systematic review). *In Healthcare* (Vol. 9, No. 9, p. 1212). MDPI.

Μετάφραση 2

Παράγοντες που σχετίζονται με την επιβάρυνση σε φροντιστές ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Συστηματική ανασκόπηση).

Ιστορικό: Η φροντίδα ενός ασθενούς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου (NNTΣ) είναι ιδιαίτερα αγχωτική και μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη σωματική και ψυχολογική ευεξία των φροντιστών. Για να εκτιμηθεί με ακρίβεια η οικογενειακή επιβάρυνση (CB), οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης (HCPs) πρέπει να προσδιορίσουν χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την αύξηση της οικογενειακής επιβάρυνσης.

Σκοπός: Ο στόχος αυτής της ανασκόπησης είναι να διερευνήσει την οικογενειακή επιβάρυνση σε φροντιστές ενηλίκων ασθενών με Χρόνια Νεφρική Νόσο τελικού σταδίου και να εντοπίσει χαρακτηριστικά που σχετίζονται με οποιαδήποτε αύξηση της επιβάρυνσης.

Μέθοδος: Ολοκληρώθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική αναζήτηση χρησιμοποιώντας πέντε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων. Medline, Embase, CINAHL, PsycINFO και Scopus. Η λίστα ελέγχου του Ινστιτούτου Joanna Briggs (JBI) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ποιότητας των άρθρων πλήρους κειμένου που περιλαμβάνονται στην ανασκόπηση. Δεν χρησιμοποιήθηκε χρονικό όριο για την ημερομηνία δημοσίευσης των μελετών, ώστε να καταστεί δυνατή η συμπερίληψη εκτενέστερης βιβλιογραφίας.

Αποτελέσματα: Συνολικά 38 σχετικές μελέτες από 18 χώρες εντοπίστηκαν και συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Μια ποικιλία παραγόντων που σχετίζονται με τους ασθενείς και τους φροντιστές μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά τη οικογενειακή επιβάρυνση, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικοδημογραφικών χαρακτηριστικών του ασθενή και του φροντιστή, παραγόντων που σχετίζονται με την ασθένεια, περιστασιακών και σχεσιακών παραγόντων, περιβαλλοντικών και ψυχολογικών παραγόντων.

Συμπέρασμα: Αυτή η ανασκόπηση ενημερώνει τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης για τους σημαντικούς παράγοντες που σχετίζονται με την οικογενειακή επιβάρυνση, όταν αξιολογούν ή στοχεύουν παρεμβάσεις σε φροντιστές που αντιμετωπίζουν επιβάρυνση.

Λέξεις- κλειδιά : οικογενειακή επιβάρυνση, καταπόνηση φροντιστή, άγχος φροντιστή ,νεφρική νόσο τελικού σταδίου, νεφρική ανεπάρκεια, συστηματική αξιολόγηση

Alshammari, B., Noble, H., McAneney, H., Alshammari, F., & O'Halloran, P. (2021, September). Factors associated with burden in caregivers of patients with end-stage kidney disease (a systematic review). *In Healthcare* (Vol. 9, No. 9, p. 1212). MDPI.

Abstract 3

Assessing burden and its determinants in caregivers of chronic kidney disease patients undergoing haemodialysis.

Background: Caregivers face a lot of adversities while supporting their near ones undergoing haemodialysis, and their burden is often ignored by health professionals. The paucity of research in the Indian context has kept their needs out of sight.

Aim: To explore the level of burden in the caregivers of patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing haemodialysis and to assess whether patient related variable affects the burden.

Methods: Fifty-one patients and their caregivers from two dialysis units in Sikkim, India, were assessed cross-sectionally. The Zarit Caregiver Burden Scale (ZCBS) was administered to measure the caregiver burden. The Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) and the Charlson's Comorbidity Index (CCI) assessed the patient's depression and medical comorbidities, respectively. Descriptive analysis was done for the sociodemographic and clinical variables. Chisquare test was used to find the association between the categorical data. Kruskal-Wallis tested the association between categorical and quantitative variables.

Results: Mean age of patient was 46.13 (± 13.15) years and that of the caregiver was 44.78 (± 12.14) years. 68.6% of caregivers had mild to severe levels of caregiver burden. Caregivers who were unemployed and educated till secondary school were more likely to report caregiver burden. Female gender, older caregivers, and caregivers attending patients with a longer history of haemodialysis reported a more severe burden.

Conclusion: The level of burden in caregivers of CKD patients is significant and is affected by various factors, which, in turn, also affects patient's wellbeing. Further research in this area is needed in our country for better management of patients and policymaking.

Keywords Patient Health Questionnaire; Depression; Comorbidity

Joseph, S. J., Bhandari, S. S., Dutta, S., Khatri, D., & Upadhyay, A. (2021). Assessing burden and its determinants in caregivers of chronic kidney disease patients undergoing haemodialysis. *Open journal of psychiatry & allied sciences*, 12(2), 96.

Μετάφραση 3

Εκτίμηση της επιβάρυνσης και των καθοριστικών παραγόντων σε φροντιστές ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Ιστορικό: Οι φροντιστές αντιμετωπίζουν πολλές αντιξοότητες καθώς υποστηρίζουν τους κοντινούς τους που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, και η επιβάρυνσή τους συχνά αγνοείται από τους επαγγελματίες υγείας. Η έλλειψη έρευνας στον ινδικό πληθυσμό, έχει κρατήσει τις ανάγκες τους μακριά από το οπτικό πεδίο.

Σκοπός: Να διερευνηθεί το επίπεδο επιβάρυνσης των φροντιστών ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο (XNN) που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και να εκτιμηθεί εάν η μεταβλητή που σχετίζεται με τον ασθενή επηρεάζει την επιβάρυνση.

Μέθοδος: Πενήντα ένας ασθενείς και οι φροντιστές τους από δύο μονάδες αιμοκάθαρσης στο Sikkim της Ινδίας, αξιολογήθηκαν διατομικά. Η κλίμακα Zarit Caregiver Burden Scale (ZCBS) χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της επιβάρυνσης του φροντιστή. Η κλίμακα "Patient Health Questionnaire-9" (PHQ-9) καθώς και αυτής της "Charlson's Comorbidity Index" (CCI) αξιολόγησαν την κατάθλιψη και τις ιατρικές συννοσηρότητες του ασθενούς, αντίστοιχα. Έγινε περιγραφική ανάλυση για τις κοινωνικοδημογραφικές και κλινικές μεταβλητές. Χρησιμοποιήθηκε τεστ Chi-Square για να βρεθεί η συσχέτιση μεταξύ των κατηγορικών δεδομένων. Η Kruskal-Wallis εξέτασε τη συσχέτιση μεταξύ κατηγορικών και ποσοτικών μεταβλητών.

Αποτελέσματα: Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 46,13 ($\pm 13,15$) έτη και αυτή των φροντιστών ήταν 44,78 ($\pm 12,14$) έτη. Το 68,6% των φροντιστών είχαν ήπια έως σοβαρά επίπεδα επιβάρυνσης. Οι φροντιστές που ήταν άνεργοι και ήταν απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ήταν πιο πιθανό να εμφανίσουν οικογενειακή επιβάρυνση. Φροντιστές γυναικείου φύλου, ηλικιωμένοι και εκείνοι που φρόντιζαν ασθενείς που υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση για μεγάλο χρονικό διάστημα, ανέφεραν πιο σοβαρή επιβάρυνση

Συμπέρασμα: Το επίπεδο επιβάρυνσης των φροντιστών ασθενών με ΧΝΝ είναι σημαντικό και επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, οι οποίοι με τη σειρά τους επηρεάζουν και την ευημερία του ασθενούς. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα στη χώρα μας για την καλύτερη διαχείριση των ασθενών και τη χάραξη πολιτικής.

Λέξεις-κλειδιά: Ερωτηματολόγιο υγείας ασθενών, Κατάθλιψη, Συννοσηρότητα

Joseph, S. J., Bhandari, S. S., Dutta, S., Khatri, D., & Upadhyay, A. (2021). Assessing burden and its determinants in caregivers of chronic kidney disease patients undergoing haemodialysis. *Open journal of psychiatry & allied sciences*, 12(2), 96

Abstract 4

The Burden of Caregivers of Patients Undergoing Hemodialysis.

Introduction: There is a scarcity of literature about the burden of hemodialysis patients' caregivers. Caregivers often receive little attention, and the primary focus is always on the patients. Frequent hospitalizations and factors associated with the disease can lead to depression and reduce the caregiver's quality of life.

Objective: The study aimed to determine the burden of caregivers of patients undergoing hemodialysis at a tertiary care hospital.

Materials and Methods: This cross-sectional analytical study was conducted in a tertiary care hospital in northern India. A total of 110 caregivers who were providing care to their patients for more than 3 months were selected by purposive sampling method. The study data were collected by self-prepared demographic questionnaire to collect basic information regarding patients and caregivers, and the level of burden was assessed by a revised Zarit Burden Interview (ZBI) standardized on a 5-point scale. Descriptive and inferential (the Chi-square and Fisher exact test, 1-way ANOVA test) statistics were used for data analysis.

Results: The Mean±SD age of caregivers was 37±13 years. Nearly half of caregivers, 50 (45.46%), reported mild to moderately burdened, while 15 (13.63%) caregivers had moderate to severely burdened. The caregivers were mild to moderately burdened as the mean burden score was 25±12. There was no significant association between the levels of burden scores and selected sociodemographic variables of the participants.

Conclusion: It was found that caregivers of hemodialysis patients experienced moderate burden while caring and being with the patient, which may alter their health and quality of life.

Sharma, M., Lakhara, P., Kumar Sharma, S., Jelly, P., & Sharma, R. (2021). The burden of caregivers of patients undergoing hemodialysis. *Journal of Holistic Nursing and Midwifery*, 31(2), 69-75.

Μετάφραση 4

Επιβάρυνση φροντιστών ασθενών που υποβάλλονται σε Αιμοκάθαρση.

Εισαγωγή: Υπάρχει έλλειψη βιβλιογραφίας σχετικά με την επιβάρυνση των φροντιστών των αιμοκαθαρόμενων ασθενών. Οι φροντιστές συχνά λαμβάνουν λιγότερη προσοχή και η κύρια εστίαση είναι πάντα στους ασθενείς. Οι πολλαπλές νοσηλείες και οι παράγοντες που σχετίζονται με τη νόσο, μπορούν να οδηγήσουν σε κατάθλιψη και να μειώσουν την ποιότητα ζωής του φροντιστή.

Στόχος: Η μελέτη αποσκοπούσε στον προσδιορισμό της επιβάρυνσης των φροντιστών των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση σε νοσοκομείο τριτοβάθμιας περίθαλψης.

Υλικά και μέθοδοι: Αυτή η συγχρονική αναλυτική μελέτη διεξήχθη σε νοσοκομείο τριτοβάθμιας περίθαλψης στη βόρεια Ινδία. Συνολικά 110 φροντιστές που παρείχαν φροντίδα στους ασθενείς τους για περισσότερο από 3 μήνες επιλέχθηκαν με σκόπιμη μέθοδο δειγματοληψίας. Τα δεδομένα της μελέτης συλλέχθηκαν από αυτό-προετοιμασμένο δημογραφικό ερωτηματολόγιο για τη συλλογή βασικών πληροφοριών σχετικά με τους ασθενείς και τους φροντιστές, ενώ το επίπεδο επιβάρυνσης αξιολογήθηκε με την βοήθεια της αναθεωρημένης κλίμακας Zarit Burden Interview (ZBI), τυποποιημένη σε κλίμακα 5 σημείων. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές και συμπερασματικές στατιστικές (ακριβής δοκιμή Chi-square και Fisher, δοκιμή ANOVA 1 κατεύθυνσης).

Αποτελέσματα: Η μέση ηλικία \pm SD των φροντιστών ήταν 37 ± 13 ετών. Σχεδόν οι μισοί φροντιστές, 50 (45,46%), ανέφεραν ήπια έως μέτρια επιβάρυνση, ενώ 15 (13,63%) φροντιστές είχαν μέτρια έως σοβαρή επιβάρυνση. Οι φροντιστές ήταν ήπια έως μέτρια επιβαρυνόμενοι καθώς η μέση βαθμολογία επιβάρυνσης ήταν 25 ± 12 . Δεν υπήρξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων των βαθμολογιών επιβάρυνσης και επιλεγμένων κοινωνικοδημογραφικών μεταβλητών των συμμετεχόντων.

Συμπέρασμα: Διαπιστώθηκε ότι οι φροντιστές των αιμοκαθαρόμενων ασθενών παρουσίασαν μέτρια επιβάρυνση κατά τη φροντίδα και την παρουσία τους στον ασθενή, γεγονός που μπορεί να μεταβάλει την υγεία και την ποιότητα ζωής τους.

Sharma, M., Lakhara, P., Kumar Sharma, S., Jelly, P., & Sharma, R. (2021). The burden of caregivers of patients undergoing hemodialysis. *Journal of Holistic Nursing and Midwifery*, 31(2), 69-75

Abstract 5

Experiences of Caregivers of Patients with Conservatively Managed Kidney Failure: A Mixed Methods Systematic Review

Background: Older people with kidney failure often choose conservative kidney care. The experiences and quality of life (QOL) of caregivers who support them are incompletely characterized.

Objective: To determine the burden, QOL, and understand experiences of caregivers supporting patients managed conservatively.

Design: Systematic review of quantitative and qualitative studies.

Sources of information: PubMed, Embase, PsycINFO, CINAHL, and MEDLINE electronic databases were systematically searched for quantitative and qualitative studies published between January 2000 and July 2020.

Subjects: Caregivers of adults with kidney failure (estimated glomerular filtration rate < 15 mL/min/1.73 m²) managed conservatively.

Methods: Data were extracted by 2 independent reviewers using a prespecified extraction tool. Study quality was assessed using the Critical Appraisal Skills Program (CASP) tool.

Measurements: Descriptive reports of demographics, measurement scales, and outcomes. Thematic synthesis of qualitative data.

Results: Six studies met inclusion criteria, including 3 quantitative and 3 descriptive qualitative studies. Caregivers of patients receiving conservative kidney management (CKM) experienced significant caregiver burden and similar impacts to their QOL as those caring for patients receiving dialysis. Thematic synthesis revealed 5 themes: Understanding the concept of CKM, need for involvement in the decision for CKM, identifying available supports, Uncertainty about the future and negotiating deteriorations and dying, and Burden of care impacting on QOL.

Limitations: Low numbers of included studies, data collection and recruitment biases in qualitative studies and small caregiver numbers in quantitative studies, limit transferability of findings. Heterogeneity in study design and outcome measures precluded meta-analysis.

Conclusions: Caregivers of patients with conservatively managed kidney failure suffer significant burden and experience QOL comparable with those caring for patients on dialysis. Limited understanding and involvement in conservative management decision making, and a fear of deterioration and dying, result in anxiety in caregivers. Further research into the experiences of caregivers will help support both caregivers and the patients who choose conservative management.

Registration: PROSPERO registration number CRD42021209811.

Walavalkar, A., Craswell, A., & Gray, N. A. (2022). Experiences of Caregivers of Patients with Conservatively Managed Kidney Failure: A Mixed Methods Systematic Review. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, Volume 9, pp 1 –11.

Μετάφραση 5

Εμπειρίες φροντιστών ασθενών με συντηρητικά διαχειριζόμενη νεφρική ανεπάρκεια: Μια συστηματική ανασκόπηση μικτών μεθόδων

Ιστορικό: Οι ηλικιωμένοι με νεφρική νόσο συχνά επιλέγουν συντηρητική φροντίδα των νεφρών. Οι εμπειρίες και η ποιότητα ζωής (QOL) των φροντιστών που τους υποστηρίζουν χαρακτηρίζονται ατελώς.

Στόχος: Να προσδιοριστεί η επιβάρυνση, η ποιότητα ζωής (QOL) και να κατανοηθούν οι εμπειρίες των φροντιστών που υποστηρίζουν τους ασθενείς που διαχειρίζονται συντηρητικά.

Σχεδιασμός: Συστηματική ανασκόπηση ποσοτικών και ποιοτικών μελετών.

Πηγές πληροφοριών: Οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed, Embase, PsycINFO, CINAHL και MEDLINE αναζητήθηκαν συστηματικά για ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες που δημοσιεύθηκαν μεταξύ Ιανουαρίου 2000 και Ιουλίου 2020.

Συμμετέχοντες: Φροντιστές ενηλίκων με νεφρική ανεπάρκεια (εκτιμώμενος ρυθμός σπειραματικής διήθησης < 15 ml/min/1,73 m²) που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά.

Μέθοδοι: Τα δεδομένα εξήχθησαν από 2 ανεξάρτητους αναθεωρητές χρησιμοποιώντας ένα προκαθορισμένο εργαλείο εξαγωγής. Η ποιότητα της μελέτης

αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο του Προγράμματος Δεξιοτήτων Κριτικής Αξιολόγησης (CASP).

Αποτελέσματα: Έξι μελέτες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης, συμπεριλαμβανομένων 3 ποσοτικών και 3 περιγραφικών ποιοτικών μελετών. Οι φροντιστές των ασθενών που λάμβαναν συντηρητική διαχείριση των νεφρών (CKM) παρουσίασαν σημαντική οικογενειακή επιβάρυνση και παρόμοιες επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους (QOL) με τους φροντιστές που φροντίζουν ασθενείς που υποβάλλονται σε εξωνεφρική θεραπεία. Η θεματική σύνθεση αποκάλυψε 5 θέματα: κατανόηση της ΧNN, ανάγκη συμμετοχής στην απόφαση για τη ΧNN, προσδιορισμός διαθέσιμων υποστηρικτικών μέσων, αβεβαιότητα σχετικά με το μέλλον- διαπραγμάτευση επιδείνωσης και θανάτου, οικογενειακή επιβάρυνση που επηρεάζει την ποιότητα ζωής.

Περιορισμοί: Χαμηλός αριθμός συμπεριλαμβανόμενων μελετών, προκαταλήψεις συλλογής δεδομένων και πρόσληψης σε ποιοτικές μελέτες και μικρός αριθμός φροντιστών σε ποσοτικές μελέτες, περιορίζουν τη δυνατότητα μεταφοράς των ευρημάτων. Η ετερογένεια στο σχεδιασμό της μελέτης και στα μέτρα έκβασης απέκλειε τη μετα-ανάλυση.

Συμπεράσματα: Οι φροντιστές των ασθενών με συντηρητικά διαχειριζόμενη νεφρική νόσο υποφέρουν από σημαντική επιβάρυνση και εμφανίζουν ίδιο επίπεδο ποιότητας ζωής, συγκρίσιμη με των φροντιστών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η περιορισμένη κατανόηση και συμμετοχή στη λήψη συντηρητικών αποφάσεων διαχείρισης και ο φόβος της επιδείνωσης και του θανάτου, οδηγούν σε άγχος στους φροντιστές. Η περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις εμπειρίες των φροντιστών θα βοηθήσει στην υποστήριξη τόσο των φροντιστών όσο και των ασθενών που επιλέγουν συντηρητική διαχείριση.

Εγγραφή: PROSPERO αριθμός εγγραφής CRD42021209811.

Walavalkar, A., Craswell, A., & Gray, N. A. (2022). Experiences of Caregivers of Patients with Conservatively Managed Kidney Failure: A Mixed Methods Systematic Review. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, Volume 9, pp 1 –11.

Abstract 6

Patient and caregiver perspectives on burnout in peritoneal dialysis.

Background: Peritoneal dialysis (PD) can offer patients more autonomy and flexibility compared with in-center hemodialysis (HD). However, burnout – defined as mental, emotional, or physical exhaustion that leads to thoughts of discontinuing PD – is associated with an increased risk of transfer to HD. We aimed to describe the perspectives of burnout among patients on PD and their caregivers.

Methods: In this focus group study, 81 patients and 45 caregivers participated in 14 focus groups from 9 dialysis units in Australia, Hong Kong, and the United States. Transcripts were analyzed thematically.

Results: We identified two themes. Suffering an unrelenting responsibility contributed to burnout, as patients and caregivers felt overwhelmed by the daily regimen, perceived their life to be coming to a halt, tolerated the PD regimen for survival, and had to bear the burden and uncertainty of what to expect from PD alone. Adapting and building resilience against burnout encompassed establishing a new normal, drawing inspiration and support from family, relying on faith and hope for motivation, and finding meaning in other activities.

Conclusions: For patients on PD and their caregivers, burnout was intensified by perceiving PD as an unrelenting, isolating responsibility that they had no choice but to endure, even if it held them back from doing other activities in life. More emphasis on developing strategies to adapt and build resilience could prevent or minimize burnout.

Keywords: Burden, burnout, dialysis, peritoneal dialysis, qualitative

Oveyssi, J., Manera, K. E., Baumgart, A., Cho, Y., Forfang, D., Saxena, A., ... & Shen, J. I. (2021). Patient and caregiver perspectives on burnout in peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 41(5), 484-493.

Μετάφραση 6

Προοπτικές ασθενών και φροντιστών για την εξουθένωση στην περιτοναϊκή κάθαρση.

Ιστορικό: Η περιτοναϊκή κάθαρση (PD) μπορεί να προσφέρει στους ασθενείς μεγαλύτερη αυτονομία και ευελιξία σε σύγκριση με την ενδο-κεντρική αιμοκάθαρση (HD). Ωστόσο, η εξουθένωση – που ορίζεται ως ψυχική, συναισθηματική ή σωματική εξάντληση που οδηγεί σε σκέψεις διακοπής της περιτοναϊκής κάθαρσης – σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο μεταφοράς σε αιμοκάθαρση. Στόχος μας ήταν να περιγράψουμε τις προοπτικές της εξουθένωσης μεταξύ των ασθενών που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση και των φροντιστών τους.

Μέθοδοι: Σε αυτή τη μελέτη ομάδας εστίασης, 81 ασθενείς και 45 φροντιστές συμμετείχαν σε 14 ομάδες εστίασης από 9 μονάδες αιμοκάθαρσης στην Αυστραλία, το Χονγκ Κονγκ και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι μεταγραφές αναλύθηκαν θεματικά.

Αποτελέσματα: Εντοπίσαμε δύο θέματα. Η αμείλικτη ευθύνη συνέβαλε στην οικογενειακή εξουθένωση, καθώς οι ασθενείς και οι φροντιστές ένιωθαν συντετριμμένοι από την καθημερινή αγωγή, αντιλαμβάνονταν ότι η ζωή τους σταματούσε, ανέχονταν το σχήμα της περιτοναϊκής κάθαρσης μόνο ως επιβίωση και έπρεπε να επωμιστούν το βάρος και την αβεβαιότητα του τι να περιμένουν από την περιτοναϊκή κάθαρση. Η προσαρμογή και η οικοδόμηση ανθεκτικότητας κατά της οικογενειακής εξουθένωσης περιλάμβανε τη δημιουργία μιας νέας κανονικότητας, την άντληση έμπνευσης και υποστήριξης από την οικογένεια, τη στήριξη στην πίστη και την ελπίδα για κίνητρα και την εύρεση νοήματος σε άλλες δραστηριότητες.

Συμπεράσματα: Για τους ασθενείς που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση και τους φροντιστές τους, η οικογενειακή εξουθένωση εντάθηκε με την αντίληψη της περιτοναϊκής κάθαρσης ως αδυσώπητης, απομονωμένης ευθύνης που δεν είχαν άλλη επιλογή από το να υπομείνουν, ακόμη και αν τους εμπόδιζε να κάνουν άλλες δραστηριότητες στη ζωή. Περισσότερη έμφαση στην ανάπτυξη στρατηγικών για την προσαρμογή και την οικοδόμηση ανθεκτικότητας θα μπορούσε να αποτρέψει ή να ελαχιστοποιήσει την εξουθένωση.

Λέξεις κλειδιά: Επιβάρυνση, εξουθένωση, Κάθαρση, περιτοναϊκή κάθαρση, ποιοτική

Oveyssi, J., Manera, K. E., Baumgart, A., Cho, Y., Forfang, D., Saxena, A., ... & Shen, J. I. (2021). Patient and caregiver perspectives on burnout in peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 41(5), 484-493.

Abstract 7

Improving Caregiver Burden by a Peer-Led Mentoring Program for Caregivers of Patients with Chronic Kidney Disease: Randomized Controlled Trial

Chronic kidney disease (CKD) is associated with substantial morbidity, mortality, cost, and increased caregiver burden. Peer mentoring (PM) improves multiple outcomes in various chronic diseases. The effect of PM on caregiver burden among caregivers of patients with CKD has not been studied. We conducted a randomized clinical trial to test the effectiveness of a structured PM program on burden of care among caregivers of patients with CKD. We randomized 86 caregivers to receive 6 months of intervention in 1 of 3 groups: (1) face-to-face PM (n=29); (2) online PM (n=29); and (3) usual care: textbook-only (n=28). Peer mentors were caregivers of patients with CKD, who received 16 h of instruction. All participants received a copy of a textbook, which contains detailed information about kidney disease. Participants in the PM groups received FTF or online PM for 6 months. The outcome was time-related change in the Zarit Burden Interview (ZBI) score. There was a statistically significant decrease in the ZBI score (SE: -3.44; CI: -6.31, -0.57 [p=0.002]) compared with baseline, among the online PM group. Online PM led to decreased caregiver burden among caregivers of patients with CKD. The study was limited to English-speaking subjects with computer literacy.

Keywords chronic kidney disease, caregiver burden, peer mentoring, Zarit Burden Interview

Ghahramani, N., Chinchilli, V. M., Kraschnewski, J. L., Lengerich, E. J., & Sciamanna, C. N. (2022). Improving Caregiver Burden by a Peer-Led Mentoring Program for Caregivers of Patients with Chronic Kidney Disease: Randomized Controlled Trial. *Journal of patient experience*, Vol 9, pp 1-8.

Μετάφραση 7

Βελτίωση της επιβάρυνσης των φροντιστών από ένα πρόγραμμα καθοδήγησης που καθοδηγείται από ομότιμους για φροντιστές ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο: Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή

Η χρόνια νεφρική νόσος (XNN) σχετίζεται με σημαντική νοσηρότητα, θνησιμότητα, κόστος και αυξημένη επιβάρυνση του φροντιστή. Peer mentoring (PM) βελτιώνει πολλαπλά αποτελέσματα σε διάφορες χρόνιες παθήσεις. Η επίδραση της PM στην επιβάρυνση των φροντιστών μεταξύ των φροντιστών των ασθενών με XNN δεν έχει μελετηθεί. Πραγματοποιήσαμε μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή για να ελέγξουμε την αποτελεσματικότητα ενός δομημένου προγράμματος PM επί του βάρους της φροντίδας μεταξύ των φροντιστών των ασθενών με XNN. Τυχαιοποιήσαμε 86 φροντιστές για να λάβουν 6 μήνες παρέμβασης σε 1 από τις 3 ομάδες: (1) πρόσωπο με πρόσωπο PM (n = 29); (2) διαδικτυακά PM (n=29)· και (3) συνήθης φροντίδα: μόνο για σχολικά βιβλία (n=28). Οι ομότιμοι καθοδηγητές ήταν φροντιστές ασθενών με XNN, οι οποίοι έλαβαν 16 ώρες διδασκαλίας. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν ένα αντίγραφο ενός εγχειριδίου, το οποίο περιέχει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τη νεφρική νόσο. Οι συμμετέχοντες στις ομάδες PM έλαβαν FTF ή διαδικτυακό PM για 6 μήνες. Το αποτέλεσμα ήταν η αλλαγή που σχετίζεται με το χρόνο στη βαθμολογία της συνέντευξης Zarit Burden (ZBI). Υπήρξε στατιστικά σημαντική μείωση της βαθμολογίας ZBI (SE: -3,44; CI: -6,31, -0,57 [p=0,002]) σε σύγκριση με την αρχική τιμή, μεταξύ της διαδικτυακής ομάδας PM. Το διαδικτυακό PM οδήγησε σε μειωμένο φορτίο φροντιστών μεταξύ των φροντιστών ασθενών με XNN. Η μελέτη περιορίστηκε σε αγγλόφωνα μαθήματα με γνώση υπολογιστών

Λέξεις-κλειδιά χρόνια νεφρική νόσος, επιβάρυνση φροντιστή, καθοδήγηση συνομηλίκων, Zarit Burden Συνέντευξη

Ghahramani, N., Chinchilli, V. M., Kraschnewski, J. L., Lengerich, E. J., & Sciamanna, C. N. (2022). Improving Caregiver Burden by a Peer-Led Mentoring Program for Caregivers of Patients with Chronic Kidney Disease: Randomized Controlled Trial. *Journal of patient experience*, Vol 9, pp 1-8.

Abstract 8

Using an international online forum to explore perspectives of caregivers of patients with chronic kidney disease

Background: Caregivers of patients with chronic kidney disease (CKD) experience significant burden of care. Online forums provide an important platform for peer connection and expression of perspectives and concerns but have not been used to capture consumer experiences in CKD research. Social support can improve caregivers' quality of life, with emerging research exploring online social support.

Method: This study employed qualitative content analysis to examine 159 posts on an online international forum: Caregivers of Patients with Kidney Disease to examine the experiences and concerns raised by caregivers of patients with CKD. Posts were coded using verbatim words and phrases, then arranged into three overarching themes, 12 categories and 71 sub-categories.

Results: The overarching themes were Impact to Career Wellbeing; Use of Online Social Support; Caregiver Knowledge. Online posts highlighted the psychological and physical challenges for caregivers of patients with CKD including social isolation, helplessness, and the impact to paid employment. Participants used online social support to connect with peers and seek advice from the forum community on topics including: the patient's diet; clinical management; CKD symptoms; and how to support the patient to adhere to diet and medications.

Conclusion: This study provides valuable insight into gaps in caregiver knowledge and their need to seek online peer support. Caregiver forums can inform support strategies from healthcare professionals to increase caregiver involvement in treatment and education options, as well as tangible assistance to support caregivers' and patients' needs, such as transportation services for dialysis patients.

Tuckey, N., Duncanson, E., Chur-Hansen, A., & Jesudason, S. (2022). Using an international online forum to explore perspectives of caregivers of patients with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*, 35(1), 267-277.

Μετάφραση 8

Χρησιμοποιώντας μια διεθνής διαδικτυακή πλατφόρμα για τη διερεύνηση των προοπτικών των φροντιστών ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο.

Ιστορικό: Οι φροντιστές ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο (XNN) αντιμετωπίζουν σημαντική επιβάρυνση περίθαλψης. Τα διαδικτυακά φόρουμ παρέχουν μια σημαντική πλατφόρμα για σύνδεση ομότιμων και έκφραση προοπτικών και ανησυχιών, αλλά δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή των εμπειριών των καταναλωτών στην έρευνα για τη XNN. Η κοινωνική υποστήριξη μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των φροντιστών, με την αναδυόμενη έρευνα στην ηλεκτρονική κοινωνική υποστήριξη.

Μέθοδος: Αυτή η μελέτη χρησιμοποίησε ποιοτική ανάλυση περιεχομένου για να εξετάσει 159 δημοσιεύσεις σε ένα διαδικτυακό διεθνές φόρουμ: Φροντιστές ασθενών με νεφρική νόσο για να εξετάσει τις εμπειρίες και τις ανησυχίες που εξέφρασαν οι φροντιστές ασθενών με XNN. Οι αναρτήσεις κωδικοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας αυτολεξεί λέξεις και φράσεις και στη συνέχεια ταξινομήθηκαν σε τρία γενικά θέματα, 12 κατηγορίες και 71 υποκατηγορίες.

Αποτελέσματα: Τα κύρια θέματα ήταν οι επιπτώσεις στην ευημερία των φροντιστών, η αναγκαιότητα χρήσης διαδικτυακής κοινωνικής υποστήριξης και οι γνώσεις των φροντιστών. Οι διαδικτυακές αναρτήσεις τόνισαν τις ψυχολογικές και σωματικές προκλήσεις για τους φροντιστές των ασθενών με XNN, συμπεριλαμβανομένης της κοινωνικής απομόνωσης, της αδυναμίας και του αντίκτυπου στην αμειβόμενη απασχόληση. Οι συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν διαδικτυακή κοινωνική υποστήριξη για να συνδεθούν με ομότιμους και να ζητήσουν συμβουλές από την κοινότητα της πλατφόρμας σε θέματα όπως: η διατροφή του ασθενούς, κλινική διαχείριση, συμπτώματα XNN και τους τρόπους με τους οποίους ο ασθενής θα τηρεί τη διατροφικές και φαρμακευτικές οδηγίες.

Συμπέρασμα: Αυτή η μελέτη παρέχει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τα κενά στις γνώσεις των φροντιστών και την ανάγκη τους να αναζητήσουν διαδικτυακή υποστήριξη από ομότιμους. Οι ηλεκτρονικές πλατφόρμες φροντιστών μπορούν να ενημερώσουν στρατηγικές υποστήριξης από επαγγελματίες υγείας για να αυξήσουν τη συμμετοχή των φροντιστών στις επιλογές θεραπείας και εκπαίδευσης, καθώς και απτή βοήθεια για την υποστήριξη των αναγκών των φροντιστών και των ασθενών, όπως υπηρεσίες μεταφοράς για ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Tuckey, N., Duncanson, E., Chur-Hansen, A., & Jesudason, S. (2022). Using an international online forum to explore perspectives of caregivers of patients with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*, 35(1), 267-277

Abstract 9

Interventions to improve the well-being of family caregivers of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: a systematic review.

Background: The family caregivers of patients on hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD) typically experience higher burden than the general population because of the nature of tasks these caregivers need to carry out as a part of homecare. This fact influences both the caregivers' quality of life and the quality of their care toward the patient. Thus, this study aimed to review the effectiveness and limitations of interventions in improving the well-being of family caregivers of patients on HD and PD.

Methodology: A systematic review was performed according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses and the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (version 5.1.0). The Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Embase, MEDLINE, VHL Regional Portal, Scopus, and Web of Science databases were searched queried for randomized controlled trials that developed interventions aimed at improving the well-being of family caregivers of patients undergoing HD and/or PD from 2009 to 2020. The study protocol was registered at the International Prospective Register of Systematic Reviews (registration no. CRD42020151161).

Results: Six studies met the inclusion criteria, all of which addressed caregivers of patients undergoing HD. All interventions reported in the included studies were carried out in group sessions, which addressed topics such as patient assistance and care, treatment complications, coping strategies, caregiver self-care practices, problem solving, and self-efficacy. The studies found significant improvement in the caregiver's well-being.

Conclusions: Group session interventions are effective in improving the well-being of family caregivers of patients undergoing HD. In regard to PD, there is insufficient evidence to make recommendations for caregivers of patients with this treatment.

Hovadick, A. C., Jardim, V. R., Paúl, C., Pagano, A., Reis, I., & Torres, H. (2021). Interventions to improve the well-being of family caregivers of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: a systematic review. *PeerJ*, 9, e11713.

Μετάφραση 9

Παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ευημερίας των οικογενειακών φροντιστών ασθενών σε αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση: μια συστηματική ανασκόπηση.

Ιστορικό: Οι οικογενειακοί φροντιστές ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (HD) και περιτοναϊκή κάθαρση (PD) αντιμετωπίζουν συνήθως υψηλότερη επιβάρυνση από τον γενικό πληθυσμό λόγω της φύσης των καθηκόντων που πρέπει να εκτελούν ως μέρος της φροντίδας στο σπίτι. Το γεγονός αυτό επηρεάζει τόσο την ποιότητα ζωής των φροντιστών όσο και την ποιότητα της φροντίδας τους προς τον ασθενή. Έτσι, αυτή η μελέτη είχε ως στόχο να επανεξετάσει την αποτελεσματικότητα και τους περιορισμούς των παρεμβάσεων στη βελτίωση της ευημερίας των οικογενειακών φροντιστών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση.

Μεθοδολογία: Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση σύμφωνα με τα Προτιμώμενα Στοιχεία Αναφοράς για Συστηματικές Ανασκοπήσεις και Μετα-Αναλύσεις και το Εγχειρίδιο Cochrane για Συστηματικές Ανασκοπήσεις Παρεμβάσεων (έκδοση 5.1.0). Οι βάσεις δεδομένων Cochrane Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Embase, MEDLINE, VHL Regional Portal, Scopus και Web of Science αναζητήθηκαν για τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές που ανέπτυξαν παρεμβάσεις με στόχο τη βελτίωση της ευημερίας των οικογενειακών φροντιστών ασθενών που υποβάλλονται σε HD ή / και PD από το 2009 έως το 2020. Το πρωτόκολλο της μελέτης καταχωρήθηκε στο Διεθνές Μητρώο Προοπτικών Συστηματικών Ανασκοπήσεων (αρ. ΚΑΔ42020151161).

Αποτελέσματα: Έξι μελέτες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης, οι οποίες αφορούσαν όλους τους φροντιστές ασθενών που υποβάλλονταν σε HD. Όλες οι παρεμβάσεις που αναφέρθηκαν στις περιλαμβανόμενες μελέτες πραγματοποιήθηκαν σε ομαδικές συνεδρίες, οι οποίες αφορούσαν θέματα όπως η βοήθεια και η φροντίδα των ασθενών,

οι επιπλοκές της θεραπείας, οι στρατηγικές αντιμετώπισης, οι πρακτικές αυτοφροντίδας των φροντιστών, η επίλυση προβλημάτων και η αυτο-αποτελεσματικότητα. Οι μελέτες διαπίστωσαν σημαντική βελτίωση στην ευημερία του φροντιστή.

Συμπεράσματα: Οι παρεμβάσεις ομαδικής συνεδρίας είναι αποτελεσματικές στη βελτίωση της ευημερίας των οικογενειακών φροντιστών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Όσον αφορά τη περιτοναϊκή κάθαρση, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να γίνουν συστάσεις για τους φροντιστές των ασθενών με αυτή τη θεραπεία.

Hovadick, A. C., Jardim, V. R., Paúl, C., Pagano, A., Reis, I., & Torres, H. (2021). Interventions to improve the well-being of family caregivers of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: a systematic review. *PeerJ*, 9, e11713.

Abstract 10

The impact of family intervention programs on the caregiver burden of hemodialysis patients.

Aim: Family caregivers of hemodialysis patients play a vital role in the health sector. However, the care they provide (especially over a long period of time) can cause fatigue, stress, and create a burden for them. Therefore, the aim of this review is to evaluate the effect of family intervention programs in reducing the burdens of family caregivers.

Methods: This is a systematic review, and the database used in the article search included EBSCO, ProQuest, and PubMed (using relevant keywords based on the topic and research title). The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) flow diagram was used in selecting a total of 2,052 articles. 8 were obtained according to the inclusion criteria and were analyzed in a descriptive narrative approach.

Results: The 8 articles with family-based intervention programs consisting of family-centered interventions, educational interventions, and psychological interventions showed significant results in reducing the burdens of caregivers who take care of hemodialysis patients.

Conclusions: The results of this systematic review show that intervention programs could help reduce the burdens of family caregivers when caring for hemodialysis patients.

Keywords: Burden; Caregiver; Family; Hemodialysis

Surani, V. (2021). The impact of family intervention programs on the caregiver burden of hemodialysis patients. *KONTAKT—Journal of Nursing and Social Sciences related to Health and Illness*, 23(2), 138-145.

Μετάφραση 10

Ο αντίκτυπος ενός προγράμματος παρέμβασης σε οικογένειες που φροντίζουν ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και βιώνουν οικογενειακή επιβάρυνση.

Στόχος: Οι οικογενειακοί φροντιστές αιμοκαθαρόμενων ασθενών διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στον τομέα της υγείας. Ωστόσο, η φροντίδα που παρέχουν (ειδικά όταν αυτή παρέχεται για μεγάλο χρονικό διάστημα) μπορεί να προκαλέσει κόπωση, άγχος και επιβάρυνση. Ως εκ τούτου, ο στόχος αυτής της ανασκόπησης είναι να αξιολογήσει την επίδραση των προγραμμάτων οικογενειακής παρέμβασης, στη μείωση της οικογενειακής επιβάρυνσης.

Μέθοδοι: η παρούσα μελέτη είναι μια συστηματική ανασκόπηση και η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε στην αναζήτηση του άρθρου περιλάμβανε την EBSCO, την ProQuest και την PubMed (χρησιμοποιώντας σχετικές λέξεις-κλειδιά με βάση το θέμα και τον τίτλο της έρευνας). Το διάγραμμα ροής προτιμώμενων στοιχείων αναφοράς για συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανάλυση (PRISMA) χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή συνολικά 2.052 άρθρων. Τελικά ελήφθησαν 8 άρθρα σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης και αναλύθηκαν σε μια περιγραφική αφηγηματική προσέγγιση.

Αποτελέσματα: Τα 8 άρθρα ανέλυαν προγράμματα παρέμβασης πάνω στην οικογένεια, τα οποία ανέδειξαν παρεμβάσεις με επίκεντρο την οικογένεια, εκπαιδευτικές παρεμβάσεις και ψυχολογικές παρεμβάσεις. Τα προγράμματα έδειξαν σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση της επιβάρυνσης των φροντιστών αιμοκαθαρόμενων ασθενών.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα αυτής της συστηματικής ανασκόπησης δείχνουν ότι τα προγράμματα παρέμβασης θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη μείωση της επιβάρυνσης των οικογενειακών φροντιστών κατά τη φροντίδα ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Λέξεις-κλειδιά: Επιβάρυνση, Φροντιστής, Οικογένεια, Αιμοκάθαρση

Surani, V. (2021). The impact of family intervention programs on the caregiver burden of hemodialysis patients. *KONTAKT—Journal of Nursing and Social Sciences related to Health and Illness*, 23(2), 138-145

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το φάσμα των προκλήσεων που δημιουργεί η Χρόνια Νεφρική Νόσος στην υγεία του ασθενούς, είναι πολυπαραγοντικό και έχει αντίκτυπο στη σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία του ασθενούς. Από τα πρώτα στάδια της νόσου, όπου ο ασθενής λαμβάνει συντηρητική θεραπεία, μέχρι την τελική έκβαση της νόσου, όπου υποβάλλεται σε θεραπεία υποκατάστασης, η καθημερινότητα του διαταράσσεται. Ο ασθενής αντιμετωπίζει όλες τις επιπτώσεις που επιφέρει η χρονιότητα μιας νόσου. Οι διαταραχές αυτές, ωστόσο, δεν αφορούν μόνο τον ίδιο τον ασθενή, αλλά και τα κοντινά του άτομα, τα οποία, κατά κόρον, αφορούν τα μέλη της οικογένειας ή/και τους σημαντικούς άλλους. Τα άτομα αυτά, αναλαμβάνουν τη φροντίδα του ασθενούς στη πλειοψηφία των περιπτώσεων, με αποτέλεσμα να διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο εμφάνισης του φαινομένου της "οικογενειακής επιβάρυνσης". Για τον λόγο αυτό, τα χρόνια νοσήματα πρέπει να προσεγγίζονται ως "οικογενειακό νόσημα", αφού οι επιπτώσεις τους στην οικογενειακή υγεία είναι ιδιαίτερα εμφανείς. Το δείγμα των νέων ερευνητικών δεδομένων περιλάμβανε φροντιστές ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης (αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση) καθώς και εκείνους που έχουν επιλέξει να ακολουθήσουν συντηρητική θεραπεία. Στη θεραπεία υποκατάστασης δεν περιέχονται φροντιστές ασθενών που υπεβλήθησαν σε μεταμόσχευση, καθώς αυτή επιφέρει αισθητή βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και κατ' επέκταση των οικογενειακών φροντιστών τους.

Όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, οι φροντιστές ασθενών με τελικό στάδιο Χρόνιας Νεφρικής Νόσου εμφάνισαν επιβάρυνση διαφόρων επιπέδων (ήπια, μέτρια, σοβαρή) και σε όλες τις εκφάνσεις του όρου: σωματική και ψυχική εξάντληση, επιπτώσεις στην οικονομική ευρωστία και κοινωνικές δυσχέρειες. Προκειμένου να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά που ενδέχεται να οδηγήσουν σε επιβάρυνση του φροντιστή, διερευνήθηκαν ποικίλοι παράγοντες που αφορούν είτε τον ασθενή, είτε τον φροντιστή. Σε αυτούς εντάσσονται: κοινωνικό-δημογραφικά γνωρίσματα, χαρακτηριστικά της θεραπείας και της πορείας της νόσου για τον εκάστοτε ασθενή, περιβαλλοντικοί παράγοντες, κοινωνικός ιστός/δίκτυο, ψυχολογικοί παράγοντες. Ο συνδυασμός των προαναφερθέντων παραγόντων που δρουν καταλυτικά στην ανάπτυξη επιβάρυνσης δεν είναι μοναδικός και γραμμικός, αλλά ξεχωριστός για κάθε σύστημα ασθενούς-οικογενειακού

φροντιστή που εξετάζουμε. Παρόλα αυτά, η επισήμανση των κατηγοριών και όχι των παραγόντων αυτών καθ' αυτών, κατευθύνουν το νοσηλευτή ώστε να αναγνωρίσει "παράγοντες κινδύνου " και να προτείνει παρεμβάσεις.

Τα νέα ερευνητικά δεδομένα, επίσης, ανέδειξαν εγκεκριμένους τρόπους αναγνώρισης των παραγόντων που οδηγούν σε οικογενειακή επιβάρυνση, αλλά και αντιμετώπισης, οι οποίοι μπορούν να αξιοποιηθούν από τους νοσηλευτές. Συγκεκριμένα, σπουδαία φάνηκε η χρήση της τεχνολογίας στην διερεύνηση του επιπέδου της επιβάρυνσης, αξιοποιώντας διεθνείς πλατφόρμες. Οι οικογενειακοί φροντιστές έχοντας τη δυνατότητα να καταχωρούν ανησυχίες και φόβους που τους προκαλεί η νόσος, θα δύναται να λάβουν έγκυρες απαντήσεις από επαγγελματίες υγείας, με αποτέλεσμα να κατευνάζεται η επιβάρυνση τους. Ταυτόχρονα, στην προσπάθεια μείωσης της επιβάρυνσης του οικογενειακού φροντιστή, εντοπίστηκαν και άλλοι τρόποι παρέμβασης από τους επαγγελματίες υγείας. Σε αυτούς εντάσσονται προγράμματα ομαδικών συνεδριών (φροντιστή- επαγγελματία υγείας), προγράμματα εκπαίδευσης (αυτό-διαχείριση), προγράμματα για ψυχολογική υποστήριξη και προγράμματα που κατευθύνονται από peer mentors (φροντιστές ασθενών με ίδια ακριβώς νόσο, που έχουν εκπαιδευτεί να παρέχουν υποστήριξη σε άλλους ομότιμους φροντιστές).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΓΓΛΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahmad Taher A. (2013). *Modeling and Control of Dialysis Systems*. Volume 2: Biofeedback Systems and Soft Computing Techniques of Dialysis. Warsaw : Springer.

Alshammari, B., Noble, H., McAneney, H., Alshammari, F., & O'Halloran, P. (2021, September). Factors associated with burden in caregivers of patients with end-stage kidney disease (a systematic review). *In Healthcare* (Vol. 9, No. 9, p. 1212). MDPI.

Andreoli, M. C. C., & Totoli, C. (2020). Peritoneal dialysis. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66(1), 37-44.

Benjamin, I.J., Griggs, R.C., Wing, E.J, Fitz, J.G. (2018). *Andreoli & Carpenter's Cecil βασική Παθολογία*. 6η Ελληνική έκδοση. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Αγγελάκη Μ. και συν. Λευκωσία: Broken Hill Publishers LTD.

Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., ... & Owolabi, M. O. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 395(10225), 709-733.

Chevalier, R. L. (2019). Evolution, kidney development, and chronic kidney disease. *Seminars in cell & developmental biology*, 91, 119-131

De La Cuesta-Benjumea, C., Lidón-Cerezuela, B., Abad-Corpa, E., Meseguer-Liza, C., & Arredondo-González, C. P. (2021). Managing and keeping control: A qualitative synthesis of nursing and care staff strategies to prevent older people from falling. *Journal of Advanced Nursing*, 77(7), 3008–3019.

Dewit, S.C (2009). *Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική: έννοιες & πρακτική*. Τόμος Β. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Δάενα Χ και συν. Λευκωσία: εκδόσεις Broken Hill Publishers.

Dewit, S.C. (2013). *ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ* . 3η έκδοση. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από μεταφραστική ομάδα των εκδόσεων. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος

Doenges, M.E, Moorhouse, M.F & Murr, A.C (2021). *Οδηγός ανάπτυξης σχεδίου Νοσηλευτικής φροντίδας: διαγνώσεις, παρεμβάσεις και αιτιολογήσεις*. 2^η Ελληνική έκδοση. Μεταφρασμένο από Αγγελόπουλο, Κ. και συν. Λευκωσία: εκδόσεις Broken Hill Publishers .

Eifert, E. K., Adams, R., Dudley, W., & Perko, M. (2015). Family caregiver identity: A literature review. *American Journal of Health Education*, 46(6), 357-367.

Feriani, M. (2012). Twenty years of bicarbonate solutions. *Peritoneal Dialysis-State-of-the-Art 2012*, vol 178, pp 1-5.

Ghahramani, N., Chinchilli, V. M., Kraschnewski, J. L., Lengerich, E. J., & Sciamanna, C. N. (2022). Improving Caregiver Burden by a Peer-Led Mentoring Program for Caregivers of Patients with Chronic Kidney Disease: Randomized Controlled Trial. *Journal of patient experience*, Vol 9, pp 1-8

Grill, A. K., & Brimble, S. (2018). Approach to the detection and management of chronic kidney disease: What primary care providers need to know. *Canadian Family Physician*, 64(10), 728-735.

Harvey, R.A & Ferrier, D.R (2015). *Βιοχημεία Lippincott*. 2^η ελληνική έκδοση. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από μεταφραστική ομάδα Αθήνα: επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε.

Hejazi, S. S., Hosseini, M., Ebadi, A., & Majd, H. A. (2021). Development and Psychometric Evaluation of " Caregiver Burden Questionnaire for Family Caregivers of Patients Undergoing Hemodialysis": A Protocol for A Sequential Exploratory Mixed-Method Study. *Iranian Journal of Psychiatry*, 16(4), 471- 479.

Hovadick, A. C., Jardim, V. R., Paúl, C., Pagano, A., Reis, I., & Torres, H. (2021). Interventions to improve the well-being of family caregivers of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: a systematic review. *PeerJ*, 9, e11713.

Ilyas, H., Ali, S., Ponum, M., Hasan, O., Mahmood, M. T., Iftikhar, M., & Malik, M. H. (2021). Chronic kidney disease diagnosis using decision tree algorithms. *BMC nephrology*, 22(1), 1-11.

- Jager, K. J., Kovesdy, C., Langham, R., Rosenberg, M., Jha, V., & Zoccali, C. (2019). A single number for advocacy and communication—worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 34(11), 1803-1805.
- Joseph, S. J., Bhandari, S. S., Dutta, S., Khatri, D., & Upadhyay, A. (2021). Assessing burden and its determinants in caregivers of chronic kidney disease patients undergoing haemodialysis. *Open journal of psychiatry & allied sciences*, 12(2), 96.
- Kalantar-Zadeh, K., Jafar, T. H., Nitsch, D., Neuen, B. L., & Perkovic, V. (2021). Chronic kidney disease. *The lancet*, 398(10302), 786-802.
- Lameire, N. H., Levin, A., Kellum, J. A., Cheung, M., Jadoul, M., Winkelmayer, W. C., ... & Sisowath, N. (2021). Harmonizing acute and chronic kidney disease definition and classification: report of a kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney international*, 100(3), 516-526.
- LeMone, P., Burke, K., Bauldoff, G. (2014). *Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς*. 5η έκδοση. Τόμος Α. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από μεταφραστική ομάδα. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
- Liu, Z., Heffernan, C., & Tan, J. (2020). Caregiver burden: A concept analysis. *International journal of nursing sciences*, 7(4), 438-445.
- Mahadevan, V. (2019). Anatomy of the kidney and ureter. *Surgery (Oxford)*, 37(7), 359-364.
- Navaneethan, S. D., Zoungas, S., Caramori, M. L., Chan, J. C., Heerspink, H. J., Hurst, C., ... & Khunti, K. (2021). Diabetes management in chronic kidney disease: synopsis of the 2020 KDIGO clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*, 174(3), 385-394.
- Nirmalasari, N., & Sari, I. W. W. (2022). Caregiver's Burden Among Families of Hemodialysis Patient: A Cross-Sectional Study. *NurseLine Journal*, 7(1), 58-63.
- Oveyssi, J., Manera, K. E., Baumgart, A., Cho, Y., Forfang, D., Saxena, A., ... & Shen, J. I. (2021). Patient and caregiver perspectives on burnout in peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 41(5), 484-493.

Polychronopoulou, E., Wuerzner, G., & Burnier, M. (2021). How do I manage hypertension in patients with advanced chronic kidney disease not on dialysis? Perspectives from clinical practice. *Vascular health and risk management*, 17, 1-11

Sharma, M., Lakhara, P., Kumar Sharma, S., Jelly, P., & Sharma, R. (2021). The burden of caregivers of patients undergoing hemodialysis. *Journal of Holistic Nursing and Midwifery*, 31(2), 69-75

Sherwood, L. (2016). *Εισαγωγή στη φυσιολογία του Ανθρώπου: Από τα κύτταρα στα συστήματα*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από μεταφραστική ομάδα. Αλεξανδρούπολη: Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ.

Silva, R. A. R. D., Bezerra, M. X., Souza, V. L. D., Mendonça, A. E. O. D., & Salvetti, M. D. G. (2016). Nursing diagnoses, patient outcomes, and nursing interventions for patients undergoing peritoneal dialysis. *Acta Paulista de Enfermagem*, 29(5), 486-493.

Silverthorn, D. U. (2019). *ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ*. 8η Έκδοση. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Κωνσταντούλου Μ.Σ & Κουναλάκη Σ.Ν. Λευκωσία : εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD.

Stanhope, M. & Lancaster, J. (2016). *Κοινωνική Νοσηλευτική*. 2^η Ελληνική έκδοση. Μετάφραση από Αγγλικά από Αδαμακίδου Θ. και συν. Λευκωσία :εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD.

Surani, V. (2021). The impact of family intervention programs on the caregiver burden of hemodialysis patients. *KONTAKT–Journal of Nursing and Social Sciences related to Health and Illness*, 23(2), 138-145.

Tuckey, N., Duncanson, E., Chur-Hansen, A., & Jesudason, S. (2022). Using an international online forum to explore perspectives of caregivers of patients with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*, 35(1), 267-277.

Viggiano, D., Wagner, C. A., Martino, G., Nedergaard, M., Zoccali, C., Unwin, R., & Capasso, G. (2020). Mechanisms of cognitive dysfunction in CKD. *Nature Reviews Nephrology*, 16(8), 452-469.

Walavalkar, A., Craswell, A., & Gray, N. A. (2022). Experiences of Caregivers of Patients with Conservatively Managed Kidney Failure: A Mixed Methods Systematic Review. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, Volume 9, pp 1 –11.

Werner, P., Helga, F., Wolfgang, K., Werner, K., Michael, F. (2011). *Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής*. 3η Ελληνική έκδοση . Μεταφρασμένο από Γερμανικά από Αρβανίτη Λ. Δ. Λευκωσία : εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD.

Yousef Yengej, F. A., Jansen, J., Rookmaaker, M. B., Verhaar, M. C., & Clevers, H. (2020). Kidney organoids and tubuloids. *Cells*, 9(6), 1326.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άθυρος, Β., Ακριβιάδης, Ε., Αργυροπούλου-Πατάκα, Π., ...Χολόγκιτος, Ε. (2017). *Εσωτερική Παθολογία*. 5η έκδοση. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY PRESS A.E.

Αλμπάνη, Μ. , Βενετίκου, Μ., Παπαλιάγκας , Β., Σπάνδου , Ε. (2020). *Φυσιολογία ανθρώπινου σώματος : Βασικές αρχές και κλινική προσέγγιση*. Θεσσαλονίκη : UNIVERSITY STUDIO PRESS.

Δεληβελιώτης , Χ. Ν. (2018). *ΟΥΡΟΛΟΓΙΑ* . 2η έκδοση. Λευκωσία: Εκδόσεις Broken Hill Publishers LTH.

Μάτζιου- Μεγαπάνου, Β. (2009). *Νεφρολογική Νοσηλευτική*. Αθήνα: εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Μπρούμας, Β.Δ & Σιάσου, Ξ.Β. (2019). *Γνωστική Συμπεριφορική Θεραπεία των Χρόνιων Σωματικών Νοσημάτων : Η Ζωή μετά τη Διάγνωση -Κλινική Αξιολόγηση και θεραπευτικός Σχεδιασμός*. Λευκωσία :εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD.

Συργκάνης , Χ. (2021). *ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΑΣΗ :ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΝΕΦΡΟ ΓΙΑ ΤΕΛΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ*. Θεσσαλονίκη: εκδόσεις ΡΟΤΟΝΤΑ.

Τζιούφας & Βλαχογιαννόπουλος (2019). *Μουτσόπουλου Αρχές Παθοφυσιολογίας*. Λευκωσία: Broken Hill Publishers LTD.