



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Θέμα: Ποιότητα ζωής και άσκηση στη χρόνια αιμοκάθαρση

Τσιβελέκη Ειρήνη

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Σακκάς Γεώργιος (Επιβλέπων), Αναπληρωτής Καθηγητής Άσκησης σε Κλινικούς Πληθυσμούς, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Στεφανίδης Ιωάννης, Καθηγητής Παθολογίας – Νεφρολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Τμήμα Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Αντιπρύτανης Έρευνας και Καινοτομίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Διευθυντής Νεφρολογικής Κλινικής, Π.Γ.Ν. Λάρισας

Ελευθεριάδης Θεόδωρος, Καθηγητής Νεφρολογίας, Τμήμα Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Λάρισα, Ιανουάριος 2024

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου, κ. Σακκά Γεώργιο, για την πολύτιμη βοήθειά του, όποτε χρειάστηκε.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω, επίσης, τα παιδιά μου, που έδειξαν μέγιστη κατανόηση και αγάπη για τις πολύωρες απουσίες και τα άπειρα διαβάσματά μου, προκειμένου να ολοκληρωθεί τούτο το πόνημα.

Τέλος, ευχαριστώ τον σύζυγό μου, Βασίλη, που με την αγάπη, την υπομονή και την ενθάρρυνσή του, προσανατόλισε τη ζωή μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι νεφρολογικοί ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση έχουν μειωμένη λειτουργική ικανότητα, νοσηρότητα και θνησιμότητα και στους αιτιολογικούς παράγοντες ανήκουν τόσο οι καρδιαγγειακές διαταραχές, όσο και ο υποσιτισμός και η μυϊκή ατροφία, παράγοντες που επιδεινώνονται από την καθιστική ζωή. Ο ευεργετικός ρόλος της άσκησης είναι σημαντικός καθώς αποτελεί ταυτόχρονα προληπτικό και θεραπευτικό εργαλείο, ενώ βελτιώνει τη λειτουργική ικανότητα του ασθενούς.

Σκοπός: Να εξεταστεί, εν συντομία, το ζήτημα της ποιότητας ζωής και της άσκησης στη χρόνια αιμοκάθαρση, δίνοντας στον αναγνώστη όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για παλαιότερες και σύγχρονες δημοσιεύσεις που αφορούν το θέμα.

Μεθοδολογία: Αναζητήθηκαν βιβλία και άρθρα μέσα από τις μηχανές αναζήτησης GoogleScholar και PubMed, χρησιμοποιώντας σχετικές με το θέμα, λέξεις-κλειδιά.

Αποτελέσματα: Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, φάνηκε πως η επίδραση της άσκησης είναι ευνοϊκή για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, τόσο στην καθημερινότητά τους όσο και κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.

Συμπεράσματα: Η τακτική άσκηση των ασθενών με ΧΝΝ, με ασκήσεις μέτριας έντασης, μπορεί να βελτιώσει τη φυσική τους κατάσταση, την ψυχολογία και τις αντοχές τους και η εκπαίδευσή τους από την κατάλληλη διεπιστημονική ομάδα μπορεί να τους βοηθήσει να βελτιώσουν τη φυσική τους απόδοση και την ποιότητα ζωής τους.

Λέξεις-Κλειδιά: χρόνια νεφρική νόσος, αιμοκάθαρση, ποιότητα ζωής, άσκηση

ABSTRACT

Introduction: Nephrology patients undergoing chronic hemodialysis have reduced functional capacity, morbidity and mortality, and the causative factors include cardiovascular disorders, as well as malnutrition and muscle atrophy, factors demonstrated by a sedentary lifestyle. The beneficial role of exercise is important as it is both a preventive and therapeutic tool, while improving the patient's functional capacity.

Aim: To examine, briefly, the issue of quality of life and exercise in chronic hemodialysis, giving the reader all the necessary information on past and current publications on the subject.

Methodology: Books and articles were searched through GoogleScholar and PubMed search engines, using keywords related to the topic.

Results: In hemodialysis patients, it appeared that the effect of exercise is favorable for improving the quality of life of hemodialysis patients, both in their daily life and during hemodialysis.

Conclusions: Regular exercise of CKD patients, with moderate intensity exercises, can improve their physical condition, psychology and endurance, and their training by the appropriate multidisciplinary team can improve their physical performance and quality of their life.

Key words: *chronic kidney disease, hemodialysis, quality of life, exercise*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	i
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
ABSTRACT	iv
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	viii
ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ix
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Χρόνια Νεφρική Νόσος και τα χαρακτηριστικά της	13
1.1 Ορισμός χρόνιας νεφρικής νόσου	13
1.2 Ταξινόμηση της χρόνιας νεφρικής νόσου	13
1.3 Η ιστορία της χρόνιας αιμοκάθαρσης.....	14
1.4 Στάδια της νόσου.....	15
1.5 Επιδημιολογία της νόσου και Παράγοντες Κινδύνου.....	16
1.6 Επιπλοκές σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση	17
1.7 Θεραπεία της νόσου	18
1.7.1 Αιμοκάθαρση	19
1.7.2 Περιτοναϊκή κάθαρση	20
1.7.3 Μεταμόσχευση νεφρού	20
1.8 Κόστος της χρόνιας αιμοκάθαρσης.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ποιότητα ζωής του νεφρολογικού ασθενούς.....	25
2.1 Έννοια της ποιότητας ζωής.....	25
2.2 Ποιότητα ζωής και νεφρολογικός ασθενής.....	26
2.3 Κόπωση και υψηλός επιπολασμός και σοβαρότητα σωματικών και συναισθηματικών συμπτωμάτων σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση	27
2.4 Ποιότητα ζωής και διάρκεια αιμοκάθαρσης σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (XNN)	29
2.5 Ξηροστομία σε ασθενείς σε χρόνια αιμοκάθαρση	30
2.6 Ανάπτυξη υποσιτισμού σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και ποιότητα ζωής.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Ο ρόλος της άσκησης στην ποιότητα ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση.....	35

3.1 Οφέλη της άσκησης για την υγεία γενικά.....	35
3.2 Η αερόβια ικανότητα και οι ασθενείς με ΧΝΝ.....	38
3.3 Επιδράσεις της άσκησης στη μυϊκή ικανότητα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση	40
3.4 Οφέλη της άσκησης στο καρδιαγγειακό σύστημα των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση	41
3.5 Ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την ενίσχυση της σωματικής και ψυχοκοινωνικής ευεξίας των ασθενών με ΧΝΝ	42
3.6 Προγράμματα άσκησης.....	43
3.6.1 Άσκηση σε ειδικό κέντρο αποκατάστασης	44
3.6.2 Άσκηση κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης	46
3.6.3 Πρόγραμμα πρώιμης κινητικότητας εσωτερικών ασθενών	48
3.6.4 Άσκηση στο σπίτι του ασθενούς	49
3.6.5 Επιδράσεις της ενδοδιαλυτικής άσκησης στη λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου	49
3.6.6 Αποτελεσματικότητα της άσκησης στην κόπωση σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση	50
3.7 Αξιολόγηση ικανότητας άσκησης των ασθενών.....	51
3.8 Αντενδείξεις για άσκηση σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.....	51
ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
Βιβλιογραφία.....	55

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Οι κατηγορίες GFR σύμφωνα με το KDIGO (KDIGO, 2012). Κατηγορίες 1 και 2 είναι XNN μόνο σε περίπτωση πρόσθετου νεφρικού τραυματισμού. Η πρόταση των Delanaye et al. (2016) είναι ότι η κατηγορία 3Α δεν θεωρείται πλέον ως XNN σε άτομα >65 ετών και χωρίς άλλη νεφρική βλάβη (όπως λευκωματουρία).	15
Πίνακας 2. Μελέτες σχετικά με το συνολικό κόστος σχετικό με τη Χρόνια Νεφρική Νόσο.	23
Πίνακας 3. 40 καταστάσεις οι οποίες προκαλούνται από την έλλειψη σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της ζωής.	37
Πίνακας 4. Στόχοι και παρεμβάσεις για την εφαρμογή σωματικής δραστηριότητας και άσκησης στη XNN.	38
Πίνακας 5. Πρόγραμμα νεφρικής αποκατάστασης.	45
Πίνακας 6. Εκπαίδευση αντίστασης σε οκτώ μυϊκές ομάδες (παραδείγματα ασκήσεων).	47

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Ταξινόμηση και πρόγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου από τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2012 KDIGO.16	16
Εικόνα 2. Προσαρμοσμένη επίπτωση τελικού σταδίου νεφρικής νόσου το χρονικό διάστημα 1990-2018. Στοιχεία ληφθέντα από την Ετήσια Έκθεση για τη ΧNN και την ESKD της Υπηρεσίας Νεφρικών Δεδομένων των ΗΠΑ για το έτος 2020.	18
Εικόνα 3. Επιπτώσεις της ξηροστομίας.	32
Εικόνα 4. Φάρμακα από το στόμα που μπορεί να προκαλέσουν ξηροστομία.	33
Εικόνα 5. Απλή απεικόνιση του τρόπου που η σωματική δραστηριότητα μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2 και μιας από τις επιλοκές του, την καρδιαγγειακή νόσο, καθώς η σωματική αδράνεια αποτελεί μια πραγματική αιτία διαβήτη τύπου 2, καρδιαγγειακής νόσου και δεκάδων άλλων χρόνιων παθήσεων μέσω αλληλεπίδρασης με άλλους παράγοντες (ηλικία, διατροφή, φύλο και γενετική) για την αύξηση των παραγόντων κινδύνου νόσου.	36
Εικόνα 6. Ατομική δομημένη προπόνηση για τη βελτίωση της αντοχής και της δύναμης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.	48

ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

CHD Coronary Heart Disease (Στεφανιαία Νόσος)

DASI Duke Activity Status Index (Δείκτης Κατάστασης Δραστηριότητας Duke)

ESKD End-Stage Kidney Disease (Νεφρική Νόσος Τελικού Σταδίου)

ESRD End-Stage Renal Disease (Θεραπεία της Νεφρικής Νόσου Τελικού Σταδίου)

GFR Glomerular Filtration Rate (Ρυθμός Σπειραματικής Διήθησης)

HD Chronic Hemodialysis (Χρόνια Αιμοκάθαρση)

IDWG Interdialytic Weight Gain (Υπερβολική Αύξηση του βάρους μέσω της Διάλυσης)

IDWG Interdialytic Weight Gain (Διαδυλιτική Αύξηση Βάρους)

KDOQI Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (Πρωτοβουλία Ποιοτικών Αποτελεσμάτων Νεφρικής Νόσου)

MDRD Modification of Diet in Renal Disease (Τροποποίηση της Διατροφής στη Νεφρική Νόσο)

MRR Maximal Repetition Rate (Μέγιστος Ρυθμός Επανάληψης)

PD Peritoneal Dialysis (Περιτοναϊκή Κάθαρση)

QoL Quality of Life (Ποιότητα ζωής)

SUS Unified Health System (Ενιαίο Σύστημα Υγείας)

USRDS United States Renal Data System (Σύστημα Νεφρικών Δεδομένων Ηνωμένων Πολιτειών)

ΠΟΥ Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νεφρική νόσος είναι ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Τόσο η οξεία νεφρική βλάβη (AKI) όσο και η χρόνια νεφρική νόσος (XNN) έχουν σαφώς καθοριστεί και ταξινομηθεί, οδηγώντας σε βελτιωμένες ερευνητικές προσπάθειες και σε επακόλουθες στρατηγικές και συστάσεις διαχείρισης (Lameire et al., 2021). Η χρόνια νεφρική νόσος είναι η 16^η κύρια αιτία απώλειας ετών ζωής παγκοσμίως. Ο κατάλληλος έλεγχος, η διάγνωση και η διαχείριση από κλινικούς γιατρούς πρωτοβάθμιας περίθαλψης είναι απαραίτητες για την πρόληψη ανεπιθύμητων εκβάσεων που σχετίζονται με τη XNN, συμπεριλαμβανομένων των καρδιαγγειακών παθήσεων, της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου και του θανάτου (Chen et al., 2019).

Η χρόνια νεφρική νόσος είναι μια μοναδική πάθηση γιατί προκαλεί τεράστια ιατρική, κοινωνική και οικονομική δυσφορία στο πάσχον άτομο και την οικογένειά του (Horigan et al., 2012). Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και σε αιμοκάθαρση έχουν χαμηλότερο επίπεδο ποιότητας ζωής (QoL) και συνήθως αυτό σχετίζεται με τον αντίκτυπο και τον συμβιβασμό που προκαλούνται από παράγοντες όπως η κόπωση, οι διατροφικοί περιορισμοί και οι περιορισμοί υγρών. Οι άλλες πτυχές που επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα ζωής σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο περιλαμβάνουν την αποτυχία ανταπόκρισης στον κοινωνικό ρόλο και τις ευθύνες λόγω σωματικών προβλημάτων, όπως η δυσανεξία στη δραστηριότητα, η ανικανότητα και οι αλλαγές στην εικόνα του σώματος. Η λειτουργικότητα, η ευημερία και η γενική αντίληψη για την υγεία όσον αφορά τις σωματικές, ψυχολογικές και κοινωνικές πτυχές μεταξύ των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο, είναι ένα από τα κύρια αποτελέσματα της χρόνιας νεφρικής νόσου. Οι διαθέσιμες αναφορές δείχνουν ότι όταν οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο έχουν καλή ποιότητα ζωής, τείνουν να ζουν ανεξάρτητα λόγω της σωματικής και πνευματικής τους λειτουργίας (Lazarus, 2018).

Στις συστάσεις για την υγεία, συνιστάται να περιλαμβάνεται τακτική σωματική δραστηριότητα από τα αρχικά στάδια, η οποία βελτιώνει τη φυσική και ψυχολογική κατάσταση ταυτόχρονα με τη μείωση της θνησιμότητας και την προσφορά καλύτερης ποιότητας ζωής (Roshanravan et al., 2017). Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι τα οφέλη της άσκησης σε ασθενείς με XNN φαίνονται προφανή, δεν είναι ακόμη σαφές ποιες παράμετροι που σχετίζονται με τη χρόνια νεφρική νόσο βελτιώνονται με τη σωματική δραστηριότητα ή ποιο είναι το καλύτερο πρόγραμμα προπόνησης, ούτε

περιλαμβάνεται συστηματικά στην ολοκληρωμένη διαχείριση αυτών των ασθενών (Villanego et al., 2020).

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να καλύψει εν συντομία το ζήτημα της ποιότητας ζωής και της άσκησης στη χρόνια αιμοκάθαρση, δίνοντας στον αναγνώστη όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για παλαιότερες και σύγχρονες δημοσιεύσεις που αφορούν το θέμα. Για την ανεύρεση υλικού χρησιμοποιήθηκαν οι μηχανές αναζήτησης GoogleScholar και PubMed, θέτοντας τις λέξεις-κλειδιά: *chronic kidney disease, dialysis, quality of life, exercise*.

Η ανάλυση του θέματος έγινε σε τρία (3) κεφάλαια, όπου:

Στο πρώτο κεφάλαιο με τίτλο **«Χρόνια Νεφρική Νόσος και τα χαρακτηριστικά της»** δίνεται αρχικά ο ορισμός της ΧΝΝ, η ταξινόμησή της, η ιστορία της χρόνιας αιμοκάθαρσης, τα στάδια της νόσου, η επιδημιολογία της νόσου και οι παράγοντες κινδύνου, η επιδημιολογία, οι επιπλοκές σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση, η θεραπεία της νόσου (αιμοκάθαρση, περιτοναϊκή κάθαρση, μεταμόσχευση νεφρού), καθώς και το κόστος της χρόνιας αιμοκάθαρσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο με τίτλο **«Η ποιότητα ζωής του νεφρολογικού ασθενούς»**, γίνεται κατανοητή η έννοια της ποιότητας ζωής, η σχέση ανάμεσα στην ποιότητα ζωής και στον νεφρολογικό ασθενή, αναλύονται ζητήματα όπως η κόπωση και ο υψηλός επιπολασμός και η σοβαρότητα σωματικών και συναισθηματικών συμπτωμάτων σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση. Επίσης, αναλύεται η ποιότητα ζωής και διάρκεια αιμοκάθαρσης σε ασθενείς με ΧΝΝ, όπως και το θέμα της ξηροστομίας και η ανάπτυξη υποσιτισμού στους ασθενείς αυτούς.

Στο τρίτο κεφάλαιο με τίτλο **«Ο ρόλος της άσκησης στην ποιότητα ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση»** αναλύονται εν συντομία πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη της άσκησης για την υγεία γενικά, η αερόβια ικανότητα και οι ασθενείς με ΧΝΝ, οι επιδράσεις της άσκησης στη μυϊκή ικανότητα ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, τα οφέλη της άσκησης στο καρδιαγγειακό σύστημα των συγκεκριμένων ασθενών, όπως και οι ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις που γίνονται προκειμένου να ενισχυθεί η σωματική και ψυχοκοινωνική ευεξία των ασθενών με ΧΝΝ. Παράλληλα, αναλύονται τα προγράμματα άσκησης, όπως άσκηση σε ειδικό κέντρο αποκατάστασης, άσκηση κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης, πρόγραμμα πρώιμης κινητικότητας εσωτερικών ασθενών, άσκηση κατ'οίκον, οι επιδράσεις της ενδοδιαλυτικής άσκησης στη λειτουργική ικανότητα σε

ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Επίσης, δίνονται στοιχεία για την αξιολόγηση της ικανότητας των ασθενών αυτών για άσκηση, όπως και στοιχεία για τις αντενδείξεις για άσκηση σε ασθενείς με ΧΝΝ.

Η εργασία ολοκληρώνεται με τη **Συζήτηση-Συμπεράσματα** όπου παρατίθενται τα κύρια σημεία από την ανάλυση του θέματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Χρόνια Νεφρική Νόσος και τα χαρακτηριστικά της

1.1 Ορισμός χρόνιας νεφρικής νόσου

Η χρόνια νεφρική νόσος είναι ένας γενικός όρος για ετερογενείς διαταραχές που επηρεάζουν τη δομή και τη λειτουργία των νεφρών. Οι κατευθυντήριες γραμμές του 2002 για τον ορισμό και την ταξινόμηση αυτής της νόσου αντιπροσώπευαν μια σημαντική στροφή προς την αναγνώρισή της ως παγκόσμιου προβλήματος δημόσιας υγείας που πρέπει να αντιμετωπιστεί στα αρχικά του στάδια από γενικούς παθολόγους. Η νόσος και η αντιμετώπιση ταξινομούνται σύμφωνα με τα στάδια της σοβαρότητας της νόσου, τα οποία αξιολογούνται από το ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR) και τη λευκωματουρία και την κλινική διάγνωση (αίτιο και παθολογία). Η χρόνια νεφρική νόσος μπορεί να ανιχνευθεί με εργαστηριακές εξετάσεις ρουτίνας και ορισμένες θεραπείες μπορούν να αποτρέψουν την ανάπτυξη και να επιβραδύνουν την εξέλιξη της νόσου, να μειώσουν τις επιπλοκές του μειωμένου GFR και τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και να βελτιώσουν την επιβίωση και την ποιότητα ζωής (Levey & Coresh, 2012; Lameire et al., 2021).

1.2 Ταξινόμηση της χρόνιας νεφρικής νόσου

Το KDIGO έχει ορίσει ταξινόμηση ή κατηγοριοποίηση για ΧΝΝ (Πίνακας 1) (KDIGO, 2012). Ο ασθενής μπορεί να ταξινομηθεί σε 6 διαφορετικές κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο eGFR: από την κατηγορία 1 όταν ο eGFR είναι πάνω από 90 mL/min/1,73m² στην κατηγορία 5 όταν το eGFR είναι κάτω από 15 mL/min/1,73m², η κατηγορία 3 χωρίζεται σε 3A (eGFR μεταξύ 45 και 59 mL/min/1,73m²) και 3B (eGFR μεταξύ 30 και 44 mL/min/1,73m²). Η διάγνωση θα εξετάζεται σε ασθενείς με eGFR άνω των 60 mL/min/1,73m², μόνο εάν έχουν μία επιπλέον ένδειξη νεφρικής βλάβης, τις περισσότερες φορές, μη φυσιολογική UACR. Επίσης σημαντικό, το eGFR κάτω από 60 mL/min/1,73m² πρέπει να επιμένει για τουλάχιστον 3 μήνες για να θεωρείται ΧΝΝ (KDIGO, 2012). Από τον ορισμό του KDIGO για ΧΝΝ δεν λαμβάνεται υπόψη η μείωση του GFR που σχετίζεται με την ηλικία. Πολλές φυσιολογικές λειτουργίες μειώνονται φυσικά με τη γήρανση (Blake et al., 2013; Denic & Glasscock, 2016). Η αποτυχία να ληφθεί υπόψη αυτό στον ορισμό της ΧΝΝ έχει οδηγήσει στην εσφαλμένη ταξινόμηση πολλών ηλικιωμένων ατόμων ως πάσχοντες από ΧΝΝ, ακόμη και όταν η

μέτρια μείωση του eGFR είναι η φυσιολογική αναμενόμενη αλλαγή στη φυσιολογία με τη γήρανση (Delanaye & Glasscock, 2015; Glasscock et al., 2015; Delanaye et al., 2016).

Πίνακας 1. Οι κατηγορίες GFR σύμφωνα με το KDIGO (KDIGO, 2012). Κατηγορίες 1 και 2 είναι ΧΝΝ μόνο σε περίπτωση πρόσθετου νεφρικού τραυματισμού. Η πρόταση των Delanaye et al. (2016) είναι ότι η κατηγορία 3Α δεν θεωρείται πλέον ως ΧΝΝ σε άτομα >65 ετών και χωρίς άλλη νεφρική βλάβη (όπως λευκωματουρία).

Κατηγορίες	eGFR (mL/min/1.73m ²)
1	>90
2	60–89
3Α	45–59
3Β	30–44
4	15–29
5	<15

Πηγή: Delanaye et al. (2016, σ. 2).

1.3 Η ιστορία της χρόνιας αιμοκάθαρσης

Από την αρχική ανάπτυξη της θεραπείας χρόνιας αιμοκάθαρσης στο Northwest Kidney Center το 1960, υπήρξαν πολλές εξελίξεις που έχουν βελτιώσει τη θεραπεία της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου (ESRD) (Rocco, 2015). Πριν από το 1960, η χρόνια αιμοκάθαρση είχε αποκλειστεί για τη θεραπεία της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας, λόγω της ανάγκης να πραγματοποιηθεί μια χειρουργική περικοπή για την πρόσβαση στην αγγείωση που απαιτείται για την εκτέλεση της χρόνιας αιμοκάθαρσης. Το 1960 αναπτύχθηκαν χρόνια προγράμματα χρόνιας αιμοκάθαρσης, τα οποία αρχικά ήταν πολύ περιορισμένα σε εύρος, ενώ αργότερα, το 1966, έγιναν πιο εφικτά μετά την ανάπτυξη ενός πιο ανθεκτικού αρτηριοφλεβικού συριγγίου από τον Δρ. Cimino και τους συνεργάτες του (Brescia et al., 1966). Μετά από αυτές τις εξελίξεις, νομοθετήθηκε το ζήτημα στο Κογκρέσο των ΗΠΑ που παρείχε κάλυψη της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου στο Medicare ως μέρος των Τροποποιήσεων Κοινωνικής Ασφάλισης (Rettig & Marks, 1983). Κατά την αρχική εγγραφή στο πρόγραμμα αυτό το καλοκαίρι του 1973, σε αιμοκάθαρση υποβάλλονταν μόνο 11.000 ασθενείς, ενώ μέχρι το 1990, λάμβαναν θεραπεία σχεδόν 200.000 Αμερικανοί (Evans et al., 1981; USRDS, 1991), με ετήσιο ρυθμό αύξησης του αριθμού των ασθενών με χρόνια αιμοκάθαρση της τάξης του 5% για τα έτη 1984-1986 και για τα έτη 1987-1989 της τάξης του 10% (Sicad,

1991; USRDS, 2002). Κατά το έτος 2010 φάνηκε ότι ο αριθμός των ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου είχε αυξηθεί σε 615.899, συμπεριλαμβανομένων 430.273 ασθενών σε αιμοκάθαρση και 185.626 ασθενών με λειτουργικό μόσχευμα (USRDS, 2013).

1.4 Στάδια της νόσου

Τα στάδια της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου βασίζονται κυρίως στον μετρημένο ή εκτιμώμενο ρυθμό σπειραματικής διήθησης (eGFR). Υπάρχουν πέντε στάδια, αλλά η νεφρική λειτουργία είναι φυσιολογική στο Στάδιο 1 και ελάχιστα μειωμένη στο Στάδιο 2. Η επισημάνση σε κάποιον ότι έχει ΧΝΝ απαιτεί δύο δείγματα με διαφορά τουλάχιστον 90 ημερών μεταξύ τους. Ο εκτιμώμενος ρυθμός σπειραματικής διήθησης εξαρτάται από τη μέτρηση της κρεατινίνης, το φύλο, τη φυλή και την ηλικία. Μία από τις πιο ακριβείς μεθόδους για τον υπολογισμό του eGFR είναι η Τροποποίηση της Διατροφής στη Νεφρική Νόσο (MDRD) (Εικόνα 1) (Levey et al., 2003; Rady & Anwar, 2019).

Εξέλιξη της ΧΝΝ από τις κατηγορίες GFR και λευκωματουρίας				Κατηγορίες λευκωματουρίας		
				Περιγραφή και εύρος		
				A1	A2	A3
				Φυσιολογική ως ήπια αυξημένη	Μέτρια αυξημένη	Σοβαρά αυξημένη
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mol	≥ 300 mg/g ≥ 30 mg/mmol
GFR κατηγορίες (ml/min/1.73m ²) Περιγραφή και εύρος	G1	Κανονικό προς υψηλό	≥90			
	G2	Ήπια μειωμένη	60-90			
	G3a	Ήπια ως μέτρια μειωμένη	45-59			
	G3b	Μέτρια έως σοβαρή μείωση	30-44			
	G4	Σοβαρά μειωμένη	15-29			
	G5	Νεφρική ανεπάρκεια	15			
Πράσινο: χαμηλού κινδύνου (αν δεν υπάρχουν άλλοι δείκτες νεφρικών παθήσεων, δεν υπάρχει ΧΝΝ). Κίτρινο: μέτρια αυξημένος κίνδυνος. Πορτοκαλί: υψηλού κινδύνου. Κόκκινο: πολύ υψηλού κινδύνου						

Εικόνα 1. Ταξινόμηση και πρόγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου από τις κατευθυντήριες οδηγίες του 2012 KDIGO.

Πηγή: Jankowsk et al. (2021, σ. 1160).

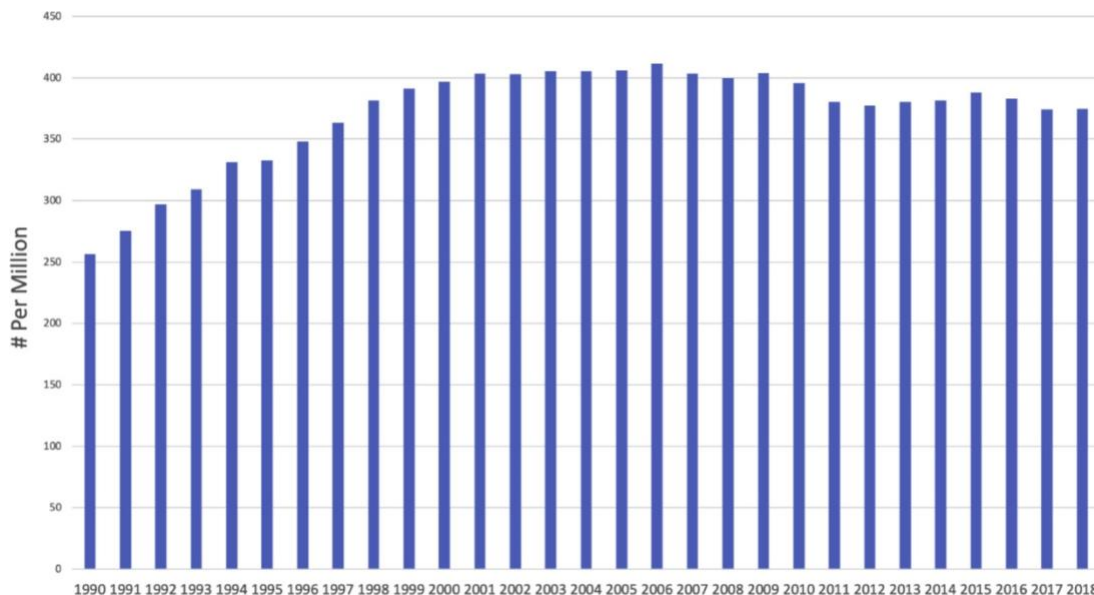
1.5 Επιδημιολογία της νόσου και Παράγοντες Κινδύνου

Η χρόνια νεφρική νόσος επηρεάζει μεταξύ 8%-16% του πληθυσμού παγκοσμίως και συχνά δεν αναγνωρίζεται από τους ασθενείς και τους κλινικούς γιατρούς (Jha et al., 2013). Τουλάχιστον 30 mg/24 ώρες ή δείκτες νεφρικής βλάβης, όπως αιματουρία ή δομικές ανωμαλίες όπως πολυκυστικοί ή δυσπλαστικοί νεφροί, που επιμένουν για περισσότερους από 3 μήνες (KDIGO, 2013). Η ΧΝΝ είναι πιο διαδεδομένη σε χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος παρά σε χώρες υψηλού εισοδήματος (Mills et al., 2015). Σε παγκόσμιο επίπεδο, η ΧΝΝ αποδίδεται συχνότερα στον διαβήτη ή/και στην υπέρταση, αλλά άλλες αιτίες όπως η σπειραματονεφρίτιδα, οι λοιμώξεις και οι περιβαλλοντικές εκθέσεις (όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση και τα φυτοφάρμακα) είναι κοινά στην Ασία, στην υποσαχάρια Αφρική και πολλές αναπτυσσόμενες χώρες (Jha et al., 2013). Οι γενετικοί παράγοντες κινδύνου μπορεί επίσης να συμβάλλουν στον κίνδυνο ΧΝΝ.

Στις ΗΠΑ, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια επηρεάζει συνολικά το 14,9% του πληθυσμού. Οι υποπληθυσμοί με τον υψηλότερο επιπολασμό είναι οι γυναίκες (16%), οι ενήλικες >65 ετών (38,6%), οι μαύροι (17%) και οι Ισπανόφωνοι (15,3%) (US Renal Data System, 2020).

Η επίπτωση της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου στις ΗΠΑ το έτος 2018 ήταν 390,2 ανά εκατομμύριο και ο επιπολασμός ήταν 242 ανά εκατομμύριο. Η νεφρική νόσος τελικού σταδίου είναι συχνότερα αποτέλεσμα διαβήτη, με συνοδή υπέρταση, σπειραματονεφρίτιδα και κυστική νεφρική νόσο (US Renal Data System, 2020).

Η επίπτωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας μειώθηκε στις ΗΠΑ από το έτος 2006, εν μέρει λόγω της βελτιωμένης αναγνώρισης και φροντίδας της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, με αποτέλεσμα τη μειωμένη εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής νόσου σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Προσαρμοσμένη επίπτωση τελικού σταδίου νεφρικής νόσου το χρονικό διάστημα 1990-2018. Στοιχεία ληφθέντα από την Ετήσια Έκθεση για τη ΧΝΝ και την ESKD της Υπηρεσίας Νεφρικών Δεδομένων των ΗΠΑ για το έτος 2020.

Πηγή: Gupta et al. (2021, σ. 2).

1.6 Επιπλοκές σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση

Η Νεφρική Νόσος Τελικού Σταδίου χαρακτηρίζεται από προοδευτική και μη αναστρέψιμη απώλεια των νεφρικών λειτουργιών, με αποτέλεσμα σοβαρές μεταβολικές διαταραχές (KDIGO, 2013). Η αιμοκάθαρση είναι η πιο κοινή θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης στον κόσμο (Sesso et al., 2011). Παρά τα οφέλη της για τους ασθενείς, η νεφρική νόσος περιλαμβάνει αρκετές επιπλοκές που σχετίζονται με την αποβολή των ουραιμικών διαλυμένων ουσιών, του νερού και των ηλεκτρολυτών, την ανταπόκριση του ασθενούς και την αιμοκάθαρση. Αυτές οι επιπλοκές αυξάνουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα των νεφροπαθών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Mehmood et al., 2016; Inrig et al., 2015). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι κύριες επιπλοκές είναι οι μυϊκές κράμπες, ο κνησμός και ο πονοκέφαλος (Irig et al., 2015; De Sá Tinoco et al., 2017).

Επίσης, οι επιπλοκές με χαμηλότερο επιπολασμό περιλαμβάνουν κοιλιακό άλγος, υπόταση, υπέρταση, έμετο, βραχυπρόθεσμη αύξηση βάρους και δυσκοιλιότητα (Coitinho et al., 2015). Δεδομένου ότι η βιβλιογραφία δείχνει διαφορετικά ποσοστά επιπολασμού των κύριων επιπλοκών, η συχνότητα αυτών των επιπλοκών πρέπει να μετράται με ακρίβεια, λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο των ασθενών. Επομένως, θα

πρέπει να αναπτυχθούν περαιτέρω μελέτες για τον εντοπισμό του επιπολασμού αυτών των επιπλοκών, καθώς και για τη συσχέτισή τους με κοινωνικοδημογραφικούς και κλινικούς παράγοντες. Επιπλέον, είναι απαραίτητο να συσχετιστούν οι επιπλοκές με τα κοινωνικοδημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών, γεγονός που συνεπάγεται μεγαλύτερη συμμετοχή των επαγγελματιών υγείας, ιδιαίτερα των νοσηλευτών, στη διαδικασία αυτή. Με βάση αυτά τα στοιχεία, το νοσηλευτικό προσωπικό θα εξετάσει τις κοινωνικές πτυχές του ασθενούς στο σχεδιασμό των μέτρων φροντίδας και πρόληψης. Ορισμένοι συγγραφείς (Frazo et al., 2015) τονίζουν τη σημασία μιας τέτοιας προσέγγισης, καθώς επιτρέπει την κατανομή των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης στους πιο ευάλωτους πελάτες, συμβάλλοντας σε καλύτερη ποιότητα ζωής και χαμηλότερο κόστος νοσηλείας.

Σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι De Sá Tinoco et al. (2017), έγινε προσπάθεια εντοπισμού των επιπλοκών σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και η συσχέτισή τους με κοινωνικοδημογραφικούς και κλινικούς παράγοντες. Επρόκειτο για μια συγχρονική μελέτη με 200 ασθενείς που πραγματοποιήθηκε σε νεφρολογική κλινική στη βορειοανατολική Βραζιλία. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν τον Μάρτιο και τον Απρίλιο του 2015 μέσω ενός ερωτηματολογίου δομής που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες. Η έρευνα συμπέρανε πως οι επιπλοκές που αντιμετωπίζουν οι νεφροπαθείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να επηρεάζονται από κοινωνικοδημογραφικές και κλινικές πτυχές των ασθενών. Οι στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις που εντοπίστηκαν ήταν η υπόταση με την ηλικία, το φύλο και την αύξηση του σωματικού βάρους μέσω της αιμοκάθαρσης, ρίγη και αύξηση του σωματικού βάρους, έμετος, πονοκέφαλος, ζάλη, αρρυθμία, διάρροια και κοιλιακό άλγος (De Sá Tinoco et al., 2017).

1.7 Θεραπεία της νόσου

Η έγκαιρη ανίχνευση και θεραπεία από τους γιατρούς πρωτοβάθμιας περίθαλψης είναι σημαντική επειδή η προοδευτική ΧΝΝ σχετίζεται με δυσμενείς κλινικές εκβάσεις, συμπεριλαμβανομένης της νεφρικής νόσου τελικού σταδίου (ESKD), της καρδιαγγειακής νόσου και της αυξημένης θνησιμότητας (Matsushita et al., 2015).

Η βέλτιστη διαχείριση της ΧΝΝ περιλαμβάνει μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου (π.χ. διαχείριση στατινών και αρτηριακής πίεσης), θεραπεία λευκωματουρίας (π.χ. αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγιοτενσίνης ή αναστολείς των

υποδοχέων της αγγειοτενσίνης II), αποφυγή πιθανών νεφροτοξινών (π.χ. μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα). και προσαρμογές στη δόση του φαρμάκου (π.χ. πολλά αντιβιοτικά και από του στόματος υπογλυκαιμικοί παράγοντες). Οι ασθενείς χρειάζονται επίσης παρακολούθηση για επιπλοκές της ΧΝΝ, όπως υπερκαλιαιμία, μεταβολική οξέωση, υπερφωσφαταιμία, ανεπάρκεια βιταμίνης D, δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός και αναιμία. Όσοι διατρέχουν υψηλό κίνδυνο εξέλιξης της ΧΝΝ (π.χ. εκτιμώμενος GFR <30 mL/min/1,73 m², λευκωματουρία ≥300 mg ανά 24 ώρες ή ταχεία μείωση του εκτιμώμενου GFR) θα πρέπει να παραπέμπονται αμέσως σε νεφρολόγο (Chen et al., 2019).

1.7.1 Αιμοκάθαρση

Ο όρος *αιμοκάθαρση* προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις *dia*, που σημαίνει «διαμέσου» και *lysis*, που σημαίνει «χαλάρωση ή σχίσιμο». Είναι μια μορφή θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης, όπου ο ρόλος του νεφρού στη διήθηση του αίματος συμπληρώνεται από τεχνητό εξοπλισμό, ο οποίος απομακρύνει το υπερβολικό νερό, τις διαλυμένες ουσίες και τις τοξίνες (Murdeswar & Anjum, 2023).

Η αιμοκάθαρση, στην τελική φάση της ΧΝΝ, είναι η πιο ευρέως (89%) χρησιμοποιούμενη θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης σε όλο τον κόσμο, συμβάλλοντας στην αύξηση της επιβίωσης των ασθενών (Barbosa et al., 2017). Η τεχνολογική παροχή θεραπείας αιμοκάθαρσης στους ασθενείς σήμερα θεωρείται βέλτιστη σύμφωνα με τις ιατρικές κατευθυντήριες οδηγίες για πρακτική σε σχέση με τη βιοσυμβατότητα των μεμβρανών της συσκευής αιμοκάθαρσης, της δόσης αιμοκάθαρσης, της συχνότητας επαναχρησιμοποίησης της συσκευής αιμοκάθαρσης και της διάρκειας της αιμοκάθαρσης (KDOQI, 2015).

Η αιμοκάθαρση εξασφαλίζει τη διατήρηση της ομοιόστασης σε άτομα που αντιμετωπίζουν ταχεία απώλεια της νεφρικής λειτουργίας, π.χ. οξεία νεφρική βλάβη ή παρατεταμένη, σταδιακή απώλεια που είναι χρόνια νεφρική νόσος. Είναι ένα μέτρο για να ξεπεραστεί η οξεία νεφρική βλάβη, να κερδηθεί χρόνος μέχρι να πραγματοποιηθεί μεταμόσχευση νεφρού ή να διατηρηθούν όσοι δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για αυτήν. Η συχνότητα της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης εξαρτάται από τη συχνότητα και τον επιπολασμό των καταστάσεων που προκαλούν νεφρική νόσο τελικού σταδίου, την έγκαιρη διάγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου και τα μέτρα για την επιβράδυνση της εξέλιξης σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Murdeswar & Anjum, 2023).

1.7.2 Περιτοναϊκή κάθαρση

Η περιτοναϊκή κάθαρση (PD) είναι μια θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης που βασίζεται στην έγχυση ενός αποστειρωμένου διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω ενός καθετήρα και προβλέπει την απομάκρυνση των διαλυμένων ουσιών και του νερού χρησιμοποιώντας την περιτοναϊκή μεμβράνη ως επιφάνεια ανταλλαγής. Αυτό το διάλυμα, το οποίο βρίσκεται σε στενή επαφή με τα τριχοειδή αγγεία στο περιτόναιο, επιτρέπει τη μεταφορά διαλυμένης ουσίας διάχυσης και την απώλεια νερού μέσω οσμωτικής υπερδιήθησης, καθώς είναι υπερωσμωτικό στο πλάσμα λόγω της προσθήκης οσμωτικών παραγόντων, συνήθως γλυκόζης. Η έγχυση και η παροχέτευση του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους:

- χειροκίνητα (συνεχής περιπατητική περιτοναϊκή κάθαρση), κατά την οποία ο ασθενής συνήθως περνά από τέσσερις αλλαγές διαλύματος κατά τη διάρκεια της ημέρας
- μηχανικά υποβοηθούμενη περιτοναϊκή κάθαρση (αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση), στην οποία η αιμοκάθαρση πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός ποδηλατικού μηχανήματος που επιτρέπει την πραγματοποίηση αλλαγών κατά τη διάρκεια της νύχτας ενώ ο ασθενής κοιμάται.

Η συνταγογράφηση και η παρακολούθηση της περιτοναϊκής κάθαρσης περιλαμβάνει τον χαρακτηρισμό του τύπου της περιτοναϊκής μεταφοράς και την αξιολόγηση της προσφερόμενης δόσης αιμοκάθαρσης (κάθαρση διαλυμένης ουσίας) καθώς και τη διάγνωση και τη θεραπεία πιθανών επιπλοκών που σχετίζονται με τη μέθοδο (μολυσματικές και μη λοιμώδεις) (Andreoli & Totoli, 2020).

1.7.3 Μεταμόσχευση νεφρού

Η μεταμόσχευση νεφρού είναι η καλύτερη διαθέσιμη θεραπεία για ασθενείς που πάσχουν από προχωρημένη χρόνια νεφρική νόσο ή νεφρική νόσο τελικού σταδίου (ESKD) (Wolfe et al., 1999; Merion et al., 2005), γιατί όχι μόνο παρέχει καλύτερη ποιότητα ζωής σε σύγκριση με την αιμοκάθαρση, αλλά και παρατείνει την επιβίωση των ασθενών (Landreneau et al., 2010; Tucker et al., 2019). Από την άποψη αυτή, οι λήπτες νεφρού κατά μέσο όρο εμφανίζουν μόσχευμα ενός έτους και ποσοστά επιβίωσης ασθενών που υπερβαίνουν το 95% (). Αυτά τα εξαιρετικά βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα είναι δύσκολο να βελτιωθούν, αλλά παραδόξως δεν έχουν συσχετιστεί

με τη βελτίωση της μακροπρόθεσμης επιβίωσης, σύμφωνα με σε προηγούμενες αναφορές (Meier-Kriesche et al., 2010a,b).

Μεταξύ άλλων, η πρόοδος στη φροντίδα των ληπτών μεταμόσχευσης, όπως οι βελτιώσεις στην προμήθεια οργάνων και οι χειρουργικές τεχνικές, η ανάπτυξη σχημάτων ανοσοκαταστολής με στόχο την πρόωπη απόρριψη και οι προφυλακτικές θεραπείες με αντιβιοτικά, έχουν οδηγήσει σε εξαιρετικά ποσοστά επιβίωσης ενός έτους μετά τη μεταμόσχευση. Παρ'όλ'αυτά, δεν είναι σαφές εάν αυτές οι παρεμβάσεις μαζί με την πρόοδο στη φροντίδα ασθενών με καρδιαγγειακά νοσήματα, διαβήτη, κακοήθειες και μολυσματικές ασθένειες, έχουν συμβάλει σε πιο πρόσφατες βελτιώσεις στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα (Poggio et al., 2020).

1.8 Κόστος της χρόνιας αιμοκάθαρσης

Το ετήσιο κόστος, μεταξύ των ασθενών, είναι 49,2 δισεκατομμύρια δολάρια για δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης που σχετίζονται με το ESKD και 50,4 δισεκατομμύρια δολάρια για χρόνια νεφρική νόσο (Golestaneh et al., 2017). Ενώ ποσοστό 90%-95% των ασθενών με XNN αντιμετωπίζονται στην πρωτοβάθμια περίθαλψη, πολλοί με χαμηλότερο eGFR έχουν περίπλοκες ιατρικές ανάγκες που απαιτούν εξειδικευμένη νεφρολογική φροντίδα, η οποία συχνά παρέχεται από μια διεπιστημονική ομάδα που περιλαμβάνει νοσηλευτές κλινικούς, διαιτολόγους, φαρμακοποιούς και κοινωνικούς λειτουργούς (Mannns et al., 2012). Η φροντίδα των ατόμων που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση κοστίζει σχεδόν 100.000 \$ ετησίως (Beaudry et al., 2018). Επειδή η XNN σχετίζεται με πολυνοσηρότητα, τη χρήση θεραπειών έντασης πόρων και αυξημένο κίνδυνο πολλών ιατρικών επιπλοκών που συχνά απαιτούν νοσηλεία (James et al., 2009), η φροντίδα ασθενών με XNN χωρίς αιμοκάθαρση μπορεί επίσης να έχει σημαντικό κόστος. Δεδομένης της κλινικής σημασίας της XNN, του ουσιαστικού και αυξανόμενου επιπολασμού της και του γεγονότος ότι η εξέλιξη και οι επιπλοκές της XNN μπορεί να προληφθούν ή να καθυστερήσουν με την έγκαιρη φροντίδα (KDIGO, 2013), υπάρχει ενδιαφέρον για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της πρώιμης XNN. Ωστόσο, αυτό θα απαιτούσε σημαντικές επενδύσεις πόρων από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, κάτι που με τη σειρά του απαιτεί μια επιχειρηματική υπόθεση που περιλαμβάνει το κόστος φροντίδας ασθενών σε όλο το φάσμα της XNN (Mannns et al., 2019).

Η αιμοκάθαρση είναι μια πολύπλοκη και δαπανηρή διαδικασία. Το 1983, η Medicare εισήγαγε το αρχικό πακέτο πληρωμής αιμοκάθαρσης, ένα κεφαλαίο ποσοστό

πληρωμής αιμοκάθαρσης, για να ελέγξει το αυξανόμενο κόστος. Αυτή η δέσμη πληρωμών επεκτάθηκε περαιτέρω για να συμπεριλάβει φάρμακα αιμοκάθαρσης, εργαστηριακές εξετάσεις και άλλες υπηρεσίες τελικού σταδίου που σχετίζονται με τη νεφρική νόσο το 2011, με το πρόγραμμα κινήτρων ποιότητας να προστίθεται επίσης αυτή τη στιγμή, παρακινώντας περαιτέρω τον περιορισμό του κόστους, αν και με μεγαλύτερη προσοχή στην εκπλήρωση συγκεκριμένων δεικτών ποιότητας (Πίνακας 2) (Klomjit et al., 2020).

Πίνακας 2. Μελέτες σχετικά με το συνολικό κόστος σχετικό με τη Χρόνια Νεφρική Νόσο.

Συγγραφείς	Έτος μελέτης	Χώρα	Μοντέλο μελέτης	Αντικείμενο	Πρωτεύον Συμπέρασμα
Small et al.	2017	ΗΠΑ	Διατομής	Κόστος θεραπείας ΧΝΝ	Το κόστος των ασθενών με ΧΝΝ που δεν υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι υψηλό και μπορεί να είναι ίσο ή υψηλότερο από εκείνο των ασθενών με καρκίνο ή CVA.
Damien et al.	2016	ΗΠΑ	Διατομής	Κόστος θεραπείας ΧΝΝ	Η θεραπευτική παρακολούθηση πριν και μετά την έναρξη της αιμοκάθαρσης και η διαχείριση συννοσηροτήτων είναι πιθανές πηγές εξοικονόμησης πόρων στη φροντίδα της ΧΝΝ.
Eriksson et al.	2016	Σουηδία	Κοόρτη	Κόστος θεραπείας ΧΝΝ	Σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, το μέσο ετήσιο κόστος για τη θεραπεία της ΧΝΝ είναι υψηλότερο σε όλες τις μορφές της.
Anutrakulchai et al.	2016	Ταϊλάνδη	Διατομής	Κλινικά αποτελέσματα και κόστος θεραπείας για ΧΝΝ	Η ομάδα των νοσηλευόμενων ασθενών με ΧΝΝ που παρουσίασε τα λιγότερα οφέλη και την υψηλότερη θνησιμότητα αποτελούνταν από αγρότες, άτομα με χαμηλό εισόδημα και άνεργα.
da Silva et al.	2016a	Βραζιλία	Περιβαλλοντική	Κοινωνικοοικονομικές πτυχές και θνησιμότητα για ασθενείς με ΧΝΝ	Άνδρες και ηλικιωμένοι παρουσίασαν την υψηλότερη θνησιμότητα. Σε συνδυασμό με υψηλό επιπολασμό, η μεταμόσχευση νεφρού (αποθανόντος δότης) και η HD παρουσίασαν το υψηλότερο κόστος.

Συγγραφείς	Έτος μελέτης	Χώρα	Μοντέλο μελέτης	Αντικείμενο	Πρωτεύον Συμπέρασμα
da Silva et al.	2016b	Βραζιλία	Ανάλυση κόστους / Ανασκόπηση βιβλιογραφίας	Κόστος θεραπείας XNN	Η μεταμόσχευση νεφρού ξεχώρισε ως η καλύτερη εναλλακτική από οικονομική και κλινική άποψη, υπό την προοπτική του Ενιαίου Συστήματος Υγείας (SUS).
Turchetti et al.	2016	Ιταλία	Διατομής	Κοινωνικό κόστος ανά ασθενή με XNN στα στάδια 4-5 προαιμοκάθαρσης	Το έμμεσο και μη ιατρικό άμεσο κόστος από τη θεραπεία της XNN ήταν παρόμοιο με το άμεσο κόστος.
Roggeri et al.	2016	Ιταλία	Αναδρομική κοόρτη	Κόστος θεραπείας XNN	Η XNN συνδέεται με υψηλή οικονομική επιβάρυνση και η έναρξη της αιμοκάθαρσης με αύξηση του άμεσου κόστους με την υγειονομική περίθαλψη.
Mendu et al.	2016	ΗΠΑ	Αναδρομική κοόρτη	Ορθολογικά κλινικά κριτήρια για τη διάγνωση της XNN	Ορισμένα κλινικά κριτήρια μπορούν να καθοδηγήσουν τη διάγνωση της XNN και να μειώσουν το κόστος της.

Πηγή: da Silva Junior et al. (2018, σ. 3-4).

Επίσης, στους διαβητικούς ασθενείς, η εξέλιξη της XNN καθιστά τη θεραπεία πιο δαπανηρή (Vurputuri et al., 2014) και το άμεσο κόστος των εισαγωγών στο νοσοκομείο ασθενών με νεφρικές επιπλοκές είναι σημαντικά υψηλότερο από εκείνους χωρίς αυτήν την επιπλοκή (Satyavani et al., 2014). Επιπλέον, η XNN ευθύνεται για την αύξηση των εξόδων που επιβαρύνουν τους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, γεγονός που ενισχύει τη διαπίστωση ότι είναι η πιο ακριβή επιπλοκή (Ozieh et al., 2015). Άλλες κλινικές παθήσεις που, όταν συνδέονται με XNN, αυξάνουν περαιτέρω την οικονομική τους επιβάρυνση είναι η αυτοσωμική πολυκυστική νόσος των νεφρών (Brunelli et al., 2015) και ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός (Chiroli et al., 2012).

Ακόμη, οι οικονομικές επιπτώσεις της θεραπείας της XNN έχουν επίσης ισχυρό αντίκτυπο στην οικονομική δομή των οικογενειών (Kulkarni et al., 2015). Σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από μία μελέτη, επισημαίνεται ότι, για τους γονείς με παιδιά με χρόνια νεφρική νόσο, οι κύριοι ένοχοι είναι η αδυναμία διατήρησης της απασχόλησης και τα υψηλά έξοδα που σχετίζονται με τη θεραπεία (Medway et al.,

2015). Άλλες έρευνες υπογραμμίζουν επίσης την εγκατάλειψη του σχολείου ως μία από τις συνέπειες της θεραπείας της νόσου (Ramachandran & Jha, 2013).

Μελέτες που είχαν σκοπό τη μείωση των οικονομικών δαπανών για ΧΝΝ, υποδεικνύουν ότι η κλινική παρακολούθηση πριν και μετά την έναρξη της αιμοκάθαρσης και η διαχείριση συννοσηροτήτων αποτελούν πιθανές πηγές εξοικονόμησης πόρων στη φροντίδα της ΧΝΝ (Damien et al., 2016). Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, ο κατ' οίκον θάνατος σχετίζεται με μειωμένο νοσοκομειακό κόστος (Kerr et al., 2016) και ότι ορισμένα κλινικά κριτήρια μπορεί να καθοδηγήσουν τη διάγνωση της ΧΝΝ και να μειώσουν το κόστος της (Mendu et al., 2016; Silva Junior, et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ποιότητα ζωής του νεφρολογικού ασθενούς

2.1 Έννοια της ποιότητα ζωής

Η ποιότητα ζωής (QOL) είναι μια σημαντική έννοια στον τομέα της υγείας και της ιατρικής. Η ποιότητα ζωής είναι μια σύνθετη έννοια που ερμηνεύεται και ορίζεται διαφορετικά εντός και μεταξύ των κλάδων, συμπεριλαμβανομένων των τομέων της υγείας και της ιατρικής (Haraldstad et al., 2019).

Η ποιότητα ζωής ορίζεται από τον ΠΟΥ ως «η αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή μέσα στο πλαίσιο της κουλτούρας και των συστημάτων αξιών στα οποία έχει ενσωματωθεί και σε σχέση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του» (WHOQOL Group, 1995).

Η κατανόηση της ποιότητας ζωής είναι σημαντική για τη βελτίωση της ανακούφισης των συμπτωμάτων, της φροντίδας και της αποκατάστασης των ασθενών. Προβλήματα που αποκαλύπτονται από την αυτοαναφερόμενη ποιότητα ζωής των ασθενών μπορεί να οδηγήσουν σε τροποποιήσεις και βελτιώσεις στη θεραπεία και τη φροντίδα ή μπορεί να δείξουν ότι ορισμένες θεραπείες προσφέρουν μικρό όφελος. Το QOL χρησιμοποιείται επίσης για τον εντοπισμό του φάσματος των προβλημάτων που μπορεί να επηρεάσουν τους ασθενείς. Αυτού του είδους οι πληροφορίες μπορούν να κοινοποιηθούν σε μελλοντικούς ασθενείς για να τους βοηθήσουν να προβλέψουν και να κατανοήσουν τις συνέπειες της ασθένειάς τους και τη θεραπεία της. Επιπλέον, οι θεραπευμένοι ασθενείς και οι μακροχρόνια επιζώντες μπορεί να έχουν συνεχή προβλήματα πολύ καιρό μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας τους. Αυτά τα καθυστερημένα προβλήματα μπορεί να παραβλεφθούν χωρίς αξιολόγηση Ποιότητας. Η ποιότητα ζωής είναι επίσης σημαντική για τη λήψη ιατρικών αποφάσεων, επειδή η ποιότητα ζωής είναι παράγοντας πρόβλεψης της επιτυχίας της θεραπείας και επομένως έχει προγνωστική σημασία. Για παράδειγμα, η ποιότητα ζωής έχει αποδειχθεί ότι είναι ισχυρός προγνωστικός παράγοντας επιβίωσης. Αυτή η προγνωστική ικανότητα υποδηλώνει ότι υπάρχει ανάγκη για αξιολόγηση ρουτίνας της ποιότητας ζωής σε κλινικές δοκιμές (Fayers & Machin, 2016).

Ακόμη, ο όρος ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία συχνά περιγράφεται ως: «Ένας όρος που αναφέρεται στις πτυχές της υγείας της ποιότητας ζωής, που γενικά θεωρείται ότι αντικατοπτρίζει τον αντίκτυπο της νόσου και της θεραπείας στην αναπηρία και την καθημερινή λειτουργία. Έχει επίσης θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει

τον αντίκτυπο της αντιληπτής υγείας στην ικανότητα ενός ατόμου να ζήσει μια ικανοποιητική ζωή. Ωστόσο, πιο συγκεκριμένα η HRQOL είναι ένα μέτρο της τιμής που αποδίδεται στη διάρκεια της ζωής όπως τροποποιείται από βλάβες, λειτουργικές καταστάσεις, αντιλήψεις και ευκαιρίες, όπως επηρεάζονται από ασθένεια, τραυματισμό, θεραπεία και πολιτική» (Mayo, 2015; Haraldstad et al., 2019).

2.2 Ποιότητα ζωής και νεφρολογικός ασθενής

Η ποιότητα ζωής θεωρείται σημαντική για την αξιολόγηση και την παρακολούθηση χρόνιων ασθενών που υποβάλλονται σε προγράμματα παρέμβασης όπως η αιμοκάθαρση (Campolina et al., 2011). Σε ασθενείς με ΧΝΝ που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, το κύριο εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ποιότητας ζωής είναι η Σύντομη Μορφή Νεφρικής Νόσου και Ποιότητας Ζωής (KDQOL-SFTM) (Moureia et al., 2009; Barbosa et al., 2017).

Η γνωστική εξασθένηση επηρεάζει όλες τις πτυχές της ευημερίας. Σχετίζεται με υψηλότερη θνησιμότητα, αυξημένα ποσοστά νοσηλείας και χαμηλότερη ποιότητα ζωής, ενώ, επιπρόσθετα, η γνωστική εξασθένηση μπορεί να μειώσει τη συμμόρφωση στη φαρμακευτική αγωγή και τη διατροφική συμμόρφωση που είναι κεντρικά για τη φροντίδα των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η σοβαρή γνωστική έκπτωση μπορεί να βλάψει την ικανότητα λήψης αποφάσεων, δημιουργώντας ένα εμπόδιο στη συζήτηση των στόχων περίθαλψης για αυτόν τον πληθυσμό υψηλού κινδύνου. Αν και οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν παραδοσιακούς και ειδικούς για την ESRD παράγοντες κινδύνου για γνωστική εξασθένηση, είναι σημαντικό να αξιολογηθεί ο ρόλος της ίδιας της διαδικασίας HD στη συμβολή στη γνωστική έκπτωση (Wolfgram, 2018).

Οι τομείς της ποιότητας ζωής για τους ασθενείς έχουν περιγραφεί ως σωματική λειτουργία, ψυχολογικές πτυχές και κοινωνικές και διαπροσωπικές σχέσεις (Valderrabano et al., 2001; Unruh et al., 2005). Μια άλλη κατηγοριοποίηση της ποιότητας ζωής για ασθενείς τελικού σταδίου νεφρικής νόσου σκιαγραφεί τις εκτιμήσεις της λειτουργικής κατάστασης, της κατάστασης υγείας, την ευημερία και την ικανοποίηση των ασθενών (Rettig et al., 1997).

Ακόμη, έμφαση δόθηκε στις παγκόσμιες μετρήσεις ποιότητας ζωής (Unruh et al., 2005), και στις αξιολογήσεις της ικανοποίησης των ασθενών (Kimmel et al., 2003). Καθένας από τους τομείς αυτούς μπορεί να χωριστεί σε δευτερεύουσες παραμέτρους, όπως π.χ. η σωματική λειτουργία περιλαμβάνει την ικανότητα να

περιφέρεται το άτομο και να εκτελεί δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, όπως το μπάνιο, και την ικανότητα να παραμένει ελεύθερο ή να ανακουφίζεται από ενοχλητικά συμπτώματα. Παράλληλα, οι ψυχολογικές πτυχές της ποιότητας ζωής περιλαμβάνουν το καταθλιπτικό συναίσθημα και το άγχος, και τη γνωστική λειτουργία. Από την άλλη, οι κοινωνικές πτυχές της ποιότητας ζωής περιλαμβάνουν τα αποτελέσματα της αντιληπτής, λαμβανόμενης και μεταδιδόμενης κοινωνικής υποστήριξης, συζυγικές και οικογενειακές αλληλεπιδράσεις, αλληλεπιδράσεις με ιατρικό προσωπικό και προσωπικό αιμοκάθαρσης, και κοινωνικοοικονομικές ανησυχίες όπως τα οικονομικά βάρη της ασθένειας, της αναπηρίας και της ανεργίας· και οικολογικά χαρακτηριστικά όπως η διαμονή σε μια συγκεκριμένη γειτονιά ή πολιτεία (Kimmel, 2001).

Παγκοσμίως, οι πτυχές που αφορούν την ποιότητα ζωής περιλαμβάνουν αντιλήψεις για το βάρος της ασθένειας, την ευτυχία και την ικανοποίηση από τη ζωή, την ικανοποίηση από τη φροντίδα και τις απαντήσεις σε άμεσες ερωτήσεις σχετικά με τις συνολικές αξιολογήσεις της ποιότητας ζωής (Unruh et al., 2005). Η ικανότητα απόλαυσης των ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων μπορεί να θεωρηθεί ως προς τη σωματική λειτουργία, την ψυχολογική λειτουργία, την κοινωνική λειτουργία και την αντίληψη του βάρους της ασθένειας και της ευτυχίας και της ικανοποίησης από τη ζωή. Ταυτόχρονα, η αξιολόγηση της σεξουαλικότητας επικαλύπτει ορισμένους από αυτούς τους τομείς, ενώ οι ασθενείς και οι επαγγελματίες έχουν εκφράσει ενδιαφέρον για τις πνευματικές πτυχές της αντιμετώπισης της ζωής με μια χρόνια ασθένεια (Kimmel et al., 2003; Patel et al., 2002; Kimmel & Patel, 2006).

2.3 Κόπωση και υψηλός επιπολασμός και σοβαρότητα σωματικών και συναισθηματικών συμπτωμάτων σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση

Η κόπωση είναι ένα κοινό σύμπτωμα των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συντήρησης που μειώνει σημαντικά την ποιότητα ζωής τους, επηρεάζει την καθημερινή δραστηριότητα και αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας (Artom et al., 2014; Bossola et al., 2008; Bonner et al., 2010; Davison & Jhangri, 2010; Bossola et al., 2015). Η κόπωση είναι δύσκολο να περιγραφεί και μπορεί να εκφραστεί από τους ασθενείς σε χρόνια αιμοκάθαρση με διαφορετικούς τρόπους, όπως αίσθημα κόπωσης, αδυναμίας, εξάντλησης, κούρασης, εξάντλησης, βαριάς ή αργής (Artom et al., 2014; Bossola et al., 2011). Οι επαγγελματίες υγείας μπορεί να χρησιμοποιούν άλλους όρους όπως εξασθένιση, κούραση, κατάπτωση, δυσανεξία στην άσκηση, έλλειψη ενέργειας

και αδυναμία για να περιγράψουν την κόπωση. Η κόπωση είναι ένα πολύπλοκο φαινόμενο που περιλαμβάνει περισσότερες πτυχές της ύπαρξης και καθορίζεται από φυσικά και ψυχολογικά και συναισθηματικά συστατικά.

Σε μια έρευνα που πραγματοποίησαν οι Bossola et al. (2018), διερεύνησαν πιθανές διαφορές στον επιπολασμό και τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων μεταξύ κουρασμένων και μη κουρασμένων ασθενών σε χρόνια αιμοκάθαρση. Επιλέχθηκαν για την έρευνα όλοι οι επικρατούντες ασθενείς σε χρόνια αιμοκάθαρση που παραπέμφθηκαν στην Υπηρεσία Αιμοκάθαρσης μεταξύ Ιανουαρίου 2016 και Ιουνίου 2017. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας αιμοκάθαρσης, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Dialysis Symptom Index (DSI). Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε αξιολόγηση της κόπωσης χρησιμοποιώντας την ιταλική έκδοση της κλίμακας ζωτικότητας του SF-36 (SF-36VS). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως μελετήθηκαν 137 ασθενείς από τους οποίους οι 107 ήταν κουρασμένοι και οι 30 δεν ήταν κουρασμένοι. Ο διάμεσος αριθμός συμπτωμάτων ήταν 15 (Brown et al., 2011) για τους ασθενείς που ανέφεραν κόπωση και 9 (Chilcot et al., 2016; Bossola et al., 2015) για τους μη κουρασμένους. Σε κουρασμένους ασθενείς, σε σχέση με τους μη κουρασμένους, ο επιπολασμός του ξηρού δέρματος, του κνησμού, του μυϊκού πόνου, του πόνου στα οστά ή στις αρθρώσεις, ανήσυχα πόδια, δύσπνοια, αίσθημα λύπης, αίσθημα άγχους, δυσκολία συγκέντρωσης και δυσκολία σεξουαλικής διέγερσης ήταν σημαντικά υψηλότερο. Τα ανήσυχα πόδια, το αίσθημα λύπης, η δυσκολία συγκέντρωσης και η δυσκολία σεξουαλικής διέγερσης ήταν συμπτώματα που σχετίζονται ανεξάρτητα με την κόπωση. Η σοβαρότητα του ξηρού δέρματος, της δυσκολίας στον ύπνο και του πόνου στα οστά/αρθρώσεις ήταν υψηλότερη σε κουρασμένους ασθενείς. Το τελικό συμπέρασμα της έρευνας ήταν πως οι κουρασμένοι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση αναφέρουν ότι υποφέρουν από σωματικά και συναισθηματικά συμπτώματα πιο συχνά από τους μη κουρασμένους ασθενείς, δείχνοντας την ανάγκη να προσδιοριστεί με ακρίβεια και τακτική η επιβάρυνση των συμπτωμάτων των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση και μπορεί να βοηθήσει στη διερεύνηση των κοινών υποκείμενων παθογόνων μηχανισμών των συμπτωμάτων σε αυτούς τους ασθενείς (Bossola et al., 2018).

2.4 Ποιότητα ζωής και διάρκεια αιμοκάθαρσης σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (XNN)

Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης μπορεί να προκαλέσει απώλεια λειτουργικού επιπέδου με επακόλουθη μείωση της ποιότητας ζωής (QoL) με την πάροδο του χρόνου 5. Επιπλέον, η απουσία τακτικής σωματικής δραστηριότητας σε αυτόν τον πληθυσμό μπορεί να σχετίζεται με εμφάνιση συννοσηροτήτων που σχετίζονται με καρδιαγγειακά νοσήματα, αναιμία, λοιμώξεις, ηπατίτιδα, ασθένειες των οστών και υποσιτισμό, μεταξύ άλλων, ευνοώντας τον κίνδυνο νοσηλείας και θάνατο 6.

Επίσης, ο χρόνος θεραπείας είναι ένας κλινικός καθοριστικός παράγοντας που όταν σχετίζεται με παράγοντες όπως η προχωρημένη ηλικία, το γυναικείο φύλο, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, η ανεργία και το χαμηλό εισόδημα μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα ζωής (Tjaden et al., 2014). Κάποιες μελέτες δεν εντόπισαν σημαντικές αλλαγές στην ποιότητα ζωής σε σχέση με το χρόνο θεραπείας αιμοκάθαρσης (Gabbay et al., 2010; Feroze et al., 2011). Παρ'όλ'αυτά, η παρουσία ταυτόχρονων συννοσηροτήτων παρουσίασε αρνητική συσχέτιση με τους τομείς της ποιότητας ζωής, δικαιολογώντας τις μειωμένες τιμές που παρατηρήθηκαν από αυτούς τους ασθενείς, οι οποίες βελτιώθηκαν σε ορισμένους τομείς ένα χρόνο μετά την έναρξη της αιμοκάθαρσης (Stajonovic et al., 2006).

Μία πρόσφατη μελέτη διενεργήθηκε από τους Barbosa et al. (2017), με σκοπό να αξιολογήσει την ποιότητα ζωής σε άτομα που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο θεραπείας και την παρουσία συννοσηροτήτων. Επρόκειτο για μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη μονάδα αιμοκάθαρσης του Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, στη Βραζιλία. Μελετήθηκαν ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο και των δύο φύλων ηλικίας >18 ετών, σε οποιοδήποτε επίπεδο εκπαίδευσης και υποβλήθηκαν σε αιμοκάθαρση για τουλάχιστον 6 μήνες. Οι ερευνητές αξιολόγησαν τα δημογραφικά και κοινωνικοοικονομικά και κλινικά δεδομένα και ακολούθησε η εφαρμογή του ερωτηματολογίου ποιότητας ζωής (KDQOL-SF). Η έρευνα έδειξε ότι στους 47 συμμετέχοντες, η υπέρταση ήταν η πιο συχνή (59,6%) υποκείμενη νόσος. Σύμφωνα με τις απαντήσεις που ελήφθησαν, η κατάσταση στην εργασία και ο σωματικός περιορισμός σημείωσαν χειρότερη βαθμολογία. Η σεξουαλική λειτουργία και η ενθάρρυνση από την ομάδα είχαν την καλύτερη απόδοση. Δεν υπήρχαν διαφορές στις διαστάσεις του ερωτηματολογίου και του χρόνου θεραπείας. Το τελικό συμπέρασμα της έρευνας ήταν πως η παρουσία συννοσηροτήτων και η διάρκεια της αιμοκάθαρσης

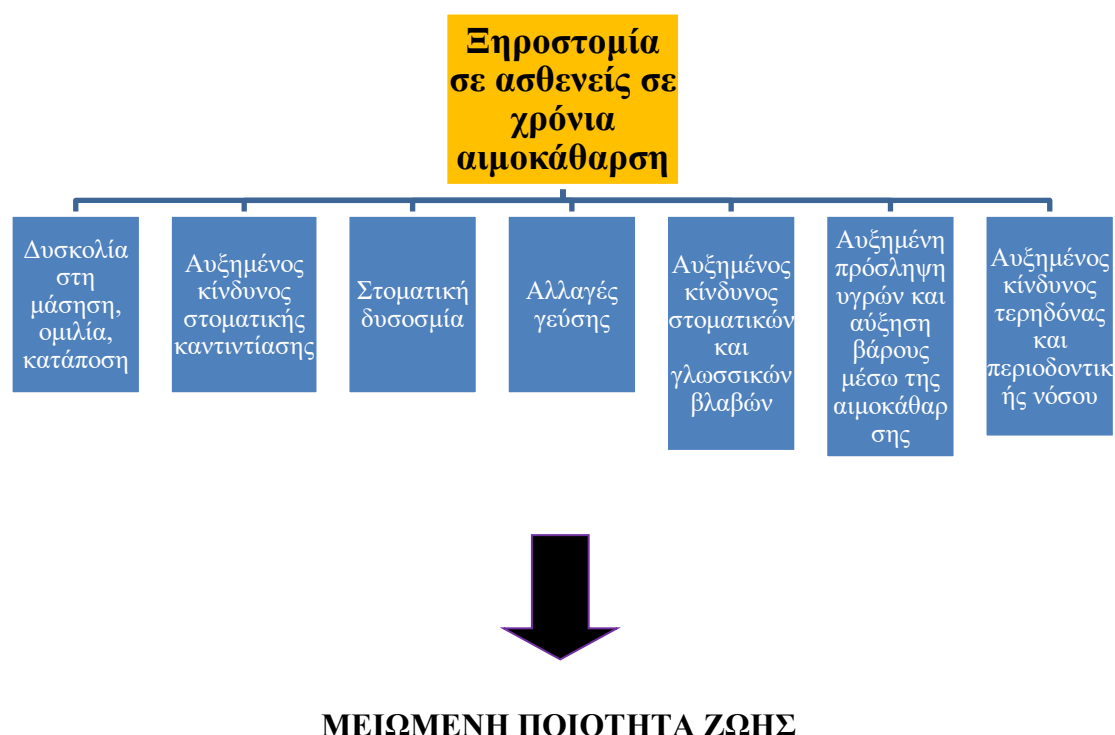
δεν βρέθηκαν να είναι πιθανοί παράγοντες για την αλλαγή της ποιότητας ζωής σε αυτή τη μελέτη. Παρ'όλ'αυτά, οι ερευνητές προτείνουν οι μελλοντικές μελέτες να αξιολογήσουν άλλους παράγοντες, όπως εργαστηριακά, συναισθηματικά και λειτουργικά δεδομένα για να ελέγξουν για αλλαγές στην ποιότητα ζωής σε αυτούς τους ασθενείς που σχετίζονται με τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης (Barbosa et al., 2017).

Σε μια άλλη έρευνα, των Costa et al. (2016), αξιολογήθηκε η ποιότητα ζωής των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης, καθώς και τον χαρακτηρισμό τους, και τον εντοπισμό των παραγόντων που τους επηρεάζουν. Είναι μια μελέτη πεδίου, περιγραφική, συγχρονική και ποσοτική προσέγγιση που πραγματοποιήθηκε σε ένα κέντρο αιμοκάθαρσης στο Alto Sertão da Paraíba, δήμος Cajazeiras, στη Βραζιλία. Το δείγμα αποτελούνταν από 39 ασθενείς και των δύο φύλων (54% άντρες και 46% γυναίκες). Όσον αφορά την ηλικιακή ομάδα, είχε υψηλό επιπολασμό για ηλικίες >51 ετών. Γενικά, ο περισσότερος επηρεασμένος τομέας μεταξύ των συμμετεχόντων ήταν ο φυσικός τομέας, και ο καλύτερα διατηρημένος ήταν ο κοινωνικός τομέας αντανakλώντας την Ποιότητα Ζωής των ασθενών. Μέσω του τεστ συσχέτισης Pearson, υπήρξε σημαντική σχέση μεταξύ των διαφόρων τομέων, όπου όλοι οι τομείς έδειξαν υψηλή συσχέτιση με την ποιότητα ζωής. Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι οι ασθενείς με ΧΝΝ που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης έχουν τακτική ποιότητα ζωής και η γνώση των επαγγελματιών σχετικά με αυτό το θέμα είναι πρωταρχικής σημασίας για την επίτευξη βελτιστοποίησης στη φροντίδα των ασθενών με ΧΝΝ που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης (Costa et al., 2016).

2.5 Ξηροστομία σε ασθενείς σε χρόνια αιμοκάθαρση

Ξηροστομία, ένας όρος που προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις ξηρός (xeros) που σημαίνει "ξηρό" και στόμα (stoma) που σημαίνει "στόμα", είναι η ξηρότητα της στοματικής κοιλότητας που προκύπτει από υποσιελόρροια που είναι το αντικειμενικό εύρημα της μειωμένης σιελογόνου ροής (Tanasiewicz et al., 2016). Αίσθημα ξηροστομίας μπορεί επίσης να εμφανιστεί παρουσία φυσιολογικής ροής σάλιου και χωρίς κλινικές ενδείξεις ξηρότητας, ίσως λόγω αλλαγών στη σύνθεση του ίδιου του σάλιου. Επίσης, η δίψα συνδέεται στενά με την ξηροστομία. Γενικά, η ξηροστομία έχει δυσμενή επίδραση στην κατάσταση της υγείας ενός ατόμου του οποίου η αντίληψη για την ευημερία μπορεί να μειωθεί από αμηχανία και δυσφορία. Η ξηροστομία είναι συχνή σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση, με τον επιπολασμό να κυμαίνεται από 28%-67% (de Almeida et al., 2008; Bossola, 2019).

Εκατοντάδες από του στόματος φάρμακα μπορεί να έχουν ξηροστομία ως ανεπιθύμητη ενέργεια (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Επιπτώσεις της ξηροστομίας.

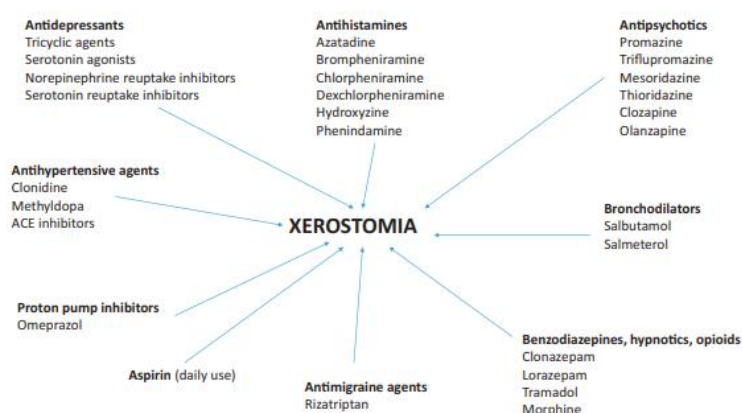
Πηγή: Bossola (2019, σ. 2).

Ο κίνδυνος ξηροστομίας αυξάνεται περαιτέρω με την ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών φαρμάκων. Η πολυφαρμακία, που ορίζεται ως η χρήση ≥ 4 -5 φαρμάκων, είναι πολύ συχνή σε ασθενείς σε χρόνια αιμοκάθαρση που λαμβάνουν κατά μέσο όρο δώδεκα φάρμακα την ημέρα. Τα περισσότερα φάρμακα που προκαλούν ξηροστομία ασκούν την επίδρασή τους μέσω της αντιχολινεργικής δράσης στον μουσκαρινικό υποδοχέα ακετυλοχολίνης M3 , ή μέσω μηχανισμών που δρουν κεντρικά στα εγκεφαλικά κέντρα που μειώνουν την έκκριση υγρών (Scully, 2003; Bossola, 2019).

Η ξηροστομία σχετίζεται με μια σειρά από σημαντικές κλινικές συνέπειες (Εικόνα 4), όπως:

- Δυσκολίες στη μάσηση, την κατάποση και την ομιλία, που είναι αρνητικά επηρεάζουν τις καθημερινές δραστηριότητες των ασθενών και την ποιότητα ζωής τους (Dirschnabel et al., 2011).

- Βλάβες στο βλεννογόνο, τα ούλα και τη γλώσσα, καθώς και καντιντίαση, οδοντική τερηδόνα, περιοδοντική νόσο και άλλες βακτηριακές και μυκητιασικές λοιμώξεις (Dirschnabel et al., 2011).
- Πολλές από αυτές τις καταστάσεις είτε προκαλούν είτε επιδεινώνουν τη φλεγμονή (Kshirsagar et al., 2009).
- Δυσάρεστες γευστικές αισθήσεις (Dirschnabel et al., 2011).
- Η δυσσομία του στόματος προκαλείται από την υπερανάπτυξη πολλών ειδών βακτηρίων του στόματος στη ραχιαία επιφάνεια της γλώσσας με επακόλουθη παραγωγή πτητικών ενώσεων θείου (van den Broek et al., 2007).
- Κακή όρεξη (Bossola et al., 2013).
- Αυξημένη πρόσληψη υγρών με επακόλουθο την υπερβολική αύξηση του βάρους μέσω της διάλυσης (IDWG) (Bruzda-Zwiech et al., 2018).



Εικόνα 4. Φάρμακα από το στόμα που μπορεί να προκαλέσουν ξηροστομία.

Πηγή: Bossola (2019, σ. 3).

2.6 Ανάπτυξη υποσιτισμού σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και ποιότητα ζωής

Ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι αιμοκαθαρόμενοι ασθενείς είναι ο υποσιτισμός με παγκόσμιο επιπολασμό 28-54% (Carrero et al., 2018), αντιμετωπίζοντας μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας, που κυμαίνεται μεταξύ 1,61-4,08 (Takahashi et al., 2017; Toledo et al., 2013). Η νοσηρότητα που προκύπτει από τον υποσιτισμό σε αυτούς τους ασθενείς επηρεάζει σοβαρά την ποιότητα ζωής (Uy et

al., 2018), την αδυναμία και τον αυξημένο κίνδυνο λοιμώξεων και θνησιμότητας (Carrero et al., 2013).

Υπάρχουν διαφορετικοί ορισμοί για τον υποσιτισμό, όπως η σπατάλη ενέργειας πρωτεΐνης, ο υποσιτισμός πρωτεΐνης-ενέργειας, το σύνδρομο συμπλέγματος υποσιτισμού-φλεγμονής, το σύνδρομο υποσιτισμού-φλεγμονής-αθηροσκλήρωσης και το σύνδρομο ουραιμικής απώλειας ανάλογα με τη συμμετοχή της φλεγμονής, τον υπερκαταβολισμό και την αυξημένη ουραιμία (Fouque et al., 2008).

Ο υποσιτισμός σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση αναπτύσσεται σε διαφορετικές οδούς από αυτές που παρατηρούνται σε οξείες περιπτώσεις νοσηλείας και κρίσιμης ασθένειας. Η αρχή της εξελίσσεται από την πρώιμη προοδευτική φύση της ίδιας της ΧΝΝ (Tan et al., 2016), την εφαρμογή μιας δίαιτας χαμηλής πρωτεΐνης για τον περιορισμό της εξέλιξης της ΧΝΝ (Vanholder et al., 2016) και την παρατεταμένη περίοδο θεραπείας αιμοκάθαρσης που μπορεί να σώσει ζωές για ασθενείς που φθάνουν στο τελικό στάδιο νεφρικής νόσου (Caetano et al., 2016).

Σε αυτό το πλαίσιο, η ίδια η θεραπεία αιμοκάθαρσης όσον αφορά τις απώλειες θρεπτικών ουσιών που προκαλούνται από την αιμοκάθαρση, η πολλαπλή επαναχρησιμοποίηση της συσκευής αιμοκάθαρσης, η φλεγμονή που προκαλείται από την αιμοκάθαρση, η αποτελεσματικότητα της ουραιμίας και η διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης και η επάρκεια, η συχνότητα και η διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι αναπόφευκτοι ιατρογενείς παράγοντες που συμβάλλουν στον υποσιτισμό. Ταυτόχρονα, επικρατούντες μη ιατρογονικοί παράγοντες όπως είναι η μη βέλτιστη διατροφική πρόσληψη, η κακή όρεξη, οι αλλαγές γεύσης, η αντίσταση στην ινσουλίνη και οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες ενοχοποιούνται στην αιτιολογία του υποσιτισμού (Sahathevan et al., 2020).

Παρ'όλ'αυτά, ο υποσιτισμός αναγνωρίζεται ότι είναι ένας ειδικός για τους νεφρούς παράγοντας κινδύνου για καρδιακή ανεπάρκεια σε ασθενείς με ΧΝΝ (Tuegel & Bansal, 2008) και, με ασθενείς με HD, υπάρχει έλλειψη συσχέτισης μεταξύ της αξιολόγησης του υποσιτισμού και των ηχοκαρδιογραφικών ευρημάτων (Naini et al., 2016) ή του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου (Spatola et al., 2018).

Γενικά, οι παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη υποσιτισμού μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ιατρογενούς και μη ιατρογενούς προέλευσης. Οι ιατρογενείς παράγοντες είναι μια ακούσια συνέπεια της αιμοκάθαρσης για ασθενείς με ESKD, ενώ οι μη ιατρογενείς παράγοντες αναπτύσσονται αυθόρμητα από συνεισφέροντες

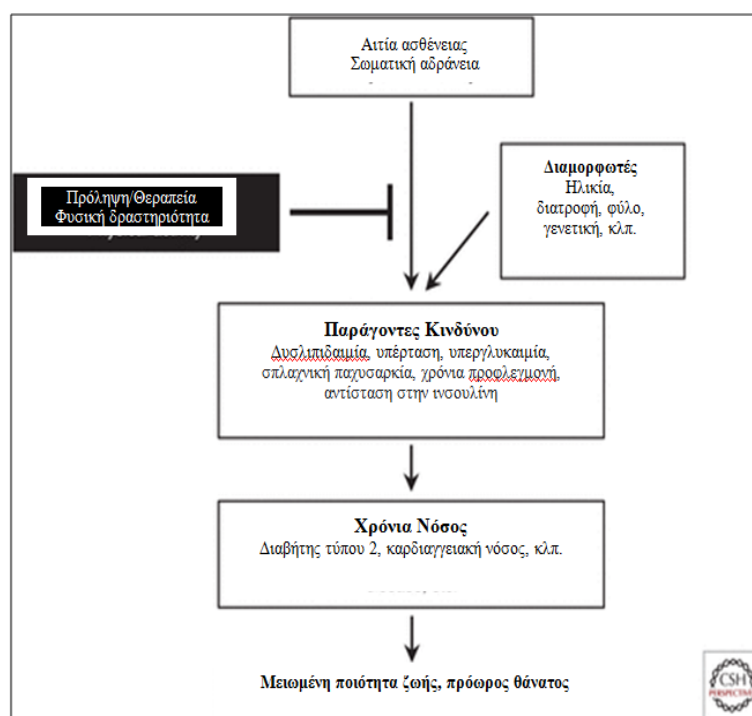
παράγοντες που συνοδεύουν την εξέλιξη της ΧΝΝ αλλά δεν σχετίζονται με την αρχική θεραπεία (Sahathevan et al., 2020).

Σχετικά με το ζήτημα του υποσιτισμού στους ασθενείς με ΧΝΝ και την ποιότητα ζωής τους, οι Sahathevan et al. (2020), διενήργησαν έρευνα ώστε να παράσχουν μια νέα άποψη ότι η ευαισθησία στον υποσιτισμό στην παγκόσμια κοινότητα HD είναι είτε ιατρογενούς είτε μη ιατρογενούς προέλευσης. Αυτή η κατηγοριοποίηση της προέλευσης του υποσιτισμού περιγράφει ξεκάθαρα τον ρόλο κάθε παράγοντα που συμβάλλει στον υποσιτισμό. Η χαμηλή επάρκεια αιμοκάθαρσης που οδηγεί σε ουραιμία και μεταβολική οξέωση και οι μεμβράνες και οι τεχνικές αιμοκάθαρσης, που προκαλούν μεγαλύτερες απώλειες αμινοξέων, είναι αναγνωρισμένοι τροποποιήσιμοι ιατρογενείς παράγοντες υποσιτισμού. Η διατροφική ανεπάρκεια ως προς την υποβέλτιστη πρόσληψη ενέργειας και πρωτεϊνών λόγω κακής όρεξης, χαμηλής ποιότητας διατροφής, υψηλού δείκτη μονοτονίας διατροφής και/ή ψυχοκοινωνικών και οικονομικών φραγμών είναι τροποποιήσιμοι μη ιατρογονικοί παράγοντες που εμπλέκονται στον υποσιτισμό σε αυτούς τους ασθενείς. Αυτοί οι παράγοντες θα πρέπει να περιλαμβάνονται σε μια ολοκληρωμένη διατροφική αξιολόγηση για τον κίνδυνο υποσιτισμού. Η αξιοποίηση του σημείου προέλευσης του υποσιτισμού σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι ζωτικής σημασίας για τους επαγγελματίες του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης ώστε να επιτρέψουν την εξατομικευμένη φροντίδα των ασθενών, καθώς και να καθορίσουν στρατηγικές θεραπείας του υποσιτισμού ανά χώρα και να βοηθήσουν τους ασθενείς αυτούς να έχουν μια καλύτερη ποιότητα ζωής (Sahathevan et al., 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Ο ρόλος της άσκησης στην ποιότητα ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση

3.1 Οφέλη της άσκησης για την υγεία γενικά

Τον 5^ο αιώνα π.Χ., ο αρχαίος γιατρός Ιπποκράτης δήλωσε πως: «Όλα τα μέρη του σώματος, εάν χρησιμοποιούνται με μέτρο και ασκούνται σε εργασίες που το καθένα είναι συνηθισμένο, γίνονται έτσι υγιή και καλά αναπτυγμένα και γερνούν αργά. Όμως, αν μείνουν αχρησιμοποίητα και μείνουν σε αδράνεια, ασθενούν, γίνονται ελαττωματικά στην ανάπτυξη και γερνούν γρήγορα». Ωστόσο, μέχρι τον 21^ο αιώνα, η πίστη στην αξία της άσκησης για την υγεία έχει ξεθωριάσει τόσο σημαντικά, που η έλλειψη άσκησης παρουσιάζει πλέον ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας (Booth et al., 2012). Ομοίως, η έλλειψη άσκησης ταξινομήθηκε ως πραγματική αιτία χρόνιων ασθενειών και θανάτου (Εικόνα 5).



Εικόνα 5. Απλή απεικόνιση του τρόπου που η σωματική δραστηριότητα μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2 και μιας από τις επιπλοκές του, την καρδιαγγειακή νόσο, καθώς η σωματική αδράνεια αποτελεί μια πραγματική αιτία διαβήτη τύπου 2, καρδιαγγειακής νόσου και δεκάδων άλλων χρόνιων παθήσεων μέσω αλληλεπίδρασης με άλλους παράγοντες (ηλικία, διατροφή, φύλο και γενετική) για την αύξηση των παραγόντων κινδύνου νόσου.

Πηγή: Ruegsegger & Booth (2018, σ. 2).

Έχειδειχθεί πως η δια βίου άσκηση σχετίζεται με μεγαλύτερη διάρκεια της υγείας, καθυστερώντας την εμφάνιση χρόνιων παθήσεων/ασθενειών. Αυτό που αρχίζει να γίνεται γνωστό είναι οι μοριακοί μηχανισμοί με τους οποίους η άσκηση συντηρεί και βελτιώνει την ποιότητα ζωής (Ruegsegger & Booth, 2018).

Το έτος 1953, ο Jeremy N. Morris και οι συνεργάτες του διεξήγαγαν την πρώτη αυστηρή επιδημιολογική μελέτη η οποία διερεύνησε τη σωματική δραστηριότητα και τον κίνδυνο χρόνιας νόσου, στην οποία τα ποσοστά στεφανιαίας νόσου (CHD) αυξήθηκαν σε σωματικά ανενεργούς οδηγούς λεωφορείου έναντι ενεργών (Morris et al., 1953). Από την έκθεση αυτή, πολλά στοιχεία έδειξαν ότι η σωματική αδράνεια σχετίζεται με την ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών (Πίνακας 3), συμπεριλαμβανομένων μεγάλων μη μεταδοτικών ασθενειών, όπως ο διαβήτης τύπου 2 και η στεφανιαία νόσος και η πρόωρη θνησιμότητα.

Πίνακας 3. 40 καταστάσεις οι οποίες προκαλούνται από την έλλειψη σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της ζωής.

Επιταχυνόμενη βιολογική γήρανση/πρόωρος θάνατος
Αερόβια (καρδιοαναπνευστική) φυσική κατάσταση (VO_{2max})
Αρτηριακή δυσλιπιδαιμία
Ισορροπία
Κάταγμα/πτώσεις οστών
Καρκίνος του μαστού
Γνωστική δυσλειτουργία
Καρκίνος του παχέος εντέρου
Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
Δυσκοιλιότητα
Στεφανιαία (ισχαιμική) καρδιοπάθεια
Εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση
Κατάθλιψη και άγχος
Εκκολπωματίτιδα
Καρκίνος ενδομητρίου
Ενδοθηλιακή δυσλειτουργία
Στυτική δυσλειτουργία
Παθήσεις της χοληδόχου κύστης
Διαβήτης κύησης
Αιμόσταση
Υπέρταση
Ανοσία
Αντίσταση στην ινσουλίνη

Οι μεγάλες αρτηρίες χάνουν μεγαλύτερη συμμόρφωση με τη γήρανση
Μεταβολικό σύνδρομο
Μη αλκοολική λιπώδης ηπατική νόσος
Παχυσαρκία
Οστεοαρθρίτιδα
Οστεοπόρωση
Καρκίνος ωοθηκών
Πόνος
Περιφερική αρτηριακή νόσος
Προεκλαμψία
Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
Προδιαβήτης
Ρευματοειδής αρθρίτιδα
Σαρκοπενία
Εγκεφαλικό
Οι τένοντες είναι λιγότερο δύσκαμπτοι
Διαβήτης τύπου 2

Πηγή: Ruegsegger & Booth (2018, σ. 3).

Στον παγκόσμιο πληθυσμό, τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας είναι πολύ χαμηλότερα από τα συνιστώμενα και έχει υπολογιστεί ότι η αδράνεια είναι υπεύθυνη για το:

- 6% της στεφανιαίας νόσου,
- 7% του διαβήτη τύπου 2,
- 10% του καρκίνου του μαστού, και το
- 10% του καρκίνου του παχέος εντέρου (Lee et al., 2012).

Επίσης, η σωματική αδράνεια είναι πολύ διαδεδομένη σε ασθενείς με εγκατεστημένες χρόνιες παθήσεις και σχετίζεται με χαμηλότερη λειτουργική ικανότητα και σωματική απόδοση, κακή αποκατάσταση και δυσμενή έκβαση.

Η υγεία θα μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά εάν μειώνονταν η αδράνεια και, θεωρητικά, η σωματική δραστηριότητα θα μπορούσε εύκολα να αυξηθεί στον γενικό πληθυσμό με την προώθηση της ευαισθητοποίησης και την ανάπτυξη ειδικών προγραμμάτων. Ωστόσο, σε ορισμένα θέματα, οι προτεινόμενοι στόχοι μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθούν και να γίνουν οι ίδιοι εμπόδιο για τη δραστηριότητα. Παρ'όλ'αυτά, υπάρχει μια σχέση δόσης-απόκρισης μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας και των αποτελεσμάτων υγείας. Συνεπώς, μικρές ποσότητες δραστηριότητας μπορεί να συσχετιστούν με κλινικά σχετικά οφέλη για την υγεία,

καθώς η άσκηση μόνο μία φορά την εβδομάδα μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης ορισμένων χρόνιων ασθενειών (de Souto Baretto et al., 2017).

3.2 Η αερόβια ικανότητα και οι ασθενείς με ΧΝΝ

Το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σχετίζεται θετικά με την αερόβια ικανότητα (Talbot et al., 2000; Mezzani et al., 2000), που είναι το γινόμενο της ικανότητας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος να παρέχει οξυγόνο (δηλαδή καρδιακή παροχή) και της ικανότητας του σκελετικού μυός να χρησιμοποιεί οξυγόνο, δηλαδή διαφορά οξυγόνου αρτηρίας-φλεβικής (ACSM, 2000). Επομένως, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι η παρατεταμένη σωματική αδράνεια προκαλεί μείωση της αερόβιας ικανότητας. Η μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_2), το μέτρο κριτηρίου για την αερόβια ικανότητα, είναι φτωχή στον πληθυσμό των εγκεφαλικών επεισοδίων, ενώ η μέγιστη VO_2 σε άτομα με εγκεφαλικό έχει βρεθεί να είναι τόσο χαμηλή όσο το 50%-70% της τιμής που αντιστοιχεί στην ηλικία και το φύλο σε άτομα που κάνουν καθιστική ζωή (Pang et al., 2006). Οι στόχοι και οι παρεμβάσεις για την εφαρμογή σωματικής δραστηριότητας στη ΧΝΝ παρουσιάζεται στον Πίνακα 4 που ακολουθεί.

Πίνακας 4. Στόχοι και παρεμβάσεις για την εφαρμογή σωματικής δραστηριότητας και άσκησης στη ΧΝΝ.

Στόχοι	Παρεμβάσεις	Βασικά	Παρακολούθηση
• Προσδιορίστε και ξεπεράστε τα εμπόδια των ασθενών στη σωματική δραστηριότητα	• Υιοθετήστε μια προληπτική στάση απέναντι στους ασθενείς (ζητήστε, ενδυναμώστε, συμβουλευτείτε) για να τους βοηθήσετε να αυξήσουν τα επίπεδα σωματικής τους δραστηριότητας	✓	✓
• Αξιολογήστε τις απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις για την προπόνηση άσκησης	• Αξιολόγηση συννοσηροτήτων και φαρμακολογικών θεραπειών • Διεξαγωγή stress test σε ασθενείς υψηλού κινδύνου	✓ ✓	✓
• Αξιολογήστε την ατομική φυσική	• Χρησιμοποιήστε μεθόδους διαλογής	✓	✓

λειτουργία και την ανοχή στην άσκηση	(π.χ. ταχύτητα βάδισης, 6MWD, STS ή TUG test, SPPB) • Μετρήστε τη μέγιστη πρόσληψη O ₂ σε δοκιμασία καρδιοπνευμονικής καταπόνησης	✓	✓
• Αναπτύξτε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης για κάθε ασθενή ανάλογα με το στάδιο της ΧΝΝ και τη συννοσηρότητα	• Ρυθμίστε τις συνταγές προπόνησης σύμφωνα με την ατομική φυσική κατάσταση, την ανοχή στην άσκηση και τις συννοσηρότητες	✓	

Πηγή: Bellizzi & Regolisti (2022, σ. 259).

Όσον αφορά τους ασθενείς με ΧΝΝ, έχουν εμφανή απώλεια αερόβιας δύναμης και λειτουργικής ικανότητας συγκριτικά με υγιή άτομα της ίδιας ηλικιακής ομάδας (Moinuddin et al., 2008), η οποία προκαλείται από διάφορους παράγοντες, όπως η νεφρική αναιμία, ο υποσιτισμός, οι ουραιμικές τοξίνες, η οξέωση, η ανεπάρκεια βιταμίνης D και ο μεταβολισμός του καλίου (Heiwe & Jacobson, 2011). Ως αποτέλεσμα, οι ασθενείς με ΧΝΝ είναι πιο επιρρεπείς σε κακά αποτελέσματα υγείας, συμπεριλαμβανομένης της αναπηρίας, της νοσηλείας και της υψηλής θνησιμότητας (Ortiz & Sanchez-Niño, 2019). Παρόλο που η προπόνηση άσκησης μπορεί να είναι μια πολλά υποσχόμενη λύση, η επίδραση της αερόβιας άσκησης σε ασθενείς με ΧΝΝ δεν έχει ακόμη πλήρως διευκρινιστεί. Έχει δειχθεί από προηγούμενες μελέτες ότι η αερόβια άσκηση θα μπορούσε να βελτιώσει αποτελεσματικά τις καρδιοπνευμονικές ικανότητες, την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία, και την αρτηριακή πίεση σε ασθενείς με ΧΝΝ (Roshanravan et al., 2017).

Σε μία πρόσφατη έρευνα, οι Pei et al. (2019) διενήργησαν έρευνα με σκοπό να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα της αερόβιας άσκησης σε ενήλικες με ΧΝΝ. Τα MEDLINE, EMBASE, CENTRAL, Web of Science πραγματοποιήθηκαν έως τον Δεκέμβριο του έτους 2018 για τον εντοπισμό κατάλληλων τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών που μελέτησαν αερόβια άσκηση σε ενήλικες με ΧΝΝ. Τα πρωταρχικά αποτελέσματα περιλαμβάνουν την κατανάλωση οξυγόνου κατά τη μέγιστη άσκηση, την ικανότητα άσκησης, την αρτηριακή πίεση, τον καρδιακό ρυθμό και την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Τα αποτελέσματα της μελέτης

έδειξαν ότι στις τριάντα μία δοκιμές που συμπεριλήφθηκαν και οι οποίες περιείχαν 1305 ενήλικες με ΧΝΝ, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία (μέγιστη VO_2), στη διάρκεια άσκησης, στην HDL-C και στον πόνο, στον σωματικό ρόλο, στη γενική υγεία της HRQoL μετά από αερόβια άσκηση σε ασθενείς με ΧΝΝ. Παράλληλα, παρατηρήθηκε οριακή διαφορά στο HR max, ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστική διαφορά στην ικανότητα άσκησης, την αρτηριακή πίεση, τον καρδιακό ρυθμό ηρεμίας, τα λιπίδια ορού και την κρεατινίνη ορού μεταξύ της ομάδας αερόβιας προπόνησης και της ομάδας ελέγχου. Καμία διαφορά υποομάδας δεν μεταβλήθηκε σε όλα τα αποτελέσματα όταν οι μελέτες χωρίστηκαν με βάση την ένταση της άσκησης, τη θεραπεία της αιμοκάθαρσης ή τη διάρκεια της παρέμβασης. Γενικό συμπέρασμα της έρευνας ήταν πως η αερόβια άσκηση θα μπορούσε να ωφελήσει τους ενήλικες ασθενείς με ΧΝΝ στην αύξηση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας, της διάρκειας άσκησης, του επιπέδου HDL-C και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της υγείας (Pei et al., 2019).

3.3 Επιδράσεις της άσκησης στη μυϊκή ικανότητα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση

Η χαμηλή μυϊκή μάζα και η χαμηλή μυϊκή δύναμη, που μερικές φορές συνδέονται με μειωμένη σωματική απόδοση, θεωρούνται κύρια χαρακτηριστικά της μυϊκής ανεπάρκειας, η οποία είναι γνωστή ως σαρκοπενία (Cruz-Jentoft et al., 2019). Οι χρόνιες νεφρικές παθήσεις, όπως είναι η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, είναι κοινές αιτίες δευτεροπαθούς σαρκοπενίας, ο επιπολασμός της οποίας, σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση κυμαίνεται μεταξύ 32,7-73,5% και μεταξύ 25,6-44% σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση, αντίστοιχα (Johansen & Lee, 2015; Yoowannakul et al., 2018). Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, η μυϊκή ανεπάρκεια θεωρείται ότι σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα (Delgado et al., 2015), απορύθμιση της ομοιόστασης της γλυκόζης (Fraser et al., 2019), ακόμη και με την πρόοδο της χρόνιας νεφρικής νόσου (Zhou et al., 2018). Προηγούμενη έρευνα βρήκε ότι η απώλεια της σκωληκοειδούς μυϊκής μάζας ήταν ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου θνησιμότητας σε ασθενείς με περιτοναϊκή κάθαρση (Jin et al., 2017).

Έτσι, είναι απαραίτητο να βρεθεί μια μέθοδος προκειμένου να βελτιωθεί η μυϊκή υγεία ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Πρωτοβουλίας Ποιότητας για τις Εκβάσεις Νεφρικής

Νόσου του Εθνικού Ιδρύματος 2012 συνιστάται σωματική δραστηριότητα συμβατή με την καρδιοπνευμονική λειτουργία και την ανοχή των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο ως κύρια θεραπεία για την επίτευξη υγιεινού τρόπου ζωής (Andrassy, 2013). Ωστόσο, το γεγονός είναι ότι η καθιστική συμπεριφορά είναι πολύ συχνή σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Cobo et al., 2015). Ακόμη, σχεδόν το ένα τρίτο των ασθενών δεν παρακολουθούν ποτέ ή σπάνια οποιοδήποτε είδος σωματικής δραστηριότητας (Lopes et al., 2014) και αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στον ύπνο και λιγότερο χρόνο κάνοντας μέτρια δραστηριότητα από τους κανονικούς εθελοντές (Kim et al., 2014). Η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας μπορεί να βλάψει περαιτέρω τη μυϊκή υγεία. Μια διαχρονική έρευνα σε ασθενείς με διατηρούμενη HD που διεξήχθη στην Ιαπωνία διαπίστωσε ότι οι ασθενείς με ασθενέστερη δύναμη στα πόδια είχαν υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας (Matsuzawa et al., 2014).

3.4 Οφέλη της άσκησης στο καρδιαγγειακό σύστημα των ασθενών που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση

Η καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα, η οποία εκτιμάται από την μέγιστη τιμή VO_2 , αποδείχθηκε χαμηλή σε ασθενείς με αιμοκάθαρση. Συγκεκριμένα, οι μέγιστες μέσες τιμές VO_2 που κυμαίνονται μεταξύ 15-25 mL/kg/min έχουν αναφερθεί σε μελέτες (Johansen, 2008). Ένας αριθμός πιθανών μηχανισμών έχει παρουσιαστεί για να εξηγήσει την κακή αερόβια ικανότητα τέτοιων ασθενών, συμπεριλαμβανομένης της απορρύθμισης, των επιδράσεων των ουραιμικών τοξινών, της αναιμίας, της μυϊκής ατροφίας, της καρδιακής δυσλειτουργίας, των μεταβολικών διαταραχών, της ακατάλληλης καρδιακής απόκρισης στην άσκηση κ.λ.π (Valdivielso et al., 2019; Shimoda et al., 2017; Greenwood et al., 2019).

Ο συνδυασμός προγραμμάτων προπόνησης αερόβιας και ενδυνάμωσης κατά τη διάρκεια ή εκτός της αιμοκάθαρσης αποδείχθηκε πως βελτιώνουν σημαντικά την αερόβια και συνολική ικανότητα άσκησης σε ασθενείς με αιμοκάθαρση (Greenwood et al., 2019; Koudi et al., 2009). Ακόμη, οι σωματικές δραστηριότητες όπως είναι η αυτομεταφορά με περπάτημα ή ποδήλατο μέχρι την αιμοκάθαρση, ή πιλάτες και γιόγκα, έχουν τα ίδια ευεργετικά αποτελέσματα (Yazawa et al., 2019).

Ακόμη, η συστηματική άσκηση στο τελικό στάδιο XNN έχει προστατευτική επίδραση στην καρδιά έναντι της εξέλιξης της στεφανιαίας νόσου με άμεσους μηχανισμούς, όπως είναι η μείωση των απαιτήσεων σε οξυγόνο του μυοκαρδίου και η αύξηση της αιμάτωσης της. Επιπλέον, έχει ευεργετική επίδραση στη λειτουργία του

ενδοθηλίου, μειώνοντας τους δείκτες φλεγμονής (Van Craenenbroeck et al., 2015). Η εφαρμογή λίγων εβδομάδων άσκησης είναι αρκετή για να αυξήσει το NO και να οδηγήσει σε αγγειοδιαστολή των στεφανιαίων αρτηριών καθώς και άλλων αγγείων (Cooke et al., 2018).

Σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο, η μειωμένη ζήτηση οξυγόνου του μυοκαρδίου με τη χρόνια αερόβια άσκηση οφείλεται σε μείωση του καρδιακού ρυθμού και της συστολικής και μέσης αρτηριακής πίεσης, τόσο σε ηρεμία όσο και κατά τη διάρκεια της υπομέγιστης άσκησης. Η αυξημένη αιμάτωση, εξαιτίας κυρίως της μείωσης της περιφερικής αγγειακής αντίστασης, βελτιώνει την αρτηριακή συμμόρφωση καθώς και ενισχύει την καρδιακή παροχή κατά τη διάρκεια της υπομέγιστης άσκησης σε ασθενείς με αιμοκάθαρση (Deligiannis et al., 1999). Αυτές οι ευνοϊκές προσαρμογές αποδίδονται στη μείωση του τόνου του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, πιθανώς λόγω της μείωσης των επιπέδων των κυκλοφορούντων κατεχολαμινών, της αύξησης της δράσης του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος και της καταστολής της ενδογενούς διέγερσης της καρδιακής παροχής (Kouidi et al., 2009; Deligiannis et al., 2021).

3.5 Ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις για την ενίσχυση της σωματικής και ψυχοκοινωνικής ευεξίας των ασθενών με ΧΝΝ

Σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από την βιβλιογραφία, η σωματική και πνευματική λειτουργία συσχετίζονται αντιστρόφως με τον κίνδυνο νοσηλείας και θνησιμότητας σε ασθενείς με ΧΝΝ (Curtin et al., 2002). Η τρέχουσα θεραπευτική προσέγγιση στη διαχείριση της χρόνιας νεφρικής νόσου περιλαμβάνει θεραπεία συντήρησης αιμοκάθαρσης προκειμένου να αποκατασταθεί το υψηλότερο επίπεδο σωματικής και πνευματικής λειτουργίας. Ως εκ τούτου, η ενίσχυση της ποιότητας ζωής είναι ένας από τους πρωταρχικούς στόχους κατά τη φροντίδα αυτών των ασθενών (Kimmel & Patel, 2006). Εκτός από τη θεραπεία συντήρησης με αιμοκάθαρση, μελέτες έχουν δείξει ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με ESRD, όπως, για παράδειγμα, οι παρεμβάσεις αποκατάστασης που σχετίζονται με τη σωματική δραστηριότητα έχει αποδειχθεί ότι ενισχύουν τη σωματική λειτουργία (Tsay & Hung, 2004).

Έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί ψυχοεκπαιδευτικές παρεμβάσεις που παρέχουν πληροφορίες για τη φύση της ασθένειας, την άσκηση και τις σχετικές δεξιότητες αντιμετώπισης και έχει βρεθεί ότι ενισχύουν τη σωματική και ψυχοκοινωνική ευεξία

των ασθενών με ΧΝΝ, τη νοσηλεία και τα ποσοστά θνησιμότητας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (Horigan et al., 2012). Οι άλλες παρεμβάσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί σε αυτόν τον πληθυσμό επικεντρώθηκαν στην εκπαίδευση, την κοινωνική υποστήριξη και την αυτοφροντίδα και αυτές έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τις δεξιότητες αντιμετώπισης μεταξύ των ατόμων που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Karolich & Ford, 2010).

Σε μία πρόσφατη μελέτη που διενεργήθηκε από τον Lazarus (2019), αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα μιας παρέμβασης εκπαίδευσης και άσκησης στην ποιότητα ζωής ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Χρησιμοποιήθηκε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη διαδρομή σε ένα τυχαίο δείγμα 150 ασθενών με ESRD και που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Η διαδραστική εκπαίδευση με τη βοήθεια φορητού υπολογιστή προετοιμάστηκε στη δημοτική γλώσσα (Ταμίλ) που διαρκεί 25 λεπτά και παρουσιάστηκε στους ασθενείς και τους συγγενείς τους για την ομάδα μελέτης, ενώ η ομάδα ελέγχου είχε μόνο τακτική φροντίδα από τη μονάδα αιμοκάθαρσης. Πριν από τη διεξαγωγή της προδοκιμασίας αιμοκάθαρσης και την επόμενη επίσκεψη, οι ασθενείς έλαβαν διαδραστική εκπαίδευση με φορητό υπολογιστή πριν από την αιμοκάθαρση και επέβλεψαν την άσκηση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο QOL (KDQOL) το οποίο σχετίζεται με την υγεία των νεφρών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η πλειονότητά τους ανήκει σε ηλικιακή ομάδα μεταξύ 50-59 ετών, σπούδασε μέχρι την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, έκανε εξειδικευμένη εργασία, κερδίζοντας περισσότερα από 12.000 Rs. και δεν είχαν ασφάλιση υγείας. Οι περισσότεροι είχαν διαβήτη και υπέρταση και υποβάλλονταν σε αιμοκάθαρση για >6 μήνες και με επίπεδο αιμοσφαιρίνης 6–8,5 g/dl και ήταν λιποβαρείς. Οι μέσες βαθμολογίες για τις υποκλίμακες Νεφρικής Νόσου και γενικής ποιότητας ζωής μεταξύ της ομάδας παρέμβασης ήταν υψηλότερες και στατιστικά σημαντικές συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Η έρευνα συμπέρανε πως η παρέμβαση εκπαίδευσης και άσκησης είχε θετική επίδραση στη σωματική και ψυχική υγεία των ασθενών. Ως εκ τούτου, η έγκαιρη εκπαίδευση σχετικά με τη νεφρική νόσο σε προσβεβλημένους ασθενείς βελτιώνει την ποιότητα ζωής και τα αποτελέσματα της θεραπείας σε ασθενείς με ESRD που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Lazarus, 2019).

3.6 Προγράμματα άσκησης

Αρκετές κλινικές αιμοκάθαρσης προσπάθησαν να αναπτύξουν προγράμματα άσκησης με στόχο να βελτιώσουν την υγεία και την ποιότητα ζωής των ασθενών.

Όμως, η εφαρμογή βιώσιμων προγραμμάτων άσκησης στις κλινικές ήταν πρόκληση. Πολλά από αυτά που είναι γνωστά για τα οφέλη της άσκησης στον πληθυσμό αυτό προέρχονται από χρηματοδοτούμενες ερευνητικές μελέτες. Παρ'όλ'αυτά, τα προγράμματα αυτά συχνά δεν διατηρούνται μετά την εξάντληση των πόρων από τη χρηματοδότηση της επιχορήγησης. Το προσωπικό της κλινικής ή οι ερευνητές συχνά προσπαθούν να διαχειριστούν προγράμματα άσκησης ελλείψει σημαντικής οικονομικής υποστήριξης ή επαγγελματιών άσκησης, αλλά αυτά τα προγράμματα συχνά υποφέρουν λόγω άλλων εργασιακών υποχρεώσεων του προσωπικού, ακατάλληλης εκπαίδευσης και περιορισμένων πόρων. Έτσι, πολλές κλινικές αιμοκάθαρσης είναι γεμάτες με σπάνια χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό άσκησης που χρησιμεύει κυρίως ως σκονισμένες υπενθυμίσεις φιλόδοξων, αλλά αποτυχημένων, προσπαθειών εφαρμογής ή/και διατήρησης ενός ισχυρού προγράμματος άσκησης (Viana et al., 2019).

3.6.1 Άσκηση σε ειδικό κέντρο αποκατάστασης

Το πρόγραμμα αυτό χορηγείται από ειδικούς αποκατάστασης σύμφωνα με τις παραδοσιακές αρχές αποκατάστασης. Η μοναδική πτυχή είναι η έννοια της παροχής ενός «προγράμματος νεφρικής αποκατάστασης». Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος περιλαμβάνει την αναγνώριση ότι οι λειτουργικοί περιορισμοί είναι συνηθισμένοι και σοβαροί μεταξύ των ασθενών με ΧΝΝ και μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω παρεμβάσεων άσκησης, ενσωμάτωσης της αξιολόγησης της λειτουργικής κατάστασης στη νεφρολογική πρακτική, ανάπτυξη διαδικασίας παραπομπής και απασχόληση επαγγελματιών άσκησης εξοικειωμένων με τις ιδιαίτερες ανάγκες των ασθενών με ΧΝΝ. Το αποτέλεσμα είναι ένα πρόγραμμα προσαρμοσμένο να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ασθενών που έχουν αποκατασταθεί κατά την έναρξη και διατρέχουν υψηλό κίνδυνο καρδιαγγειακών επεισοδίων. Επομένως, αυτό το πρόγραμμα αποτελεί σημαντική πρόοδο σε σχέση με άλλες παρεμβάσεις άσκησης σε ασθενείς με ΧΝΝ ως προς το μέγεθος, το εύρος και την πρακτική παροχή στο πλαίσιο της κλινικής φροντίδας (Johansen, 2019).

Οι Greenwood et al. (2019) εξέτασαν τον κίνδυνο θανάτου, εγκεφαλοαγγειακό ατύχημα, έμφραγμα του μυοκαρδίου και νοσηλεία για καρδιακή ανεπάρκεια μεταξύ 757 ασθενών που παραπέμφθηκαν σε πρόγραμμα νεφρικής αποκατάστασης το χρονικό διάστημα 2005-2017. Το πρόγραμμα δώδεκα εβδομάδων σχεδιάστηκε με βάση τη συμβατική καρδιοπνευμονική αποκατάσταση και είχε ως

στόχο να προσφέρει εξατομικευμένο πρόγραμμα αποκατάστασης που ενσωματώνει συνδυασμένη προπόνηση άσκησης και εκπαίδευση αυτοδιαχείρισης (Πίνακας 5) (Greenwood et al., 2012). Προηγούμενη εργασία τους έδειξε ότι η νεφρική αποκατάσταση οδήγησε σε ουσιαστική βελτίωση της ικανότητας άσκησης και της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ ενηλίκων σε διάφορα στάδια χρόνιας νεφρικής νόσου, συμπεριλαμβανομένων των Σταδίων 3-4, που έλαβαν αιμοκάθαρση συντήρησης και μετά από μεταμόσχευση νεφρού (Greenwood et al., 2012). Το πρωταρχικό αποτέλεσμα της μελέτης αυτής ήταν ο Δείκτης Κατάστασης Δραστηριότητας Duke (DASI), ένα ερωτηματολόγιο λειτουργικής ικανότητας σε όλο το φάσμα από την ικανότητα ολοκλήρωσης των καθημερινών δραστηριοτήτων έως τις αθλητικές δραστηριότητες (Hlatky et al., 1989). Οι βαθμολογίες DASI των ασθενών αυξήθηκαν κατά 35% κατά μέσο όρο μετά το πρόγραμμα. Επιπλέον, οι βελτιώσεις στη σωματική απόδοση κυμαίνονταν από 21% για τον αριθμό των μεταφορών από κάθισμα σε όρθιο σε 60 s, ένας δείκτης για τη μυϊκή αντοχή, έως 44% για το τεστ αυξητικής βάρδισης με σαΐτα, ένα τεστ καρδιοπνευμονικής αντοχής στο περπάτημα (Johansen, 2019).

Πίνακας 5. Πρόγραμμα νεφρικής αποκατάστασης.

Χρόνος που αφιερώνεται σε δραστηριότητα	Δραστηριότητα	Ένταση άσκησης
Τρεις φορές την εβδομάδα, 2× υπό επίβλεψη, 1× κατ'οίκον		
10 λεπτά	Η προθέρμανση προχωρά από μεμονωμένες ασκήσεις κινητοποίησης σε μικτές ασκήσεις κινητοποίησης	RPE ^a 11 (ελαφρά)
10 λεπτά	Αερόβια άσκηση, συμπεριλαμβανομένου του διαδρόμου και της στατικής ποδηλασίας	RPE 13–15 (κάπως δύσκολο έως δύσκολο)
10 λεπτά	Θέσεις αντοχής, συμπεριλαμβανομένης της αντίστασης στο σωματικό βάρος κλειστής και ανοιχτής αλυσίδας και των ελεύθερων βαρών	Με βάση τη μέγιστη βαθμολογία των 10 επαναλήψεων
10 λεπτά	Μυϊκή αντοχή	
10 λεπτά	Προπόνηση ισορροπίας	
10 λεπτά	Cool-down που αποτελείται από ασκήσεις διατάσεων και εξισορρόπησης	RPE 11 (ελαφρά)
Μία φορά την εβδομάδα, αυτοπροσώπως		

30 λεπτά	Εκπαίδευση σχετικά με το ρόλο της άσκησης, εξατομίκευση σχεδίων άσκησης, καθορισμός στόχου, μακροπρόθεσμος σχεδιασμός άσκησης, υπερνίκηση φραγμών και πρόληψη υποτροπών	
----------	---	--

Πηγή: Johansen (2019, σ. 553).

3.6.2 Άσκηση κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης

Οι ασθενείς εκπαιδεύονται με ατομικό ρυθμό επανάληψης στόχου για κάθε άσκηση σε δύο σετ του ενός λεπτού το καθένα με διάλειμμα 1 λεπτού (Πίνακας 6) (Εικόνα 6). Οι δικέφαλοι και οι τρικέφαλοι εκπαιδεύονται με βάρη ανάλογα με τη δύναμη του ασθενούς. Οι ασθενείς λαμβάνουν οδηγίες να εκτελούν αυτές τις ασκήσεις με το χέρι πρόσβασης στο σπίτι. Ομοίως, για τον απαγωγέα, χρησιμοποιούνται ελαστικές ταινίες (resistance band®) με διαφορετικές αντιστάσεις.

Οι ασθενείς ξεκινούν με ζώνες βαρών/αντίστασης® που προκαλούν μια υποκειμενικά αντιληπτή ένταση «κάπως σκληρή».

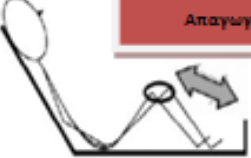
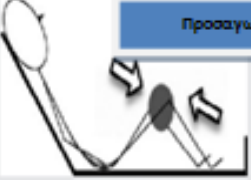
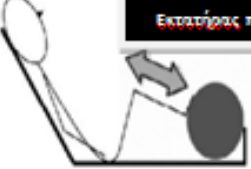
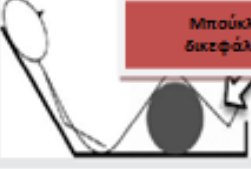
Ο ρυθμός προέρχεται από τον μέγιστο ρυθμό επανάληψης (MRR) σε μια δοκιμή μέγιστης δύναμης για όλες τις ομάδες ασθενών, οι οποίοι καλούνται να εκτελέσουν όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις σε ένα λεπτό. Εάν ο μέγιστος ρυθμός επανάληψης υπερβαίνει τις 25-30 επαναλήψεις/λεπτό, χρησιμοποιείται βαρύτερο βάρος ή πιο άκαμπτη ζώνη αντίστασης με μεγαλύτερη αντίσταση για την άσκηση του δικεφάλου/τρικεφάλου ή του απαγωγέα.

Οι ασθενείς ασκούνται μαζί κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, με κίνητρο τον εκπαιδευτή, το προσωπικό αιμοκάθαρσης και τους γιατρούς. Η ατομική ανάπτυξη της ικανότητας άσκησης και τα δεδομένα προπόνησης συζητούνται κάθε 3 μήνες με τον ασθενή ως μέρος της θεραπείας συμπεριλαμβανομένης της προσαρμογής της συνταγογραφούμενης έντασης άσκησης (Viana et al., 2019).

Για την αξιολόγηση του αντίκτυπου του προγράμματος, η φυσική λειτουργία αξιολογείται κάθε 6 μήνες με δύο δοκιμές που βασίζονται στην απόδοση:

- Το timed up and go test: είναι ένα σύντομο τεστ που μετρά τις βασικές δεξιότητες κινητικότητας (Steffen & Mollinger, 2005).

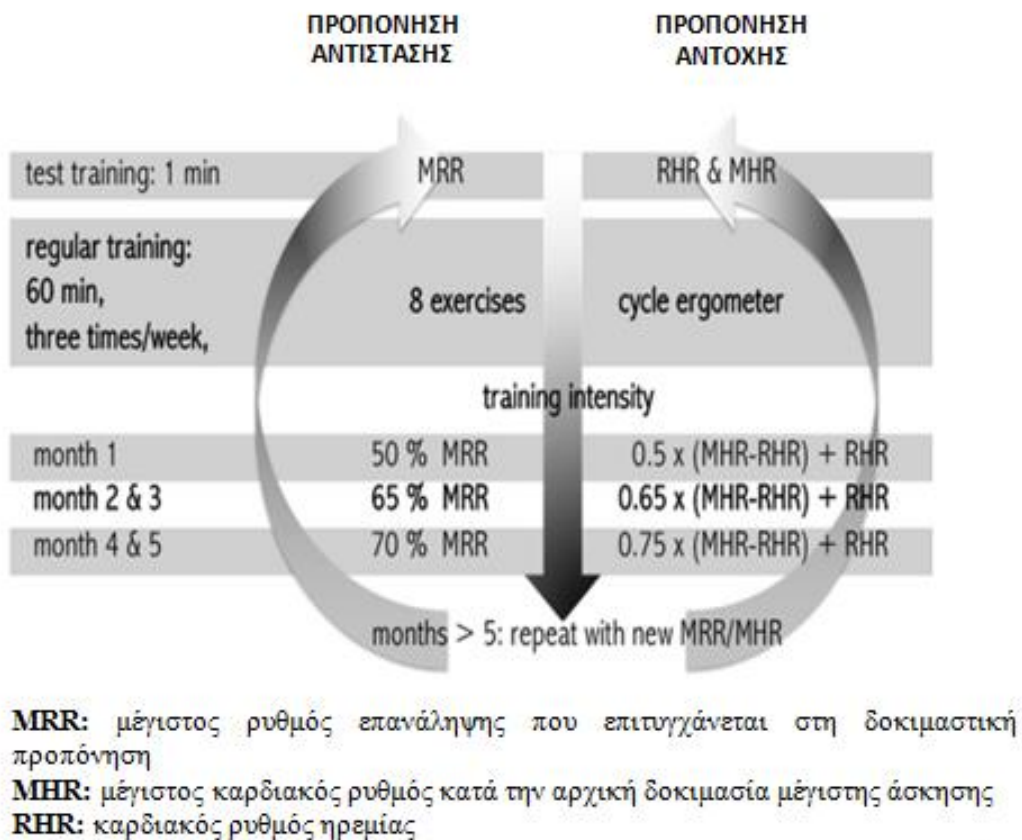
Πίνακας 6. Εκπαίδευση αντίστασης σε οκτώ μυϊκές ομάδες (παραδείγματα ασκήσεων).

Μυϊκή ομάδα	Άσκηση	Παράδειγμα
Καμπτήρες βραχιόνων, δικέφαλοι	Μπούκλα δικεφάλου	 Δικέφαλοι
Ώμος και τρικέφαλοι	Πίζση ώμου	 Τρικέφαλοι
Απαγωγείς	Πίζση απαγωγέων με theraband®	 Απαγωγέας
Απαγωγείς	Πίζση απαγωγέων με μπάλα	 Προσαγωγός
Εκτατήρες ποδιών	Πίζση ποδιών με μπάλα	 Εκτατήρας ποδιού
Καμπτήρες ποδιών	Μπούκλα δικεφάλου με μπάλα	 Μπούκλα δικεφάλου
Μύες σώματος και σταθεροποίηση πλήρους σώματος	Γέφυρα γλουτών	 Πίσω
Κοιλιακοί μύες	Τσακίσματα	 Κοιλιά

Πηγή: Viana et al. (2019, σ. 9).

- Η δοκιμή sit to stand (STS60): μετρά τη λειτουργική δύναμη των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια 60 s (Segura-Orti & Martinez-Olmos, 2011).

Ακόμη, η ποιότητα ζωής αξιολογείται με την έρευνα SF-36 σε όλους τους ασθενείς ετησίως (Lacson et al., 2010).



Εικόνα 6. Ατομική δομημένη προπόνηση για τη βελτίωση της αντοχής και της δύναμης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.

Πηγή: Viana et al. (2019, σ. 8).

3.6.3 Πρόγραμμα πρόωμης κινητικότητας εσωτερικών ασθενών

Το έτος 2018, εξαιτίας της ανάγκης για την πρόληψη της μυϊκής απώλειας κατά τη διάρκεια της νοσηλείας έγινε πραγματικότητα ένα Πιλοτικό Έργο με την ονομασία Early Mobility. Το πρόγραμμα που υποστηρίζεται από κινησιολόγο, νοσηλευτική και υγειονομική περίθαλψη στοχεύει στη διατήρηση της δύναμης και της ισορροπίας κατά τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο. Αυτό το πιλοτικό πρόγραμμα έχει μια ερευνητική συνιστώσα για την αξιολόγηση της σκοπιμότητας και των οφελών κόστους ενός κινησιολόγου σε περιβάλλον νοσηλείας (Viana et al., 2019).

3.6.4 Άσκηση στο σπίτι του ασθενούς

Οι πιθανές επιδράσεις της αερόβιας προπόνησης και της προπόνησης με αντίσταση σε ασθενείς με σοβαρή χρόνια νεφρική νόσο δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως. Οι Uchiyama et al. (2021) διερεύνησαν τις επιδράσεις ενός προγράμματος άσκησης στο σπίτι στη σωματική λειτουργία και την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία σε ασθενείς με ΧΝΝ Σταδίου 4, που ισοδυναμεί με εκτιμώμενο ρυθμό σπειραματικής διήθησης 15-30 mL/min/1,73 m². Μελετήθηκαν σαράντα έξι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο Σταδίου 4, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία στις ομάδες άσκησης και ελέγχου. Οι ασθενείς της ομάδας άσκησης πραγματοποίησαν αερόβια άσκηση με μέγιστο καρδιακό ρυθμό 40-60% επί τρεις φορές την εβδομάδα και προπόνηση αντίστασης στο 70% της μέγιστης μίας επανάληψης δύο φορές την εβδομάδα στο σπίτι για έξι μήνες. Οι ασθενείς ελέγχου δεν έλαβαν ειδική παρέμβαση.

Τα πρωτεύοντα αποτελέσματα ήταν η απόσταση στο τεστ σταδιακής βάρδισης με λεωφορεία και η ποιότητα ζωής υγείας που αξιολογήθηκε. Τα δευτερεύοντα αποτελέσματα περιελάμβαναν τη νεφρική λειτουργία που αξιολογήθηκε με συνδυασμένη κάθαρση ουρίας και κρεατινίνης, βιοδείκτες ούρων και ανθρωπομετρικές και βιοχημικές παραμέτρους που σχετίζονται με χρόνια νεφρική νόσο. Τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η βελτίωση στο σταδιακό τεστ βαδίσματος με σαΐτα ήταν σημαντικά μεγαλύτερη στην ομάδα άσκησης σε σύγκριση με τους ελέγχους. Μεταξύ των τομέων Ποιότητας Ζωής Νεφρικής Νόσου, παρατηρήθηκαν σημαντικές μέσες διαφορές μεταξύ της ομάδας άσκησης και της ομάδας ελέγχου στην εργασιακή κατάσταση, την ποιότητα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και τα συνοπτικά αποτελέσματα της νεφρικής νόσου.

Τα γενικά συμπεράσματα της έρευνας έδειξαν πως το εξάμηνο πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι βελτίωσε την αερόβια ικανότητα και την ποιότητα ζωής υγείας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο Σταδίου 4, με πιθανές ευεργετικές επιδράσεις στη λειτουργία των νεφρών και στις παραμέτρους που σχετίζονται με τη χρόνια νεφρική νόσο (Uchiyama et al., 2021).

3.6.5 Επιδράσεις της ενδοδιαλυτικής άσκησης στη λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου

Οι Araujo et al. (2021) διερεύνησαν την επίδραση των προγραμμάτων ενδοδιαλυτικής άσκησης στην υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα ασθενών με νεφρική

ανεπάρκεια. Οι ερευνητές αναζήτησαν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που αξιολόγησαν την υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα χρησιμοποιώντας τη δοκιμασία βάρδιας 6 λεπτών (6 MWT) σε ενήλικες ασθενείς σε αιμοκάθαρση συντήρησης που υποβλήθηκαν σε ενδοαιμοκάθαρση φυσική προπόνηση. Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση δεδομένων στις 15 Οκτωβρίου 2021. Τυχαία επίδραση, πολυμεταβλητή μετα-παλίνδρομο προσαρμοσμένη για πολλαπλότητα πραγματοποιήθηκαν για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ του αποτελέσματος της άσκησης και των συμεταβλητών. Η ενδοδιαλυτική σωματική άσκηση προκάλεσε μεγαλύτερες αλλαγές στην απόσταση 6MWT από τις ομάδες ελέγχου, με σημαντική ετερογένεια. Η αερόβια, η ενδυνάμωση και η συνδυασμένη άσκηση προώθησαν μια μέση αύξηση 48,7 και 16,9 και 75,8 μέτρα, αντίστοιχα. Η προπόνηση δύναμης είχε ως αποτέλεσμα χαμηλότερα κέρδη σε απόσταση 6MWT συγκριτικά με την αερόβια προπόνηση. Η διάρκεια παρέμβασης μικρότερη από έντεκα εβδομάδες δεν προκάλεσε μεγαλύτερες αλλαγές στο 6MWT συγκριτικά με τις ομάδες ελέγχου, ενώ υπήρξε θετική ανταπόκριση στην υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα στην ενδοδιαλυτική εκπαίδευση σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια σε αιμοκάθαρση συντήρησης (Araujo et al., 2021).

3.6.6 Αποτελεσματικότητα της άσκησης στην κόπωση σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση

Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς αντιμετωπίζουν συνεχώς πολυάριθμα προβλήματα όπως είναι η κόπωση εξαιτίας της χρόνιας φύσης και οι παρενέργειες της αιμοκάθαρσης, που επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα της ζωής τους (Saglimbene et al., 2017). Η κούραση είναι μια υποκειμενική αίσθηση αδυναμίας, απώλειας ενέργειας και αδιαθεσίας. Είναι γνωστό ως βιολογική προειδοποίηση όταν κινδυνεύει η ανθρώπινη υγεία. Αυτή η διαταραχή μειώνει την αίσθηση της ευεξίας και έχει πολυάριθμες επιπτώσεις στις σωματικές, συναισθηματικές και γνωστικές διαστάσεις της εμπειρίας του ασθενούς (Yaghoubinia et al., 2017).

Οι επιπτώσεις της κούρασης είναι η μείωση των δραστηριοτήτων αυτοφροντίδας, διαταράσσει τους οικογενειακούς και κοινωνικούς ρόλους και μειώνει την ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων και μπορεί να οδηγήσει σε ανεργία και αυξημένη εξάρτηση από την υγειονομική περίθαλψη, επηρεάζοντας αρνητικά την ποιότητα ζωής και την αυτοπεποίθηση των ασθενών (O'Sullivan et al., 2007). Το 60 έως 97% των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση βιώνουν κάποιο επίπεδο κόπωσης σε σύγκριση με ασθενείς με φυσιολογική νεφρική λειτουργία (Ju et al., 2018). Μερικοί παράγοντες που οδηγούν σε κόπωση σε ασθενείς που

υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση περιλαμβάνουν την ουραιμία, την αναιμία, τις διαταραχές ύπνου και την ψυχοκοινωνική δυσφορία, πολλοί από τους οποίους μπορεί να είναι επιδεκτικοί παρέμβασης (Salehi et al., 2020).

Αν και υπάρχουν διαθέσιμες φαρμακευτικές παρεμβάσεις όπως είναι η L-καρνιτίνη, που χρησιμοποιείται για την ανακούφιση της κόπωσης, είναι δυνατόν να υπάρξουν παρενέργειες όπως γαστρεντερικές διαταραχές, ναυτία, έμετος, στομαχικές διαταραχές, καούρα, διάρροια και διαταραχές ύπνου καθώς και αλληλεπιδράσεις φαρμάκων λόγω μειωμένης νεφρικής απέκκρισης και αυξημένης (Tamadon et al., 2008).

3.7 Αξιολόγηση ικανότητας άσκησης των ασθενών

Υπάρχει μια φιλελεύθερη πολιτική ένταξης η οποία επιτρέπει σχεδόν στο 90% όλων των ασθενών να συμμετέχουν στα προγράμματα άσκησης, συμπεριλαμβανομένων ασθενών με πολλαπλές συννοσηρότητες, ηλικιωμένων ασθενών και ασθενών με ακρωτηριασμούς ποδιών. Τα κριτήρια ένταξης αξιολογούνται από νεφρολόγο και περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- (α) ηλικία 18 ετών και άνω,
- (β) αιμοκάθαρση για περισσότερες από 4 εβδομάδες,
- (γ) επιβεβαίωση από τον νεφρολόγο ότι ο ασθενής μπορεί να ασκηθεί.

Οι ασθενείς αποκλείονται από την άσκηση εάν πληρούν ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

- (α) πάσχουν από ασταθή στηθάγχη,
- (β) έχουν ανεξέλεγκτη αρτηριακή υπέρταση (συστολική αρτηριακή πίεση >180 mm Hg ή διαστολική ΑΠ >105 mm Hg σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις),
- (γ) έχουν ανεξέλεγκτη ταχυκαρδία, και
- (δ) πάσχουν από οξεία σοβαρή λοίμωξη (Viana et al., 2019).

3.8 Αντενδείξεις για άσκηση σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Παραδοσιακά, η σωματική δραστηριότητα δεν συνιστάται σε ασθενείς με ΧΝΝ λόγω της πιθανότητας βλάβης της νεφρικής λειτουργίας και αύξησης της πρωτεϊνουρίας (Tlatoa-Ramírez et al., 2014). Στις μέρες μας, είναι γνωστό ότι ο καθιστικός τρόπος ζωής μπορεί να είναι τόσο η αιτία όσο και η συνέπεια της εξέλιξης της νεφρικής νόσου, που σημαίνει ότι η σωματική δραστηριότητα μειώνεται καθώς μειώνεται ο ρυθμός πειραματικής διήθησης. Αυτό είναι ένα βασικό σημείο στο οποίο

πρέπει να ληφθούν μέτρα, καθώς είναι ένας τροποποιήσιμος παράγοντας με σαφή αντίκτυπο στην επιβίωση αυτών των ασθενών (Zelle et al., 2017).

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει μια ενδελεχής αξιολόγηση των συννοσηροτήτων, των φαρμακολογικών θεραπειών και της πραγματικής φυσικής ικανότητας του ασθενούς (Koufaki et al., 2015; Roshanravan et al., 2017). Καθώς οι ασθενείς με ΧΝΝ έχουν υψηλό ή πολύ υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο, πρέπει να προηγηθεί ένα τεστ άγχους περιορισμένου συμπτώματος για τη συμμετοχή σε προπόνηση άσκησης που περιλαμβάνει έντονη δραστηριότητα (Smart et al., 2013).

Αντενδείξεις για την έναρξη ενός δομημένου προγράμματος άσκησης αποτελούν η ασταθής στηθάγχη, οι αρρυθμίες ή η μη αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια, ενώ η σταθερή καρδιαγγειακή νόσος δεν αποκλείει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης (Smart et al., 2013).

Προκειμένου να συνταγογραφηθεί άσκηση σε όλους τους ασθενείς με ΧΝΝ θα πρέπει να λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία πολλοί επιστήμονες, διεπιστημονική ομάδα δηλαδή που θα περιλαμβάνει τον παραπέμποντα νεφρολόγο μαζί με άλλους επαγγελματίες υγείας, όπως φυσιοθεραπευτές και φυσιολόγους άσκησης. Όσον αφορά την αερόβια προπόνηση αυτή περιλαμβάνει περπάτημα, ποδηλασία ή cross-training με συγκεκριμένα μηχανήματα σε εγκαταστάσεις γυμναστηρίου, ενώ η προπόνηση με αντιστάσεις περιλαμβάνει διάφορους τύπους άσκησης με βάρη ή ελαστικές ταινίες. Σε ασθενείς σε αιμοκάθαρση, η ξαπλωμένη στατική ποδηλασία και η άσκηση με ελαφριά βάρη και ελαστικές ταινίες μπορούν να εφαρμοστούν κατά τη διάρκεια της ενδοδιαλυτικής περιόδου με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθεί η χρήση του βραχίονα του συριγγίου και η άσκηση ρουτίνας κατά τις πρώτες δύο ώρες της συνεδρίας αιμοκάθαρσης (Bellizzi & Regolisti, 2022).

Πρέπει να τονιστεί πως οι ασθενείς που δεν μπορούν να ανεχθούν την ελάχιστη συνιστώμενη ποσότητα σωματικής δραστηριότητας λόγω συνθηκών υγείας θα πρέπει να είναι τόσο σωματικά δραστήριοι όσο το επιτρέπουν οι συνθήκες τους. Το να κινούνται περισσότερο και να κάθονται λιγότερο θα ωφελήσουν όλους, και επίσης οι πιο καθιστικοί ασθενείς θα ωφεληθούν από έστω και μικρές αυξήσεις στην αερόβια και μυϊκή ενδυνάμωση της φυσικής δραστηριότητας.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αιμοκάθαρση είναι μία από τις κοινές θεραπείες σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου. Ακόμα και ασθενείς που λαμβάνουν τακτική θεραπεία υποφέρουν από κόπωση, η οποία είναι ένας από τους κύριους παράγοντες που οδηγεί σε κακή ποιότητα ζωής.

Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, αρκετά στοιχεία δείχνουν πως υπάρχουν ευνοϊκές επιδράσεις της άσκησης, τόσο κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης όσο και σε ημέρες χωρίς αιμοκάθαρση, στην αύξηση της αερόβιας ικανότητας και της μυϊκής λειτουργίας, στη μείωση της κατάθλιψης, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην αύξηση της διαλυτικής αποτελεσματικότητας. Όπως φάνηκε τα διαθέσιμα δεδομένα προέρχονται από δοκιμές που εφάρμοσαν ενδοδιαλυτική αερόβια προπόνηση, αν και μερικές μελέτες περιελάμβαναν και ασκήσεις αντίστασης.

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση παρουσιάζουν υψηλό ποσοστό μειωμένης λειτουργικής ικανότητας, νοσηρότητας και θνησιμότητας. Οι καρδιαγγειακές διαταραχές, η μυϊκή ατροφία και ο υποσιτισμός παίζουν ουσιαστικό ρόλο μεταξύ των αιτιολογικών παραγόντων. Η καθιστική ζωή τα χαρακτηρίζει και συμβάλλει στην επιδείνωση των διαταραχών, ενώ αντίθετα, η άσκηση είναι ένα σημαντικό προληπτικό και θεραπευτικό εργαλείο τόσο για καρδιαγγειακά προβλήματα όσο και για την εμφάνιση μυϊκής ατροφίας σε αιμοκαθαιρόμενους. Η τακτική άσκηση προκαλεί τόσο κεντρικές (καρδιακές) όσο και περιφερειακές (μυϊκές) προσαρμογές, βελτιώνοντας τη λειτουργική ικανότητα, όπως αναφέρθηκε στο άρθρο των Deligiannis et al. (2021) που μελετήθηκε.

Συγκεκριμένα, τα μεγαλύτερα οφέλη της άσκησης παρατηρήθηκαν στις μελέτες που πρόσφεραν εκτεταμένα (≥ 4 μηνών) προγράμματα με μέτρια έως έντονη δραστηριότητα. Πρέπει να τονιστεί εδώ πως η εποπτευόμενη ενδοδιαλυτική άσκηση είναι προφανώς ασφαλής, καθώς δεν αναφέρθηκαν σοβαρά τραυματικά ή καρδιαγγειακά ανεπιθύμητα συμβάντα (Afsar et al., 2018). Ένας μικρότερος όγκος στοιχείων είναι διαθέσιμος σε ασθενείς σε περιτοναϊκή κάθαρση, χωρίς ωστόσο να υποδηλώνει χαμηλότερη αποτελεσματικότητα ή ασφάλεια σε σύγκριση με ασθενείς σε αιμοκάθαρση.

Στο σπίτι, ένα πρόγραμμα άσκησης χαμηλής έντασης μπορεί να βελτιώσει με ασφάλεια τη σωματική απόδοση και την ποιότητα ζωής σε ασθενείς είτε σε

αιμοκάθαρση είτε σε περιτοναϊκή κάθαρση (Manfredini et al., 2017). Όμως, δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν ότι η προπόνηση άσκησης επηρεάζει τα σκληρά καρδιαγγειακά αποτελέσματα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Afsar et al., 2018), μόνο αναδρομικά, δεδομένα παρατήρησης, τα οποία υποδηλώνουν ότι οι ασθενείς με αιμοκάθαρση που αυξάνουν το επίπεδο σωματικής τους δραστηριότητας μπορεί να έχουν χαμηλότερο κίνδυνο θανάτου από κάθε αιτία από τους ασθενείς που το μειώνουν (Shimoda et al., 2017).

Ο οικονομικός αντίκτυπος της ΧΝΝ έχει παγκόσμιο χαρακτήρα, καθώς φτάνει σε όλες τις χώρες, ανεξάρτητα από το επίπεδο ανάπτυξης και το μοντέλο υγειονομικής περίθαλψης. Η ανάλυση των ερευνών που μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία προειδοποιούν για τη σημασία της πρωτογενούς και δευτερογενούς πρόληψης της ΧΝΝ ως στρατηγική για την οικονομία της υγείας. Απαιτείται από τις χώρες να αναδιατυπώσουν τις στρατηγικές περίθαλψης και να στοχεύσουν τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψής τους, καθώς το μέγεθος της κατάστασης μπορεί να επαληθευτεί μέσω των υψηλών ποσοστών εμφάνισης και του επιπολασμού της ΧΝΝ, η οποία είναι μια επιπλοκή χρόνιων ασθενειών όπως η υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Απαιτείται επιπλέον η μαζική επένδυση στην πρόληψη και τα μέτρα για την επιβράδυνση της εξέλιξης της ΧΝΝ στα τελικά στάδια, και ως εκ τούτου, η αποφυγή της ανάγκης για αιμοκάθαρση και μεταμόσχευση.

Βιβλιογραφία

- American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 6. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- Andrassy KM. Comments on 'KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease'. *Kidney Int*. 2013 Sep;84(3):622–3.
- Andreoli, M. C. C., & Totoli, C. (2020). Peritoneal Dialysis. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, 66(Suppl 1). <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.37>
- Anutrakulchai S, Mairian P, Pongskul C, et al. Mortality and treatment costs of hospitalized chronic kidney disease patients between the three major health insurance schemes in Thailand. *BMC Health Serv Res*. 2016;16:528.
- Araujo, A. M., Orcy, R. B., Feter, N., Weymar, M. K., Cardoso, R. K., Bohlke, M., & Rombaldi, A. J. (2024) Effects of intradialytic exercise on functional capacity in patients with end-stage chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Research in Sports Medicine*, 32(1), 28-48. DOI: 10.1080/15438627.2022.2079983
- Artom M, Moss-Morris R, Caskey F, Chilcot J (2014) Fatigue in advanced kidney disease. *Kidney Int* 86:497–505.
- Barbosa, J. B. N., Moura, E. C. S. C. de, Lira, C. L. O. B. de, & Marinho, P. É. de M. (2017). *Quality of life and duration of hemodialysis in patients with chronic kidney disease (CKD): a cross-sectional study*. *Fisioterapia Em Movimento*, 30(4), 781–788. doi:10.1590/1980-5918.030.004.ao13
- Beaudry A, Ferguson TW, Rigatto C, Tangri N, Dumanski S, Komenda P. Cost of dialysis therapy by modality in Manitoba. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018;13(8):1197-1203.
- Blake GM, Sibley-Allen C, Hilton R, Burnapp L, Moghul MR, Goldsmith D. Glomerular filtration rate in prospective living kidney donors. *Int Urol Nephrol*. 2013;45:1445–52.
- Bonner A, Wellard S, Caltabiano M (2010) The impact of fatigue on daily activity in people with chronic kidney disease. *J Clin Nurs* 19:3006–3015.
- Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. 2012. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* 2: 1143–1211.

- Bossola M, Di Stasio E, Antocicco M et al (2015) Fatigue is associated with increased risk of mortality in patients on chronic hemodialysis. *Nephron* 130:113–118.
- Bossola M, Di Stasio E, Giungi S, et al. Xerostomia is associated with old age and poor appetite in patients on chronic hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2013;23:432-437
- Bossola M, Vulpio C, Tazza L (2011) Fatigue in chronic dialysis patients. *Semin Dial* 24:550–555.
- Bossola, M. (2019). *Xerostomia in patients on chronic hemodialysis: An update. Seminars in Dialysis.* doi:10.1111/sdi.12821
- Bossola, M., Di Stasio, E., Marzetti, E., De Lorenzis, K., Pepe, G., & Vulpio, C. (2018). Fatigue is associated with high prevalence and severity of physical and emotional symptoms in patients on chronic hemodialysis. *International Urology and Nephrology*, 50(7), 1341–1346. doi:10.1007/s11255-018-1875-0
- Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ: Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089–1092.
- Brown LF, Kroenke K, Theobald DE, Wu J (2011) Comparison of SF-36 vitality scale and Fatigue Symptom Inventory in assessing cancer-related fatigue. *Support Care Cancer* 19:1255–1259
- Brunelli SM, Blanchette CM, Claxton AJ, et al. End-stage renal disease in autosomal dominant polycystic kidney disease: a comparison of dialysis-related utilization and costs with other chronic kidney diseases. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2015;7:65-72.
- Bruzda-Zwiech A, Szczepańska J, Zwiech R. Xerostomia, thirst, sodium gradient and inter-dialytic weight gain in hemodialysis diabetic vs. non-diabetic patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018;23:e406-e412
- Caetano, C.; Valente, A.; Oliveira, T.; Garagarza, C. Body composition and mortality predictors in hemodialysis patients. *J. Ren. Nutr.* 2016, 26, 81–86.
- Campolina AG, Bortoluzzo AB, Ferraz MB, Ciconelli RM. Validação da versão brasileira do questionário genérico de qualidade de vida short-form 6 dimensions (SF-6D Brasil). *Cien Saude Colet.* 2011;16(7):3103-10.
- Carrero, J.J.; Stenvinkel, P.; Cuppari, L.; Ikizler, T.A.; Kalantar-Zadeh, K.; Kaysen, G.; Mitch, W.E.; Price, S.R.; Wanner, C.; Wang, A.Y.; et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: A consensus statement from

- the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J. Ren. Nutr.* 2013, 23, 77–90.
- Carrero, J.J.; Thomas, F.; Nagy, K.; Arogundade, F.; Avesani, C.M.; Chan, M.; Chmielewski, M.; Cordeiro, A.C.; Espinosa-Cuevas, A.; Fiaccadori, E.; et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J. Ren. Nutr.* 2018, 28, 380–392.
- Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA.* 2019 Oct 1;322(13):1294-1304. doi: 10.1001/jama.2019.14745. PMID: 31573641; PMCID: PMC7015670.
- Chilcot J, Moss-Morris R, Artom M et al (2016) Psychosocial and clinical correlates of fatigue in haemodialysis patients: the importance of patients' illness cognitions and behaviours. *Int J Behav Med* 23:271–281
- Chiroli S, Mattin C, Belozeroff V, et al. Impact of mineral and bone disorder on healthcare resource use and associated costs in the European Fresenius medical care dialysis population: a retrospective cohort study. *BMC Nephrol.* 2012; 13:140.
- Cobo G, Gallar P, Gama-Axelsson T, Di Gioia C, Qureshi AR, Camacho R, et al. Clinical determinants of reduced physical activity in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *J Nephrol.* 2015 Aug;28(4):503–10.
- Coitinho D, Benetti ERR, Ubessi LD, Barbosa DA, Kirchner RM, Guido LA, et al. Intercorrências em hemodiálise e avaliação da saúde de pacientes renais crônicos. *Av Enferm.* [Internet] 2015;33(3) [acesso em 21 mar 2017]. Disponível <http://dx.doi.org/10.15446/av.enferm.v33n3.38016>.
- Cooke A, Ta V, Iqbal S et al. The Impact of Intradialytic Pedaling Exercise on Arterial Stiffness: A Pilot Randomized Controlled Trial in a Hemodialysis Population. *Am J Hypertens* 2018; 31: 458–466
- Costa, G. M. A., Pinheiro, M., Medeiros, S. M., Costa, R. R., & Cossi, M. S. (2016). Quality of life of patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. *Enfermeria Global*, 43, 87-99.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al., Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised

- European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1; 48(1):16–31.
- Curtin, R. B., Klag, M. J., Bultman, D. C., & Schatell, D. I. (2002). Renal rehabilitation and improved patient outcomes in Texas dialysis facilities. *Am J Kidney Dis*, 40(2), 331-338.
- da Silva AT, Soares LB, Magajewski FRL. Epidemiologic and Economic Aspects Related to Hemodialysis and Kidney Transplantation in Santa Catarina in the Period of 2012-2013. *Transplantat Proc*. 2016a;48(7):2284-2288.
- da Silva Junior, G. B. da, Oliveira, J. G. R. de, Oliveira, M. R. B. de, Vieira, L. J. E. de S., & Dias, E. R. (2018). *Global costs attributed to chronic kidney disease: a systematic review*. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 64(12), 1108–1116. doi:10.1590/1806-9282.64.12.1108
- da Silva SB, Caulliraux HM, Araújo CAS, et al. Uma comparação dos custos do transplante renal em relação às diálises no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2016b;32(6):e00013515.
- Damien P, Lanham HJ, Parthasarathy M, et al. Assessing key cost drivers associated with caring for chronic kidney disease patients. *BMC Health Serv Res*. 2016;16(1):690.
- Davison SN, Jhangri GS (2010) Impact of pain and symptom burden on the health-related quality of life of hemodialysis patients. *J Pain Symptom Manag* 39:477–485.
- de Almeida PV, Grégio AM, Machado MA, de Lima AA, Azevedo LR. Saliva composition and functions: a comprehensive review. *J Contemp Dent Pract*. 2008;9:72-80.
- de Sá Tinôco, J.D., das Graças Mariano Nunes de Paiva, M., Batista Lúcio, K.D., Lopes Pinheiro, R., de Macedo, B. M., & de Carvalho Lira, A.L.B. (2017). Complications in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis. *Cogitare Enferm.*, 22(4), e52907.
- Delanaye P, Glassock RJ, Pottel H, Rule AD. An Age-Calibrated Definition of Chronic Kidney Disease: Rationale and Benefits. *Clin Biochem Rev*. 2016 Feb;37(1):17-26. PMID: 27057075; PMCID: PMC4810758.
- Delanaye P, Glassock RJ. Lifetime risk of CKD: what does it really mean? *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10:1504–6.

- Delgado C, Shieh S, Grimes B, Chertow GM, Dalrymple LS, Kaysen GA, et al. Association of Self-Reported Frailty with Falls and Fractures among Patients New to Dialysis. *Am J Nephrol*. 2015;42(2):134–40.
- Deligiannis A, Kouidi E, Tassoulas E et al. Cardiac effects of exercise rehabilitation in hemodialysis patients. *Int J Cardiol* 1999; 70: 253–266
- Deligiannis, A., D'Alessandro, C., & Cupisti, A. (2021). *Exercise training in dialysis patients: impact on cardiovascular and skeletal muscle health*. *Clinical Kidney Journal*, 14(Supplement_2), ii25–ii33. doi:10.1093/ckj/sfaa273
- Denic A, Glasscock RJ, Rule AD. Structural and functional changes with the ageing kidney. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2016;23:19–28.
- Dirschnabel AJ, Martins Ade S, Dantas SA, et al. Clinical oral findings in dialysis and kidney-transplant patients. *Quintessence Int*. 2011;42:127-133.
- Eriksson JK, Neovius M, Jacobson SH, et al. Healthcare costs in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population-based cohort study in Sweden. *BMJ Open*. 2016;6:e012062.
- Evans RW, Blagg CR, Bryan FA Jr: Implications for health care policy. A social and demographic profile of hemodialysis patients in the United States. *JAMA* 1981;245:487–491.
- Fayers, P. M., & Machin, D. (2016). *Quality of life: the assessment, analysis and reporting of patient-reported outcomes* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley Blackwell.
- Feroze U, Noori N, Kovesdy CP, Molnar MZ, Martin DJ, Reina-Patton A, et al. Quality-of-life and mortality in hemodialysis patients: roles of race and nutritional status. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011;6(5):1100-11.
- Fouque, D.; Kalantar-Zadeh, K.; Kopple, J. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2008, 73, 391–398.
- Fraser BJ, Blizzard L, Schmidt MD, Dwyer T, Venn AJ, Magnussen CG. The association between muscular power from childhood to adulthood and adult measures of glucose homeostasis. *Scand J Med Sci Sports*. 2019 Jul; sms.13529.
- Frazão CMFQ, Sá JDS, Paiva MGMN, Lira ALBC, Lopes MVO, Enders BC. Association Between Nursing Diagnoses and Socioeconomic/Clinical Characteristics of Patients on Hemodialysis. *Int J Nurs Knowl*. [Internet]

2015;26(3) [acesso em 4 dez 2016]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1111/2047-3095.12051>.

- Gabbay E, Meyer KB, Griffith JL, Richardson MM, Miskulin DC. Temporal Trends in Health-Related Quality of Life among Hemodialysis Patients in the United States. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5(2):261-7.
- Glasscock RJ, Delanaye P, El Nahas M. An age-calibrated classification of chronic kidney disease. *JAMA*. 2015;314:559–60.
- Golestaneh L, Alvarez PJ, Reaven NL, et al. All-cause costs increase exponentially with increased chronic kidney disease stage. *Am J Manag Care* 2017;23(suppl):S163–72.
- Goudarzian AH, Nia HS, Okamoto Y, Rhee CM, McFarlane P, Nejad FG. Adverse effects of hemodialysis on kidney patients: how good the evidence is. *Int J MedInvest*. [Internet] 2015;4(4) [acesso em 21 mar 2017]. Disponível: http://www.intjmi.com/browse.php?a_code=A-10-1-120&slc_lang=en&sid=1.
- Greenwood SA, Castle E, Lindup H et al. Mortality and morbidity following exercise-based renal rehabilitation in patients with chronic kidney disease: the effect of programme completion and change in exercise capacity. *Nephrol Dial Transplant* 2019; 34: 618–625
- Greenwood SA, Lindup H, Taylor K. et al. Evaluation of a pragmatic exercise rehabilitation programme in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27(Suppl 3): iii126–iii134
- Gupta R, Woo K, Yi JA. Epidemiology of end-stage kidney disease. *Semin Vasc Surg*. 2021 Mar;34(1):71-78. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2021.02.010. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33757639; PMCID: PMC8177747.
- Haraldstad, K., Wahl, A., Andenæs, R. et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res* 28, 2641–2650 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02214-9>
- Heiwe S, Jacobson SH (2011) Exercise training for adults with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 5(10):1–395
- Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB. et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol* 1989; 64: 651–654
- Horigan, A., Rocchiccioli, J., & Trimm, D. (2012). Dialysis and fatigue: implications for nurses—a case study analysis. *Medsurg Nurs*, 21(3), 158.

- Inrig JK, Molina C, D'Silva K, Kim C, Van Buren P, Allen JD, et al. Effect of low versus high dialysate sodium concentration on blood pressure and endothelial-derived vasoregulators during hemodialysis: a randomized crossover study. *Am J Kidney Dis.* [Internet] 2015;65(3) [acesso em 10 mar 2017]. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.10.021>.
- James MT, Quan H, Tonelli M, et al; and Alberta Kidney Disease Network. CKD and risk of hospitalization and death with pneumonia. *Am J Kidney Dis.* 2009;54:24-32.
- Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet.* 2013;382(9888):260–272. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60687-X
- Jhamb M, Weisbord SD, Steel JL, Unruh M (2008) Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions, measures, and contributing factor. *Am J Kidney Dis* 52:353–365.
- Jin S, Lu Q, Su C, Pang D, Wang T. Shortage of Appendicular Skeletal Muscle Is an Independent Risk Factor for Mortality in Peritoneal Dialysis Patients. *Perit Dial Int.* 2017; 37(1):78–84.
- Johansen KL, Lee C. Body composition in chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2015 May;24(3):268–75.
- Johansen KL. Exercise and dialysis. *Hemodial Int* 2008; 12: 209–300
- Johansen KL. Time to rehabilitate the idea of exercise for patients with chronic kidney disease? *Nephrol Dial Transplant.* 2019 Apr 1;34(4):551-554. doi: 10.1093/ndt/gfz030. PMID: 30824930; PMCID: PMC6452175.
- Ju A, Unruh ML, Davison SN, Daputo J, Dew MA, Fluck R, et al. Patient-reported outcome measures for fatigue in patients on hemodialysis: a systematic review. *Am J Kidney Dis.* 2018;71(3):327–43.
- Karolich, R. L., & Ford, J. P. (2010). Meaning, comprehension, and manageability of end-stage renal disease in older adults living with long-term hemodialysis. *Soc Work Health Care*, 49(1), 19-37.
- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3:1–150.
- Kerr M, Matthews B, Medcalf JF, et al. End-of-life care for people with chronic kidney disease: cause of death, place of death and hospital costs. *Nephrol Dial Transplant.* 2016;0:1-6.

- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1):1-50.
- Kim JC, Shapiro BB, Zhang M, Li Y, Porszasz J, Bross R, et al. Daily physical activity and physical function in adult maintenance hemodialysis patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2014 Sep;5(3):209–20.
- Kimmel PL, Elmont SL, Newmann JM, et al: ESRD patient quality of life: Symptoms, spiritual beliefs, psychosocial factors and ethnicity. *Am J Kidney Dis* 42:713-721, 2003
- Kimmel PL: Psychosocial factors in dialysis patients. *Nephrology forum. Kidney Int* 59:1599-1613, 2001
- Kimmel, P., & Patel., S. S. (2006). *Quality of Life in Patients With Chronic Kidney Disease: Focus on End-Stage Renal Disease Treated With Hemodialysis. Seminars in Nephrology*, 26(1), 68–79. doi:10.1016/j.semnephrol.2005.06.015
- Klomjit, N., Kattah, A. G., & Cheungpasitporn, W. (2021). The Cost-effectiveness of Peritoneal Dialysis Is Superior to Hemodialysis: Updated Evidence From a More Precise Model. *Kidney Medicine*, 3(1), 15–17. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2020.12.003>
- Kouidi E, Grekas D, Deligiannis A. Effects of exercise training on noninvasive cardiac measures in patients undergoing long-term hemodialysis: a randomized controlled trial. *Am J Kidney Dis* 2009; 54: 511–521
- Kshirsagar AV, Craig RG, Moss KL, et al. Periodontal disease adversely affects the survival of patients with end-stage renal disease. *Kidney Int.* 2009;75:746-751.
- Kulkarni MJ, Jamale T, Hase NK, et al. A Cross-Sectional Study of Dialysis Practice-Patterns in Patients with Chronic Kidney Disease on Maintenance Hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2015;26(5):1050-56.
- Lacson E Jr, Xu J, Lin SF, Dean SG, Lazarus JM, Hakim RM. A comparison of SF-36 and SF-12 composite scores and subsequent hospitalization and mortality risks in long-term dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010;5:252-260.
- Lameire, N. H., Levin, A., Kellum, J. A., Cheung, M., Jadoul, M., Winkelmayer, W. C., ... Srisawat, 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. doi:10.1016/j.kint.2021.06.028*
- Landreneau K, Lee K, Landreneau MD. Quality of life in patients undergoing hemodialysis and renal transplantation—a meta-analytic review. *Nephrol Nurs J.* 2010;37(1):37-44.
- Lazarus, E. R. (2018). Effectiveness of education and exercise on quality of life among patients undergoing hemodialysis. *Clinical Epidemiology and Global Health.* doi:10.1016/j.cegh.2018.07.003
- Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med* 2003;139(2):[137]–47].
- Levey, A.S., & Coresh, J. (2012). Chronic kidney disease. *Lancet*, 379, 165–80. DOI:10.1016/S0140.
- Lopes AA, Lantz B, Morgenstern H, Wang M, Bieber BA, Gillespie BW, et al. Associations of self-reported physical activity types and levels with quality of life, depression symptoms, and mortality in hemodialysis patients: the DOPPS. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014 Oct;9(10):1702– 12.
- Lu, Y., Wang, Y., & Lu, Q. (2019). *Effects of Exercise on Muscle Fitness in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. American Journal of Nephrology, 1–12.* doi:10.1159/000502635
- Manns B, Hemmelgarn B, Tonelli M, et al. The Cost of Care for People With Chronic Kidney Disease. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease.* 2019;6. doi:10.1177/2054358119835521
- Manns B, Tonelli M, Culleton B, et al; and Alberta Kidney Disease Network. A cluster randomized trial of an enhanced eGFR prompt in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7:565-572.
- Matsushita K, Coresh J, Sang Y, et al.; CKD Prognosis Consortium. Estimated glomerular filtration rate and albuminuria for prediction of cardiovascular outcomes: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(7):514–525. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00040-6
- Matsuzawa R, Matsunaga A, Wang G, Yamamoto S, Kutsuna T, Ishii A, et al. Relationship between lower extremity muscle strength and all-cause mortality in Japanese patients undergoing dialysis. *Phys Ther.* 2014 Jul;94(7): 947–56.

- Mayo, N. (2015). Dictionary of Quality of Life and Health Outcomes Measurement. Milwaukee, WI: International Society for Quality of Life Research.
- Medway M, Tong A, Craig JC, et al. Parental Perspectives on the Financial Impact of Caring for a Child With CKD. *Am J Kidney Dis.* 2015;65(3):384-393.
- Mehmood Y, Ghafoor S, Ashraf MI, Riaz H, Atif SR, Saeed M. Intradialytic complications found in patients at a tertiary care hospital. *Austin J Pharmacol Ther.* [Internet] 2016;4(1) [acesso em 10 mar 2017]. Disponível: <http://austinpublishinggroup.com/pharmacology-therapeutics/fulltext/ajpt-v4-id1079.php>.
- Meier-Kriesche HU, Schold JD, Kaplan B. Long-term renal allograft survival: have we made significant progress or is it time to rethink our analytic and therapeutic strategies? *Am J Transplant.* 2004a;4(8):1289-1295.
- Meier-Kriesche HU, Schold JD, Srinivas TR, Kaplan B. Lack of improvement in renal allograft survival despite a marked decrease in acute rejection rates over the most recent era. *Am J Transplant.* 2004b;4(3):378-383.
- Mendu ML, Lundquist A, Aizer AA, et al. Clinical Predictors of Diagnostic Testing Utility in the Initial Evaluation of Chronic Kidney Disease. *Nephrology (Carlton).* 2016;21(10): 851-859.
- Merion RM, Ashby VB, Wolfe RA, et al. Deceased-donor characteristics and the survival benefit of kidney transplantation. *JAMA.* 2005;294(21):2726-2733.
- Mezzani A, Corra U, Baroffio C, Bosimini E, Giannuzzi P. Habitual activities and peak aerobic capacity in patients with asymptomatic and symptomatic left ventricular dysfunction. *Chest.* 2000;117:1291–1299.
- Mills KT, Xu Y, Zhang W, et al. A systematic analysis of worldwide population-based data on the global burden of chronic kidney disease in 2010. *Kidney Int.* 2015;88(5):950–957. doi: 10.1038/ki.2015.230
- Moinuddin I, Leehey DJ et al (2008) A comparison of aerobic exercise and resistance training in patients with and without chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 15(1):83–96
- Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. 1953. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 265: 1053–1057.

- Moureia CA, Garletti Jr W, Lima LF, Lima CR, Ribeiro JF, Miranda AF. Avaliação das propriedades psicométricas básicas para a versão em português do KDQOL-SFTM. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55(1):22-8.
- Murdeswar HN, Anjum F. Hemodialysis. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023. PMID: 33085443.
- Naini, A.E.; Karbalaie, A.; Abedini,M.; Askari, G.; Moeinzadeh, F. Comparison of malnutrition in hemodialysis and peritoneal dialysis patients and its relationship with echocardiographic findings. *J. Res. Med. Sci.* 2016, 21, 78.
- National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines for HD Adequacy: 2015 Update. *Am. J. Kidney Dis.* 2015, 66, 884–930.
- Ortiz A, Sanchez-Niño MD (2019) Sarcopenia in CKD: a roadmap from basic pathogenetic mechanisms to clinical trials. *Clin Kidney J* 12(1):110–112
- O'Sullivan D, McCarthy G. An exploration of the relationship between fatigue and physical functioning in patients with end stage renal disease receiving haemodialysis. *J Clin Nurs.* 2007;16(11c):276–84.
- Ozieh MN, Dismuke CE, Lynch CP, et al. Medical care expenditures associated with chronic kidney disease in adults with diabetes: United States 2011. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015;109(1):185-90.
- Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadóttir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2006 Feb;20(2):97-111. doi: 10.1191/0269215506cr926oa. PMID: 16541930; PMCID: PMC3167867.
- Patel SS, Shah VS, Peterson RA, et al: Psychosocial variables, quality of life and religious beliefs in ESRD patients treated with hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 40:1013-1022, 2002
- Pei, G., Tang, Y., Tan, L., Tan, J., Ge, L., & Qin, W. (2019). *Aerobic exercise in adults with chronic kidney disease (CKD): a meta-analysis. International Urology and Nephrology.* doi:10.1007/s11255-019-02234-x
- Poggio, E. D., Augustine, J. J., Arrigain, S., Brennan, D. C., & Schold, J. D. (2020). *Long Term Kidney Transplant Graft Survival – Making Progress When Most Needed. American Journal of Transplantation.* doi:10.1111/ajt.16463
- Quinton W, Dillard D, Scribner BH: Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1960;6:104–113.

- Rady, E.-H. A., & Anwar, A. S. (2019). *Prediction of kidney disease stages using data mining algorithms. Informatics in Medicine Unlocked*, 100178. doi:10.1016/j.imu.2019.100178
- Ramachandran R, Jha V. Kidney Transplantation Is Associated with Catastrophic Out of Pocket Expenditure in India. *PLoS One*. 2013;8(7):e67812.
- Rettig RA, Marks EL: The federal government and social planning for end-stage renal disease: past, present, and future. Santa Monica, RAND Corporation, 1983. <http://www.rand.org/pubs/notes/N1922>.
- Rettig RA, Sadler JH, Meyer KB, et al: Assessing health and quality of life outcomes in dialysis: A report on an Institute of Medicine workshop. *Am J Kidney Dis* 30:140-155, 1997.
- Rocco, M. V. (2015). Chronic Hemodialysis Therapy in the West. *Kidney Diseases*, 1(3), 178–186. doi:10.1159/000441809.
- Roggeri DP, Roggeri A, Salomone M. Chronic Kidney Disease: Evolution of Healthcare Costs and Resource Consumption from Predialysis to Dialysis in Piedmont Region, Italy. *Advances in Nephrology* 2014; 1-6. 16.
- Roshanravan B, Gamboa J et al (2017) Exercise and CKD: skeletal muscle dysfunction and practical application of exercise to prevent and treat physical impairments in CKD. *Am J Kidney Dis* 69(6):837–852
- Ruegsegger, G. N., & Booth, F. W. (2018). Health Benefits of Exercise. *Advance*. doi: 10.1101/cshperspect.a029694.
- Sahathevan, S., Khor, B.-H., Ng, H.-M., Abdul Gafor, A. H., Mat Daud, Z. A., Mafra, D., & Karupaiah, T. (2020). *Understanding Development of Malnutrition in Hemodialysis Patients: A Narrative Review. Nutrients*, 12(10), 3147. doi:10.3390/nu12103147
- Satyavani K, Kothandan H, Jayraman M, et al. Direct costs associated with chronic kidney disease among type 2 diabetic patients in India. *Indian J Nephrol*. 2014; 24(3): 141-147.
- Scully C. Drug effects on salivary glands: dry mouth. *Oral Dis*. 2003;9:165-176.
- Segura-Orti E, Martinez-Olmos FJ. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for sit-to-stand-to-sit tests, the six-minute walk test, the one-leg heel-rise test, and hand- grip strength in people undergoing hemodialysis. *Phys Ther*. 2011;91:1244-1252.

- Shimoda T, Matsuzawa R, Yoneki K et al. Changes in physical activity and risk of all-cause mortality in patients on maintenance hemodialysis: a retrospective cohort study. *BMC Nephrol* 2017; 18: 154
- Sicad GA: How will hemodialysis change over the next decade? *Semin Dial* 1991;4:233–234.
- Small C, Kramer HJ, Griffin KA, et al. Non-dialysis dependent chronic kidney disease is associated with high total and out-of-pocket healthcare expenditures. *BMC Nephrol*. 2017;18:3
- Spatola, L.; Finazzi, S.; Calvetta, A.; Reggiani, F.; Morengi, E.; Santostasi, S.; Angelini, C.; Badalamenti, S.; Mugnai, G. Subjective Global Assessment-Dialysis Malnutrition Score and cardiovascular risk in hemodialysis patients: An observational cohort study. *J. Nephrol*. 2018, 31, 757–765.
- Stajonovic M, Ilic S, Stefanovic V. Influence of co-morbidity on health-related quality of life in patients treated with hemodialysis. *Int J Artif Organs*. 2006;29(11):1053-61.
- Steffen TM, Mollinger LA. Age- and gender-related test performance in community-dwelling adults. *J Neurol Phys Ther*. 2005;29:181-188.
- Takahashi, H.; Inoue, K.; Shimizu, K.; Hiraga, K.; Takahashi, E.; Otaki, K.; Yoshikawa, T.; Furuta, K.; Tokunaga, C.; Sakakibara, T.; et al. on behalf of the Tokai Renal Nutrition Study Group. Comparison of Nutritional Risk Scores for Predicting Mortality in Japanese Chronic Hemodialysis Patients. *J. Ren. Nutr*. 2017, 27, 201–206.
- Talbot LA, Metter EJ, Fleg JL. Leisure-time physical activities and their relationship to cardiopulmonary fitness in healthy men and women 18–95 years old. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:417–425.
- Tamadon MR, Toussy J, Soleimani A, Moghimi J, Malek F, Moradi A, et al. An Evaluation of the Effects of Oral Carnitine in Decreasing Complications of Chronic Hemodialysis at Fatemieh Hospital in Semnan. *Sci Magazine Yafte*. 2008;9(4):27–32.
- Tan, R.; Long, J.; Fang, S.; Mai, H.; Lu, W.; Liu, Y.; Wei, J.; Yan, F. Nutritional Risk Screening in patients with chronic kidney disease. *Asia Pac. J. Clin. Nutr*. 2016, 25, 249–256.

- Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of various etiologies: a review of the literature. *Adv Clin Exp Med*. 2016;25:199-206.
- Tjaden LA, Vogelzang J, Jager KJ, van Stralen KJ, Maurice-Stam H, Grootenhuis MA, et al. Long-term quality of life and social outcome of childhood end-stage renal disease. *J Pediatr*. 2014;165(2);336-42.
- Tlatoa-Ramírez, H. M., López-López, J. C., Luna-Blas, H. G., Aguilar-Becerril, J. A., & Ocaña-Servín, H. L. (2014). Proteinuria inducida por el ejercicio. *Rev Med Inv*, 2, 141-145. 10.1016/S2214-3106(15)30012-1
- Toledo, F.; Antunes, A.; Vannini, F.C.D.; Silveira, L.V.A.; Martin, L.C.; Barretti, P.; Caramori, J.C.T. Validity of malnutrition scores for predicting mortality in chronic hemodialysis patients. *Int. Urol. Nephrol*. 2013, 45, 1747–1752.
- Tsay, S.-L., & Hung, L.-O. (2004). Empowerment of patients with end-stage renal disease—a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*, 41(1), 59-65.
- Tucker EL, Smith AR, Daskin MS, et al. Life and expectations post-kidney transplant: a qualitative analysis of patient responses. *BMC Nephrol*. 2019;20(1):175.
- Tuegel, C.; Bansal, N. Heart failure in patients with kidney disease. *Heart* 2017, 103, 1848–1853. [CrossRef] [PubMed] 15. Grossniklaus, D.A.; O'Brien, M.C.; Clark, P.C.; Dunbar, S.B. Nutrient intake in heart failure patients. *J. Cardiovasc. Nurs*. 2008, 23, 357–363.
- Turchetti G, Bellelli S, Amato M, et al. The social cost of chronic kidney disease in Italy. *Eur J Health Econ*. 2016. doi 10.1007/s10198-016-0830-1 14.
- Uchiyama, K., Adachi, K., Muraoka, K., Nakayama, T., Oshida, T., Yasuda, M., Hishikawa, A., Minakuchi, H., Miyashita, K., Tokuyama, H., Wakino, S., & Itoh, H. (2021). Home-based aerobic exercise and resistance training for severe chronic kidney disease: a randomized controlled trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 12(6), 1789-1802.
- United States Renal Data System (USRDS) (2013). 2013 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. 2013.
- United States Renal Data System: 2002 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2002, pp 151–164.

- Unruh M, Weisbord SD, Kimmel PL: Health related quality of life in nephrology research and clinical practice. *Semin Dial* 18:82-90, 2005
- US Renal Data System. CKD in the general population. In: *2020 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States*. Volume 1, Chapter 1. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2020.
- USRDS Annual Data Report. Bethesda, MD, The National Institute of Health, NIDDK, 1991.
- Uy, M.C.; Lim-Alba, R.; Chua, E. Association of Dialysis Malnutrition Score with Hypoglycemia and Quality of Life among Patients with Diabetes on Maintenance Hemodialysis. *J. ASEAN Fed. Endocr. Soc.* 2018, 33, 137–145.
- Valderrabano F, Jofre R, Lopez-Gomez JM: Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis* 38:443-464, 2001
- Valdivielso J, Rodríguez-Puyol D, Pascual J et al. Atherosclerosis in chronic kidney disease. More, less, or just different? *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2019; 39: 1938–1966
- Van Craenenbroeck AH, Van Craenenbroeck EM, Van Ackeren K et al. Effect of moderate aerobic exercise training on endothelial function and arterial stiffness in CKD stages 3–4: a randomized controlled trial. *Am J Kidney Dis* 2015; 66: 285–296
- van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis. *J Dent.* 2007;35:627-635.
- Vanholder, R.; Fouque, D.; Glorieux, G.; Heine, G.H.; Kanbay, M.; Mallamaci, F.; Massy, Z.A.; Ortiz, A.; Rossignol, P.; Wiecek, A.; et al. For the European Renal Association European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) European Renal and Cardiovascular Medicine (EURECA-m) working group. Clinical management of the uraemic syndrome in chronic kidney disease. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016, 4, 360–373. [CrossRef]
- Villanego, F., Naranjo, J., Vigara, L. A., Cazorla, J. M., Montero, M. E., García, T., ... Mazuecos, A. (2020). *Impact of physical exercise in patients with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis. Nefrología (English Edition)*, 40(3), 237–252. doi:10.1016/j.nefro.2020.06.012

- Vupputuri S, Kimes TM, Calloway MO, Christian JB, Bruhn D, Martin AA, Nichols GA. The economic burden of progressive chronic kidney disease among patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2014;28(1):10-16.
- WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1403-9.
- Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med*. 1999;341(23):1725-1730.
- Wolfgram DF. Filtering the Evidence: Is There a Cognitive Cost of Hemodialysis? *J Am Soc Nephrol*. 2018 Apr;29(4):1087-1089. doi: 10.1681/ASN.2018010077. Epub 2018 Mar 1. PMID: 29496889; PMCID: PMC5875964.
- Yazawa M, Omae K, Shibagaki Y et al. The effect of transportation modality to dialysis facilities on health-related quality of life among hemodialysis patients: results from the Japanese Dialysis Outcomes and Practice Pattern Study. *Clin Kidney J* 2019; 13: 640–646
- Yoowannakul S, Tangvoraphonkchai K, Davenport A. The prevalence of muscle wasting (sarcopenia) in peritoneal dialysis patients varies with ethnicity due to differences in muscle mass measured by bioimpedance. *Eur J Clin Nutr*. 2018 Mar;72(3):381–7.
- Zelle, D. M., Klaasen, G., van Adrichem, E., Bakker, S., J., Carpeleijn, E., & Navis, G. (2017). Physical inactivity: a risk factor and target for intervention in renal care. *Nat Rev Nephrol*, 13, 152-168. 10.1038/nrneph.2016.187
- Zhou Y, Hellberg M, Svensson P, Höglund P, Clyne N. Sarcopenia and relationships between muscle mass, measured glomerular filtration rate and physical function in patients with chronic kidney disease stages 3-5. *Nephrol Dial Transplant*. 2018 Feb;33(2): 342–8.