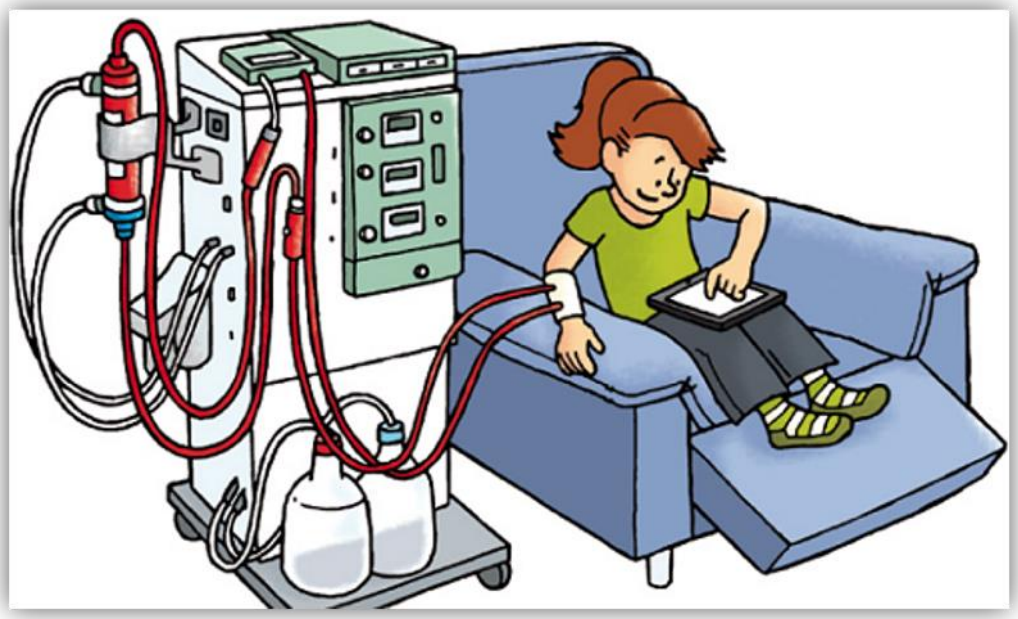
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ποιότητα ζωής σε παιδιατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Μία συστηματική ανασκόπηση».



Βασσάλου Αγάπη Υη 7223

Μαρτίδου Αναστασία Υη 7066

Πυλαρινού - Λίβου Ελένη Υη 7108

<u>Επιβλέπων καθηγητής</u>:

Νικόλαος Ε. Ρίκος

ΗΡΑΚΛΕΙΟ - ΜΑΙΟΣ – 2021

©2021, Τμήμα Νοσηλευτικής, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Στα παιδιά που μάχονται με χρόνια νοσήματα.. Σε αυτούς τους καθημερινούς ήρωες που μας αποδεικνύουν πως, όσο αντίξοες και αν είναι οι συνθήκες που βιώνουμε, οφείλουμε να συνεχίσουμε να πολεμάμε με χαμόγελο και αισιοδοξία!

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εκπονήθηκε στα πλαίσια της ολοκλήρωσης των προπτυχιακών μας σπουδών στο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο. Στόχος ήταν η διερεύνηση της ποιότητας ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Οι τομείς της καθημερινής ζωής των παιδιών επηρεάζονται από τη θεραπευτική επιλογή της αιμοκάθαρσης, γεγονός το οποίο αφύπνισε την περαιτέρω μελέτη για την ποιότητας ζωής τους.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα μας κ. Νικόλαο Ρίκο, Επίκουρο καθηγητή του τμήματος Νοσηλευτικής του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου. Η καθοδήγηση καθώς και οι χρήσιμες συμβουλές του μας βοήθησαν, ώστε να λύσουμε τυχόν απορίες ή όποιες δυσκολίες παρουσιάστηκαν κατά την πορεία της εργασίας. Επιπρόσθετα, ευχαριστούμε πολύ όλους τους καθηγητές για την υπομονή τους και την ειλικρινή προθυμία τους, να μας διδάξουν και να μας βοηθήσουν να ολοκληρώσουμε επιτυχώς την εκπαιδευτική μας πορεία.

Επίσης, οφείλουμε ένα μεγάλο ευχαριστώ στις οικογένειες μας και σε φίλους, που βρίσκονταν πάντα δίπλα μας και μας έδιναν την συμπαράσταση τους. Ιδιαίτερα, θα θέλαμε να τονίσουμε την πολύτιμη βοήθεια της κα. Χαρπαντίδου Κυριακής, νοσηλεύτριας Α’ παιδιατρικής του Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης “Ιπποκράτειο”, υπεύθυνη περιτοναϊκής κάθαρσης παίδων, η οποία μας έκανε τον δρόμο της πληροφορίας ακόμη ευκολότερο.

Η επιμονή καθώς και η θέληση ήταν πάντα πολύτιμοι οδηγοί και μας έδειξαν ότι η επιτυχία εξασφαλίζεται μέσα από δύσκολες διαδρομές, που συχνά όμως οδηγούν σε όμορφους προορισμούς!

Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ 3

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ 7

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ 8

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ 8

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ 8

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 9

ΠΕΡΙΛΗΨΗ 10

ABSTRACT 11

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ 12

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ 12

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ 14

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ 14

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΦΡΟΥ 16

ΡΥΘΜΟΣ ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ 19

ΣΩΛΗΝΑΡΙΑΚΗ ΕΠΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ 20

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΑΙΔΙΩΝ – ΕΝΗΛΙΚΩΝ 21

ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ 21

ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΟΝΑ) 24

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ 24

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ 26

ΔΙΑΓΝΩΣΗ 27

ΘΕΡΑΠΕΙΑ 28

ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΧΝΑ) 31

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ 31

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ 34
ΔΙΑΓΝΩΣΗ 36
ΘΕΡΑΠΕΙΑ 37
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ 38
ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ 39
ΡΟΛΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΙΣΤΟΥΛΑΣ 40
ΡΟΛΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ 41
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 43
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 45
ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 46
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 47
ΒΗΜΑΤΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 47
ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 48
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ 49
ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 49
ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΣΘΕΝΗ 49
ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΑΣΘΕΝΗ 50
ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΜΗΧΑΝΗΣ 52
ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ 52
ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ 53
ΚΑΤ’ ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ 55
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ 56
ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ 56
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ 57
ΤΥΠΟΙ ΚΑΤ’ ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 58
ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΥΓΕΙΑΣ 58
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ 59

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΠΙΤΙΟΥ 60
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ 61
ΚΟΣΤΟΣ 62
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ 62
ΟΡΙΣΜΟΣ 62
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ 64
ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ 64
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ 68
ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ 69
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ .. 70
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ 71
ΣΚΟΠΟΣ 71
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 71
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ 73
ΣΥΖΗΤΗΣΗ 83
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 90
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 91

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	
ΑΠ	ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ
ΟΝΑ	ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
ΠΖ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ
ΣΥΠΖ	ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΗ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ
ΤΣΝΑ	ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
ΤΣΧΝΑ	ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
ΧΝΑ	ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
ΧΝΝ	ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ
CKD	CHRONIC KIDNEY DISEASE (ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ)
ESRD	END STAGE RENAL DISEASE (ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ)
GFR	GLOMERULAR FITRATION RATE (ΡΥΘΜΟΣ ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ)
HD	HEMODIALYSIS (ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 – Αίτια οξείας νεφρικής ανεπάρκειας 26

Πίνακας 2 - Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας 32

Πίνακας 3 - Συστηματικές εκδηλώσεις ΧΝΑ 36

Πίνακας 4 - Αγγειακή πρόσβαση για αιμοκάθαρση 54

Πίνακας 5 – Αποτελέσματα ανασκόπησης 77

Πίνακας 6 - Στόχοι και αποτελέσματα ανασκόπησης 83

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 - Ανατομία Νεφρού 15

Εικόνα 2 - Φυσιολογία Νεφρού 18

Εικόνα 3 - Αγγειακή πρόσβαση - 1) φίστουλα -2) μόσχευμα -3) καθετήρας 39

Εικόνα 4 - Αιμοκάθαρση 44

Εικόνα 5 - Μηχάνημα αιμοκάθαρσης 48

Εικόνα 6 - Μηχάνημα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης 61

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σχεδιάγραμμα 1 - Διάγραμμα ροής Prisma 72

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέλιξη της τεχνολογίας στη σημερινή εποχή γίνεται με ραγδαίους ρυθμούς και επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τομέα της υγείας. Παρόλα αυτά η αποτελεσματική και οριστική αντιμετώπιση ορισμένων νοσημάτων καθίσταται ανέφικτη, με αποτέλεσμα να απειλείται και να περιορίζεται η αξία της ζωής.

Η νεφρική ανεπάρκεια είναι μία νόσος κατά την οποία οι νεφροί αδυνατούν να απομακρύνουν τους μεταβολίτες από το αίμα με αποτέλεσμα να προκαλείται διαταραχή στο ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών. Χωρίζεται σε 2 κατηγορίες, την οξεία και τη χρόνια (LeMone et al., 2014). Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι μία αυξανόμενη νόσος που αγγίζει σε παγκόσμιο επίπεδο το ποσοστό 11 – 13 % (Alhusaini et al., 2019). Μία από τις μεθόδους θεραπείας της νεφρικής ανεπάρκειας είναι η αιμοκάθαρση.

Η αιμοκάθαρση είναι ένα είδος θεραπείας υποκατάστασης του νεφρού. Η νεφρική λειτουργία υποκαθίσταται μερικώς με σκοπό να επιφέρει ισορροπία στον οργανισμό και να διασφαλίσει την επιβίωση του (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012). Η επιλογή αυτής της μεθόδου θεραπείας επιφέρει σημαντική επιβάρυνση κυρίως στους παιδιατρικούς ασθενείς και μειώνει την ποιότητα ζωής τους (Alhusaini et al., 2019).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ., 2012) ως ποιότητα ζωής ορίζεται η αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή, στο πλαίσιο της κουλτούρας και των αξιακών συστημάτων στα οποία ζει και σε σχέση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του. Είναι μία ευρεία έννοια που επηρεάζεται κατά περίπλοκο τρόπο από τη σωματική υγεία, το ψυχολογικό επίπεδο, τις προσωπικές πεποιθήσεις, τις κοινωνικές σχέσεις του ατόμου καθώς και τις σχέσεις τους με εμφανή χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος τους.

Η ποιότητα ζωής των παιδιών που πάσχουν από νεφρική νόσο και υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης επηρεάζεται αρνητικά από την επεμβατική αυτή διαδικασία. Πολύτιμοι τομείς της ζωής των παιδιατρικών ασθενών αλλάζουν δραστικά σε σχέση με τους υγιείς συνομήλικους τους. Ιδιαίτερα, διαστάσεις της ζωής όπως η φυσική ευεξία, οι δραστηριότητες αναψυχής, καθώς επίσης η κοινωνική τους συναναστροφή με φίλους, η ζωτικότητα τους και τέλος η σχολική τους πρόοδος αλλάζουν δραματικά (Clave et al., 2019).

Η τακτική εκτίμηση της ποιότητας ζωής των παιδιατρικών ασθενών με χρόνια ή τελικού σταδίου νεφρική νόσο πρέπει να αξιολογείται καθημερινά με χρήσιμα εργαλεία αξιολόγησης,

ώστε να αποτελέσει βοήθημα για τους παιδιατρικούς ασθενείς και τις οικογένειες τους, για την παροχή ολιστικής φροντίδας και υποστήριξης (Francis et al., 2018).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η αιμοκάθαρση είναι ένα είδος θεραπείας που εφαρμόζεται σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια. Υποκαθιστά μερικώς τη νεφρική λειτουργία, επιτρέποντας στον οργανισμό να ισορροπεί. Στους παιδιατρικούς ασθενείς, η διαδικασία της αιμοκάθαρσης είναι επώδυνη, καθώς δημιουργεί πληθώρα προβλημάτων που οφείλονται στην ίδια την ασθένεια και στη θεραπεία της, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής τους.

Σκοπός: Η ακόλουθη συστηματική ανασκόπηση πραγματεύεται τη διερεύνηση της ποιότητας ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, καθώς και τη μελέτη των επιπτώσεων της αιμοκάθαρσης στη ζωή των παιδιών αυτών και των οικογενειών τους.

Μεθοδολογία: Για την ανάπτυξη της ανασκόπησης, έγινε διεξαγωγή έρευνας ώστε να καταλήξουμε σε ορθά και τεκμηριωμένα αποτελέσματα. Αναλυτικότερα, ενδελεχής αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία στις βάσεις δεδομένων “PubMed”, “Scopus” και “Cochrane”, η οποία περιέλαβε συνδυασμούς των όρων «pediatric» (παιδιατρικός), «hemodialysis» (αιμοκάθαρση) και «quality of life» (ποιότητα ζωής), το διάστημα 2015 έως 2019 ενώ επιλέχθηκαν άρθρα που η γλώσσα συγγραφής ήταν η ελληνική ή η αγγλική. Κριτήριο εισαγωγής ήταν οι αιμοκαθαιρόμενοι παιδιατρικοί ασθενείς, ενώ κριτήριο αποκλεισμού όλες οι υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Τα συνολικά άρθρα που προέκυψαν ήταν 174. Έπειτα από περαιτέρω αξιολόγηση τα τελικά άρθρα της ανασκόπησης ήταν 13.

Αποτελέσματα: Η νόσος καθώς και η επιλογή της αιμοκάθαρσης σαν θεραπευτική μέθοδος, επηρεάζει αρκετούς τομείς της καθημερινής ζωής των παιδιών. Οι διατροφικές συνήθειες αλλάζουν, η σχολική λειτουργία επηρεάζεται και η αβεβαιότητα για την υγεία και το μέλλον κυριαρχούν. Μεταξύ των άλλων τομέων, επηρεάζονται και ο σωματικός, συναισθηματικός και ψυχοκοινωνικός, με αποτέλεσμα η ποιότητα ζωής να μειώνεται.

Συμπεράσματα: Η μειωμένη ποιότητα ζωής συνδέεται με ιατρικούς, κοινωνικοδημογραφικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες. Η συχνή αξιολόγηση της ποιότητας ζωής των ασθενών βοηθά στην εντόπιση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν καθώς και στην εξατομικευμένη εύρεση λύσεων βελτιώνοντας την καθημερινή ζωή των παιδιών.

Λέξεις – Κλειδιά: παιδιατρικός, αιμοκάθαρση, ποιότητα ζωής

ABSTRACT

Introduction: Hemodialysis is a type of treatment applied to patients with renal insufficiency. It partially substitutes renal function, allowing the body to equilibrate. In pediatric patients, the process of hemodialysis is painful as it creates a multitude of problems due to the disease itself and its treatment, affecting their quality of life.

Objectives: The following systematic review investigates the quality of life of pediatric patients undergoing hemodialysis, as well as the effects of hemodialysis in children's and their families' lives.

Methods: For the development of this review, research was conducted to conclude all the correct and documented results. More specifically, a thorough research was conducted in Greek and international literature in databases "PubMed", "Scopus" and "Cohrane", which included combinations of the terms "pediatric", "hemodialysis" and "quality of life" within 2015-2019, while articles that were selected are written in Greek or English. As an inclusion criterion we set pediatric patients undergoing hemodialysis, while as exclusion criterion all the other age groups. The total amount of articles that emerged was 174. After further evaluation, the final number of articles of this review was 13.

Results: Chronic kidney disease as well as hemodialysis affect several aspects of children's daily lives. Eating habits and school attendance are affected and uncertainty prevails concerning their future and their health. Physical, emotional, and psychosocial domains are affected too, resulting in impaired quality of life.

Conclusion: Impaired quality of life is associated with medical, socio- demographic and psychosocial factors. Frequent evaluation of patients' quality of life helps to identify problems they cope with, as well as find individualized solutions which can improve daily life of hemodialysis children.

Keywords: pediatric, hemodialysis, quality of life

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρόοδος της αιμοκάθαρσης βασίζεται στην εξέλιξη της τεχνολογικής προόδου, καθώς και στην αναγνώριση της νεφρολογίας ως ξεχωριστού κλάδου της παθολογίας (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015). Η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας σε άτομα με χρόνια ή οξεία νεφρική βλάβη είναι ένα από τα σοβαρότερα κατορθώματα της ιατρικής κατά τον 20^{ο} αιώνα (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Ο Ιπποκράτης (460-375 π.Χ.) υποστήριξε ότι «το νερό που πίνουν οι άνθρωποι μπορεί να ευθύνεται για λιθιάσεις, φλεγμονές των νεφρών, δυσκολία στην ούρηση και πόνο στη μέση». Το 1827, ο Άγγλος ιατρός Richard Bright περιγράφει πρώτος τη νόσο του Bright, η οποία είχε συμπτώματα παρόμοια με εκείνα της νεφρικής βλάβης. Τα συμπτώματα αυτά ήταν το οίδημα, η υπέρταση, η μείωση των ούρων, η ναυτία , ο εμετός , η δύσπνοια και ο θάνατος (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Εν συνεχεία, το 1854 παρουσιάζονται κάποιες επιστημονικές εργασίες, οι οποίες είχαν σαν θέμα τη διάχυση των υγρών και των αερίων καθώς και τις διαχωριστικές ικανότητες των μεμβρανών, από ένα Σκωτσέζο χημικό, τον Thomas Graham. Το 1861 ο Graham αναφέρει τον όρο “dialysis”, περιγράφοντας την απομάκρυνση της ουρίας από τα ούρα προς ένα άλλο διάλυμα. Ο John Abel και οι συνεργάτες του, από το πανεπιστήμιο John Hopkins, χρησιμοποιώντας μεμβράνες από “κολλόδιο”(προϊόν επεξεργασίας κυτταρίνης) και “ιρουδίνη”(φυσικό αντιπηκτικό που βρίσκεται στο σάλιο της βδέλλας), κατάφεραν να εφαρμόσουν το 1913 την πρώτη αιμοκάθαρση σε πειραματόζωα (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Η πρώτη προσπάθεια αιμοκάθαρσης σε άνθρωπο γίνεται έντεκα χρόνια αργότερα. Το 1924, ο Γερμανός George Haas, επιχειρεί επτά φορές να σώσει ασθενείς με οξεία νεφρική βλάβη και αποτυγχάνει (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Το πρώτο βήμα για την επίτευξη αιμοκάθαρσης σε ανθρώπους έγινε το 1943 από έναν Ολλανδό γιατρό, ο οποίος κατασκεύασε τον πρώτο τεχνητό νεφρό. Ο Willem Kolff, χρησιμοποίησε ως διάλυμα αιμοκάθαρσης το φυσιολογικό ορό, μέσα στον οποίο ήταν μισοβυθισμένο το σύστημα τεχνητού νεφρού. Το σύστημα αποτελούνταν από ένα περιστρεφόμενο τύμπανο από γρίλιες και γύρω του ήταν τυλιγμένοι σωλήνες αναγεννημένης

κυτταρίνης μέσα στους οποίους κυκλοφορούσε το αίμα του ασθενούς. Χρειάστηκαν 2 χρόνια προσπάθειας και 16 απώλειες ασθενών μέχρι ο Kolff να καταφέρει το 1945 να επαναφέρει γυναίκα 67 ετών από ουραιμικό κώμα, έπειτα από 11 ώρες αιμοκάθαρσης (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Έπειτα από αυτή του την επιτυχία, ο Kolff κατασκεύασε πέντε νέες συσκευές και τις χάρισε σε διάφορα νοσοκομεία ανά τον κόσμο. Οι συσκευές αυτές όμως είχαν ένα μειονέκτημα, καθώς δεν περιλάμβαναν κάποιο μηχανισμό απομάκρυνσης της περίσσειας των υγρών. Ένα χρόνο αργότερα, ο Σουηδός ιατρός Nils Alwall, κατασκευάζει μία συσκευή αιμοκάθαρσης όπου πέρα από την κάθαρση επιτυγχάνεται και η αφυδάτωση του ασθενούς, με την εφαρμογή αρνητικής υδροστατικής πίεσης (υπερδιήθηση). Ο Alwall ήταν ο πρώτος που ανακάλυψε και χρησιμοποίησε το αρτηριοφλεβικό shunt (εμφύτευση γυάλινων λεπτών σωλήνων στα αγγεία), αρχικά σε κουνέλια και έπειτα σε ανθρώπους (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Η σημαντική βελτίωση της αιμοκάθαρσης οφείλεται στην εξέλιξη της αγγειακής προσπέλασης. Τρεις γιατροί από το Σηάτλ των Η.Π.Α. το 1960, ο νεφρολόγος Belding Scribner και δύο χειρουργοί , οι Wayne Quinton και David Dillard χρησιμοποιώντας πλαστικούς σωλήνες από Teflon τοποθετούν τον πρώτο αρτηριοφλεβικό shunt για μακροχρόνια χρήση. Σε μία αρτηρία και σε μία φλέβα τοποθετούν χειρουργικά 2 πλαστικούς καθετήρες. Μετά την ολοκλήρωση της κάθαρσης για να διατηρηθεί η προσπέλαση συνδέουν τα 2 καλώδια με ένα σωλήνα σχήματος “U”. Με αυτόν τον τρόπο κατάφεραν να διατηρηθεί η συνεχής ροή αίματος. Ακολούθως το 1962 ο Scribner, δημιουργεί την πρώτη μονάδα τεχνητού νεφρού που απευθύνεται σε χρόνιους νεφροπαθείς. Ο χρόνος κάθαρσης για τους πρώτους ασθενείς ήταν 12 ώρες και η συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Τέσσερα χρόνια αργότερα, το 1966 οι Cimino και Brescia δημιουργούν την πλάγιο – τελική αρτηριοφλεβική αναστόμωση, γνωστή ως “fistula”, ένα συρίγγιο δηλαδή μεταξύ αρτηρίας και φλέβας με διάφορες παραλλαγές. Το 1973 η “φίστουλα” εξελίσσεται μέσω της δημιουργίας αρτηριοφλεβικών μοσχευμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα. Η εξέλιξη αυτή μείωσε τη συχνότητα εμφάνισης λοιμώξεων που οφείλονταν στα shunt και βελτίωσε τα προβλήματα διάρκειας της προσπέλασης (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015).

Η εξέλιξη της αιμοκάθαρσης μέσα στο χρόνο βελτίωσε σημαντικά τα ποσοστά επιβίωσης των ασθενών με χρόνια ή οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η νεφρική ανεπάρκεια είναι μία κατάσταση όπου οι νεφροί χάνουν τη δυνατότητα απέκκρισης των παραπροϊόντων από το αίμα, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η οξεοβασική ισορροπία και το ισοζύγιο ύδατος (LeMone et al., 2014). Διακρίνεται σε οξεία και χρόνια. Το 7% των ασθενών που διακομίζονται στα νοσοκομεία αναπτύσσουν οξεία νεφρική ανεπάρκεια (LeMone et al., 2014), ενώ σύμφωνα με το National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK, 2014), 37 εκατομμύρια Αμερικανοί, (περίπου το 15%) πάσχουν από χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Αξίζει να σημειωθεί πως στις Η.Π.Α. κάθε 24 ώρες, 350 άτομα ξεκινούν θεραπεία αιμοκάθαρσης (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2020).

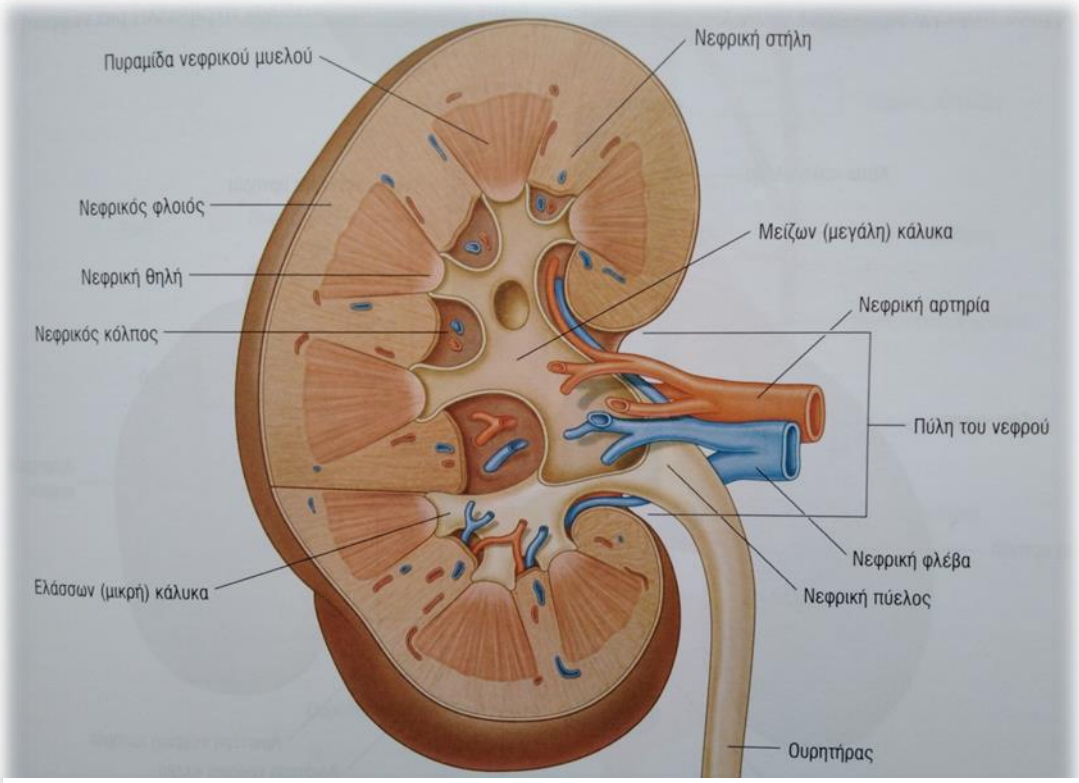
Στα παιδιά η νεφρική νόσος είτε εμφανίζεται ξαφνικά και έχει μικρή διάρκεια, είτε είναι πιο σοβαρή με μακροχρόνιες συνέπειες. Σε περίπτωση εύρεσης και αντιμετώπισης της υποκείμενης αιτίας υπάρχει η πιθανότητα της εξαφάνισης της νόσου. Η εμμένουσα νεφρική νόσος εξελίσσεται σε νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου και αντιμετωπίζεται με εξωνεφρική κάθαρση ή μεταμόσχευση νεφρού (NIDDK, 2014).Η συχνότητα εμφάνισης νεφρικής νόσου τελικού σταδίου σε ηλικίες κάτω των 19 ετών ανέρχεται σε 18 ανά εκατομμύριο. Εμφανίζεται πιο συχνά στο ανδρικό φύλο, στους εφήβους και στη λευκή φυλή (McKinney et al., 2020).

Η μεταμόσχευση νεφρού θεωρείται θεραπεία εκλογής, καθώς παρέχει καλύτερη ποιότητα ζωής (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Πολλά παιδιά ξεκινούν την θεραπεία τους με αιμοκάθαρση, πριν αποτύχουν πλήρως τα νεφρά τους και οδηγηθούν στη μεταμόσχευση. Επιπροσθέτως υπάρχει η πιθανότητα επιστροφής στην αιμοκάθαρση έπειτα από διακοπή λειτουργίας του μοσχεύματος (NIDDK, 2014).

Στις Η.Π.Α. το 2013, τα παιδιά που ξεκίνησαν να λαμβάνουν θεραπεία για την τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΝΑ), ήταν 9.921. Η πιο συνηθισμένη αρχική θεραπεία της ΤΣΝΑ ήταν η αιμοκάθαρση με ποσοστό 56% (NIDDK, 2014).

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΝΕΦΡΟΥ

Οι νεφροί έχουν σχήμα φασολιού. Βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, στην οπίσθια κοιλιακή περιοχή, αμφοτερόπλευρα της σπονδυλικής στήλης. Εκτείνονται από τον 12^{ο} θωρακικό σπόνδυλο (Θ12) μέχρι τον 3^{ο} οσφυϊκό (Ο3) (Drake et al., 2007). Κάθε νεφρός διαθέτει 2 επιφάνειες, την πρόσθια και την οπίσθια, 2 χείλη, το έξω και το έσω και 2 πόλους, τον άνω και τον κάτω (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012). Ο άνω πόλος του δεξιού νεφρού βρίσκεται 2.5 cm χαμηλότερα από τον αριστερό πόλο και πιθανόν να οφείλεται στη σχέση του με το ήπαρ. Είναι



Εικόνα 1 - Ανατομία Νεφρού

τοποθετημένοι λοξά μεταξύ τους, σχηματίζοντας μια γωνία λόγω της προβολής της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Το χρώμα των νεφρών είναι καστανέρυθρο, το μήκος τους περίπου 10 cm, το πλάτος 5 cm και το πάχος 2.5 cm (Moore et al., 2016).

Η νεφρική κάψα (ινώδες περίβλημα) καλύπτει ομαλά την πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια των νεφρών. Αφαιρείται εύκολα εκτός και αν υπάρχει κάποια περίπτωση πάθησης (Drake et al., 2007).

Η πύλη του νεφρού βρίσκεται στο έσω χείλος του, είναι μία βαθειά κάθετη σχισμή στην οποία εισέρχονται και εξέρχονται στον νεφρό αγγεία, λεμφαγγεία και νεύρα. Η πύλη οδηγεί εσωτερικά προς τον νεφρικό κόλπο (Drake et al., 2007).

Οι νεφροί αποτελούνται από τον (εξωτερικό) νεφρικό φλοιό, που είναι μία συνεχής ταινία ωχρού ιστού και περιβάλλει τελείως τον (εσωτερικό) νεφρικό μυελό. Οι νεφρικές θηλές που είναι προεκτάσεις του νεφρικού φλοιού εισέρχονται στον εσωτερικό χώρο του νεφρού και διαιρούν τον νεφρικό μυελό σε νεφρικές πυραμίδες (διακεκομμένα τριγωνικά τμήματα) (Drake et al., 2007).

Κάθε νεφρική πυραμίδα αποτελείται από μία βάση και μία κορυφή. Οι βάσεις βρίσκονται προς τη μεριά του νεφρικού φλοιού ενώ οι κορυφές προς τον νεφρικό κόλπο (Drake et al., 2007). Από τη νεφρική θηλή (κορυφή της πυραμίδας) εκκρίνονται τα ούρα, σε έναν

ελάσσων κάλυκα. Κάθε 2 ή 3 κάλυκες ενώνονται και σχηματίζουν έναν μείζονα κάλυκα. Ακολούθως 2 ή 3 κάλυκες ενώνονται και σχηματίζουν τη νεφρική πύελο η οποία συνεχίζεται με τον ουρητήρα (Moore et al., 2016).

Η νεφρική αρτηρία είναι η μοναδική αρτηρία που αιματώνει κάθε νεφρό. Η αριστερή νεφρική αρτηρία έχει μεγαλύτερο μήκος, ακολουθεί την πορεία της πίσω από την κάτω κοίλη φλέβα και συνήθως ξεκινά λίγο ψηλότερα από ότι η δεξιά νεφρική αρτηρία (Ο1-Ο2 σπόνδυλο) (Drake et al., 2007).

Η νεφρική αρτηρία χωρίζεται σε πρόσθιο και οπίσθιο κλάδο λίγο πριν φτάσει στην νεφρική πύλη. Πλάγια της κοιλιακής αορτής, είτε κάτω είτε πάνω από την κάθε κύρια νεφρική αρτηρία, συχνά υπάρχουν επικουρικές αρτηρίες που ονομάζονται έξω πυλαίες αρτηρίες και εισχωρούν στο νεφρό σε διαφορετικό επίπεδο. Οι νεφρικές αρτηρίες βρίσκονται πίσω από την αριστερή και δεξιά φλέβα, τις οποίες σχηματίζουν και συμβάλλουν πολλές νεφρικές φλέβες (Drake et al., 2007).

Στους οσφυϊκούς λεμφαδένες καταλήγει η λεμφική αποχέτευση κάθε νεφρού, γύρω από την έκφυση της νεφρικής αρτηρίας (Drake et al., 2007).

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΦΡΟΥ

Οι νεφροί είναι το βασικό όργανο απομάκρυνσης τοξικών παραπροϊόντων από το εσωτερικό του σώματος. Επεξεργάζονται το πλάσμα του αίματος από το οποίο κατακρατούν διάφορες ουσίες και ενίοτε προσθέτουν στο πλάσμα κάποιες άλλες. Οι βασικές λειτουργίες που πραγματοποιούν είναι οι εξής:

1. Σε συνεργασία με τους πνεύμονες, ρυθμίζουν το ισοζύγιο του ύδατος, των ανόργανων ιόντων και της οξεοβασικής ισορροπίας.
2. Απομάκρυνση των μεταβολικών παραπροϊόντων από το αίμα και απέκκριση τους στα ούρα.
3. Απομάκρυνση ξένων χημικών ουσιών από το αίμα και απέκκριση τους στα ούρα.
4. Γλυκονεογένεση
5. Έκκριση ορμονών /ενζύμων
    i. Ερυθροποιητίνη, έλεγχος της παραγωγής ερυθροκυττάρρων.
    ii. Ρενίνη, ένζυμο που ελέγχει το σχηματισμό αγγειοτενσίνης η οποία επηρεάζει την αρτηριακή πίεση του αίματος και το ισοζύγιο του νατρίου.

iii. Μετατροπή της 25 - υδροξυβιταμίνης D σε 1.25 διϋδροξυβιταμίνη D_3 η οποία επηρεάζει το ισοζύγιο του ασβεστίου (Widmaier et al., 2016).

Ο ρόλος των νεφρών στη ρύθμιση της συγκέντρωσης του ύδατος, στη σύσταση των ανόργανων ιόντων, στην οξεοβασική ισορροπία καθώς και στον όγκο του εσωτερικού περιβάλλοντος, είναι σημαντικός. Η ομοιόσταση στο εσωτερικό του σώματος διατηρείται με την απέκκριση αρκετής ποσότητας ύδατος και ανόργανων ιόντων (Widmaier et al., 2016).

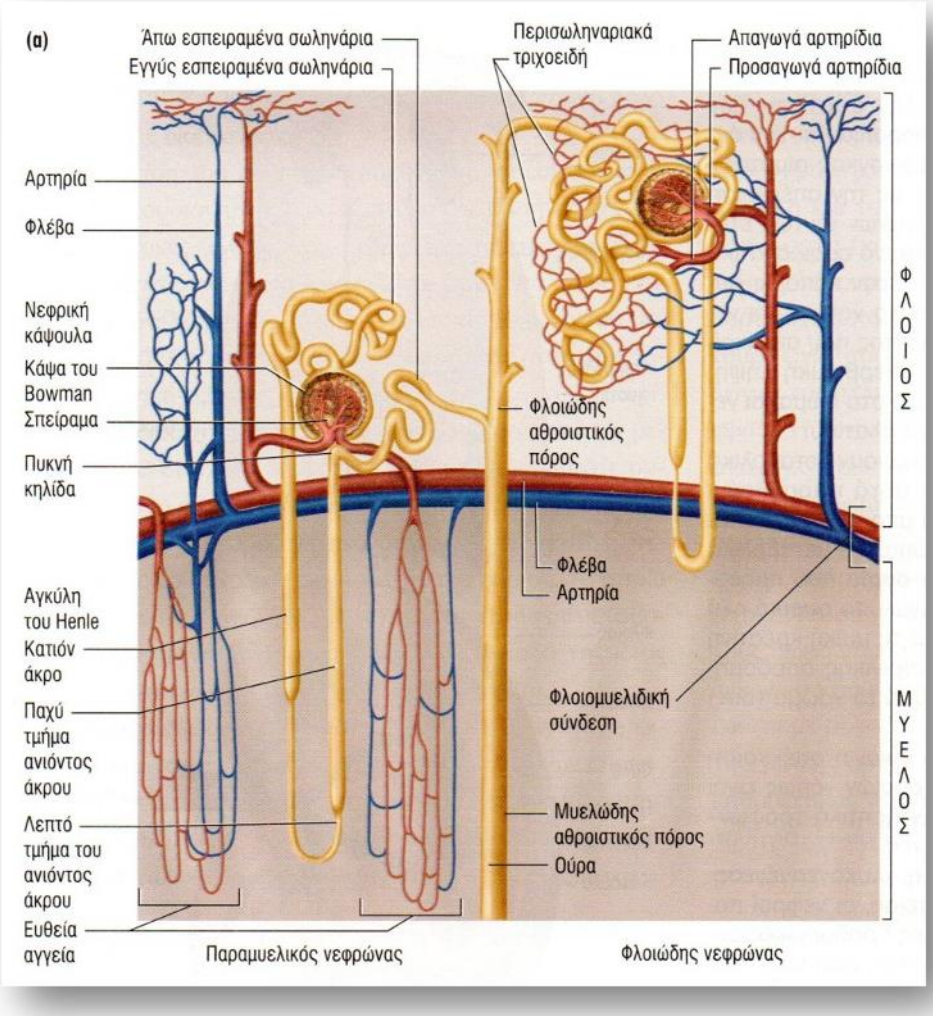
Τα ούρα παράγονται έπειτα από την απέκκριση των μεταβολικών παραπροϊόντων. Έτσι αποφεύγεται η συσσώρευση τους μέσα στο σώμα, ιδίως όπου είναι τοξικά. Τα παραπροϊόντα αποτελούνται από την ουρία, η οποία προέρχεται από τον καταβολισμό των πρωτεϊνών, το ουρικό οξύ από τα νουκλεϊκά οξέα, την κρεατινίνη από την μυϊκή κρεατινίνη, υπολείμματα της αιμοσφαιρινικής αποδόμησης καθώς και άλλα υπολείμματα (Widmaier et al., 2016).

Η απομάκρυνση των εξωγενών χημικών ουσιών στα ούρα, είναι η τρίτη λειτουργία των νεφρών. Οι χημικές αυτές ουσίες μπορεί να είναι φάρμακα, φυτοφάρμακα, συντηρητικά των τροφών καθώς και οι μεταβολίτες τους (Widmaier et al., 2016).

Έπειτα από συνεχιζόμενη νηστεία, η παραγωγή γλυκόζης από αμινοξέα και άλλες προδρομικές ουσίες και η απελευθέρωση τους στην αιματική ροή από τους νεφρούς, ονομάζεται γλυκονεογένεση και αποτελεί την τέταρτη λειτουργιά των νεφρών (Widmaier et al., 2016).

Γύρω από τον κάθε νεφρό βρίσκεται μία προστατευτική κάψουλα κατασκευασμένη από συνδετικό ιστό. Κάθε νεφρός περιέχει περίπου 1 εκατομμύριο νεφρώνες. Ο νεφρώνας αποτελείται από το νεφρικό σωμάτιο (διηθητικό οργανίδιο), που είναι ένας πολύ στενός κοίλος κύλινδρος και ένα σωληνάριο που είναι φυσική προέκταση του νεφρικού σωματίου. Το διηθητικό οργανίδιο σχηματίζει από το αίμα, ένα διήθημα στο οποίο δεν περιλαμβάνονται ούτε πρωτεΐνες ούτε μεγάλα πολυπεπτίδια και κύτταρα. Από το νεφρικό σωμάτιο το διήθημα καταλήγει στο σωληνάριο. Κατά τη διαδρομή του αυτή διάφορες ουσίες προστίθενται ή αφαιρούνται. Το τελικό υγρό που βρίσκεται σε κάθε νεφρώνα εισέρχεται σε αγωγούς και εξέρχεται από τους νεφρώνες ως ούρα (Widmaier et al., 2016).

Το προσαγωγό αρτηρίδιο εισάγει αίμα στο νεφρικό σπείραμα ή σπειραματικά τριχοειδή, τα οποία είναι ένας βρόγχος αλληλοσυνδεόμενων τριχοειδών. Ο θύσανος των τριχοειδών, θηλυκώνει μέσα σε μία κάψουλα γεμάτη υγρό, την κάψα του Bowman. Περίπου 20% του πλάσματος διηθείται μέσα στην κάψα του Bowman. Το υπόλοιπο εξέρχεται από το σπείραμα με το απαγωγό αρτηρίδιο (Widmaier et al., 2016).



Εικόνα 2 - Φυσιολογία Νεφρού

Ως εγγύς σωληνάριο ορίζεται το τμήμα του σωληναρίου, στο οποίο εισέρχεται το υγρό από την κάψα του Bowman. Περιλαμβάνει τα σωληνάρια εγγύς εσπειραμένο και εγγύς ευθύ. Εν συνεχεία, η αγκύλη του Henle η οποία είναι ακολουθία του εγγύς σωληναρίου, αποτελείται από ένα κατιόν σκέλος και ένα ανιόν σκέλος το οποίο καταλήγει στο άπω εσπειραμένο σωληνάριο. Τα υγρά ρέουν από το άπω εσπειραμένο σωληνάριο προς το σύστημα αθροιστικών πόρων, που αποτελείται από το φλοιώδη αθροιστικό πόρο και των μυελώδη αθροιστικό πόρο (Widmaier et al., 2016).

Κάθε νεφρώνας είναι ξεχωριστός από τον άλλον, ξεκινώντας από την κάψα του Bowman και καταλήγοντας στο σύστημα αθροιστικών πόρων. Η ένωση προκύπτει όταν συγχωνεύονται πολλαπλοί φλοιώδεις αθροιστικοί πόροι, οι οποίοι περιέχουν τα σχηματιζόμενα ούρα και τα διοχετεύουν στην κεντρική νεφρική κοιλότητα, τη νεφρική πύελο. Ακολούθως, τα ούρα

οδηγούνται από τη νεφρική πύελο στον αποχετευτικό ουρητήρα ενός νεφρού (Widmaier et al., 2016).

ΡΥΘΜΟΣ ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΗΘΗΣΗΣ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η ρύθμιση του ισοζυγίου ύδατος, των ανόργανων ιόντων και της οξεοβασικής ισορροπίας καθώς και η απομάκρυνση των παραπροϊόντων από το αίμα αποτελούν τις βασικές λειτουργίες των νεφρών. Για την επίτευξη των παραπάνω λειτουργιών είναι απαραίτητη η χρήση ορισμένων μηχανισμών όπως διήθηση, επαναρρόφηση, έκκριση, απέκκριση (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Η διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού επιτυγχάνεται με μια λειτουργία του νεφρού, τη σπειραματική διήθηση, η οποία πραγματοποιείται μέσω της σπειραματικής μεμβράνης, στην οποία υπάρχουν οι εξής 3 στοιβάδες:

- Η ενδοθηλιακή στοιβάδα των τριχοειδών του σπειράματος
- Η βασική μεμβράνη
- Η στοιβάδα των επιθηλιακών κυττάρων της κάψας του Bowman

Η ειδική κατασκευή της σπειραματικής μεμβράνης της επιτρέπει να έχει 100-500 φορές μεγαλύτερη διαπερατότητα σε σχέση με άλλα τριχοειδή του σώματος (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Η ανατομία του νεφρικού τριχοειδικού δικτύου αποτελείται από τα τριχοειδή διήθησης και τα τριχοειδή των ενδοθηλιακών κυττάρων. Τα τριχοειδή διήθησης περιλαμβάνουν τα σπειραματικά τριχοειδή καθώς και τα τριχοειδή επαναρρόφησης (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ως νεφρική παροχή αίματος ορίζεται το ποσό πλάσματος που διέρχεται μέσω της νεφρικής αρτηρίας δια τη φλέβα ανά μονάδα χρόνου. Ο σχηματισμός των ούρων επηρεάζεται από τη νεφρική κυκλοφορία μέσω των παρακάτω λειτουργιών:

- Το ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR)
- Τα περισωληναριακά τριχοειδή (επαναρρόφηση ουσιών στη συστηματική κυκλοφορία και μεταβολή βαθμού επαναρρόφησης και έκκρισης στα εγγύς εσπειραμένα σωληνάρια)
- Επιστροφή στη συστηματική κυκλοφορία, του επαναρροφούμενου νατρίου από τα ευθέα τριχοειδή και συμμετοχή στο μηχανισμό αντιρεύματος για τη

διατήρηση του νερού μέσω της απέκκρισης υπέρτονων ούρων (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR), ορίζεται ο όγκος υγρού που διηθείται από τους νεφρούς στη μονάδα του χρόνου (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012). Τα ούρα σχηματίζονται με τον διαχωρισμό του υπερδιηθήματος του πλάσματος στα τοιχώματα των τριχοειδών αγγείων. Δύο δυνάμεις δρουν στα τριχοειδή αγγεία του σπειράματος. Η πρώτη δύναμη είναι η υδροστατική πίεση των σπειραματικών τριχοειδών, την οποία παράγει η συσταλτικότητα της καρδιάς και είναι υπεύθυνη για την έξοδο των υγρών από τα τριχοειδή. Η δεύτερη δύναμη είναι η κολλοειδωσμωτική πίεση που δημιουργείται από το αίμα δηλαδή η συγκέντρωση των πρωτεϊνών στα τριχοειδή και είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση των υγρών στα τριχοειδή. Οι δυνάμεις Starling είναι υπεύθυνες για την κίνηση προς τις δύο κατευθύνσεις κατά μήκος του τοιχώματος των τριχοειδών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012).

Σε ασθενείς με νεφρική νόσο, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τον GFR για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε τη νεφρική λειτουργία. Για να προσδιορίσουμε την κάθαρση, χρησιμοποιούμε την ενδογενή κρεατινίνη. Το ποσό του διηθήματος που προέρχεται από κάθε σπείραμα, το λαμβάνουμε από το GFR. Ωστόσο για να προσδιορίσουμε την κάθαρση είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τον όγκο των ούρων που παρήχθησαν σε συγκεκριμένο χρόνο (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΣΩΛΗΝΑΡΙΑΚΗ ΕΠΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

Η ρύθμιση του ισοζυγίου του ύδατος και της οξεοβασικής ισορροπίας γίνεται με ειδικές διεργασίες μεταφοράς κατά τη διαδρομή στα νεφρικά σωληνάρια. Ο όγκος των υγρών και του νατρίου που περισσεύει, επαναρροφάται από το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο. Τα συστατικά του πλάσματος είτε βρίσκονται σε μικρότερες ποσότητες από το αρχικό διήθημα είτε δεν ανιχνεύονται στα ούρα. Οι ουσίες μεταφέρονται είτε παρακυτταρικά είτε διακυτταρικά. Η διαπερατότητα της μεμβράνης από μία ουσία, εξαρτάται από το μέγεθος και τη διαλυτότητα της στο λιποπρωτεϊνικό υπόστρωμα της μεμβράνης. Επομένως, η μεμβράνη διαπερνάται ευκολότερα από διαλυτές ουσίες όπως η ουρία και δυσκολότερα από υδατοδιαλυτές όπως η γλυκόζη. Τα επιθηλιακά κύτταρα εκκρίνουν και άλλες ουσίες κατά την πορεία του διηθήματος στο ουροφόρο σωληνάριο. Η έκκριση ουσιών έχει σαν αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να διαφέρει από το διήθημα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΑΙΔΙΩΝ – ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Η νεφρική λειτουργία των παιδιών διαφέρει από των ενηλίκων. Αρχικά κατά τη νεογνική ηλικία τα νεφρά των τελειόμηνων νεογνών δουλεύουν λιγότερο από ότι των ενηλίκων. Εν συνεχεία, μέχρι το παιδί να φτάσει στην ηλικία του ενός έτους, αυξάνεται η μέγιστη ικανότητα συμπύκνωσης των ούρων καθώς και η ικανότητα ρύθμισης οξεοβασικής ισορροπίας, μέχρις ότου να φτάσει στο επίπεδο του ενήλικα (GFR=120mL/min/1.73m^2) (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012).

Η ουροδόχος κύστη ενός νεογνού έχει χωρητικότητα 20-50 mL. Με την πάροδο του χρόνου αυξάνεται η χωρητικότητα της στα 700 mL, στην παιδική ηλικία. Όσον αφορά τον έλεγχο της ουροδόχου κύστης επιτυγχάνεται περίπου στην ηλικία των 3-4 ετών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2012).

ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων πάσχει από χρόνια νεφροπάθεια. Η χρόνια νεφροπάθεια εξελίσσεται σε νεφρική ανεπάρκεια. Σύμφωνα με την LeMone et al. (2014), οι ασθενείς που νοσούν από χρόνια νεφροπάθεια στις Η.Π.Α., η οποία θα εξελιχθεί σε νεφρική ανεπάρκεια είναι περίπου 23 εκατομμύρια.

Ως νεφρική ανεπάρκεια ορίζεται η αδυναμία των νεφρών να απομακρύνουν τους συγκεντρωμένους μεταβολίτες από το αίμα, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται το ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών καθώς και η οξεοβασική ισορροπία. Τα αίτια της νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να οφείλονται σε μία πρωτογενή διαταραχή του νεφρού ή σε μία δευτερογενή διαταραχή (συστηματική νόσο ή άλλες ουρολογικές διαταραχές) (LeMone et al., 2014).

Η νεφρική ανεπάρκεια είναι είτε οξεία είτε χρόνια. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ) χαρακτηρίζεται από αιφνίδια έναρξη και πολλές φορές είναι αναστρέψιμη. Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) θεωρείται σιωπηλή νόσος καθώς αναπτύσσεται αργά, με ελάχιστα συμπτώματα μέχρι την πλήρη καταστροφή των νεφρών (LeMone et al., 2014).

Στους παιδιατρικούς ασθενείς η νεφρική νόσος προκαλείται από:

- Γενετικές ανωμαλίες
- Κληρονομικές ασθένειες
- Μόλυνση
- Νεφρωσικό σύνδρομο
- Τραύμα

- Απόφραξη ή παλινδρόμηση ούρων

Γενετικές Ανωμαλίες

Οι γενετικές ανωμαλίες περιλαμβάνουν την νεφρική πρασινογένεση (παιδιά γεννημένα με ένα νεφρό), τη νεφρική δυσπλασία (παιδιά που γεννιούνται με 2 νεφρούς και ο ένας δεν λειτουργεί) και τον έκτοπο νεφρό (παιδιά που γεννιούνται με έναν νεφρό που βρίσκεται πάνω ή κάτω ή στην αντίθετη πλευρά). Συνήθως τα παιδιά αυτά έχουν μία υγιή ζωή. Εντούτοις, αρκετά παιδιά με νεφρική πρασινογένεση ή δυσπλασία διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης νεφρικής νόσου (NIDDK, 2014).

Κληρονομικές ασθένειες

Οι κληρονομικές ασθένειες που πιθανόν να οδηγήσουν σε νεφρική νόσο είναι η πολυκυστική νόσος των νεφρών και το σύνδρομο Alport (NIDDK, 2014).Η πολυκυστική νόσος των νεφρών χαρακτηρίζεται από το σχηματισμό κύστεων και τη σημαντική μεγέθυνση των νεφρών (LeMone et al., 2014). Το σύνδρομο Alport προκαλείται από μία μετάλλαξη σε έναν τύπο πρωτεΐνης που ονομάζεται κολλαγόνο. Βρίσκεται στα σπειράματα και οδηγεί σε ουλές των νεφρών. Είναι πιο συχνό στην πρώιμη ηλικία και πιο σοβαρό στα αγόρια (NIIDDK, 2014).

Μόλυνση

Οι νεφροπάθειες που πιθανόν να αναπτυχθούν σε ένα παιδί έπειτα από κάποια μόλυνση είναι το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο και η οξεία μετά-στρεπτοκοκκική σπειραματονεφρίτιδα (NIDDK, 2014).

- Το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο προκαλείται από το βακτηρίδιο Escherichia coli (E.coli) που βρίσκεται σε τροφές. Τα βακτήρια E.coli δημιουργούν τοξίνες που εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος. Εν συνεχεία οι τοξίνες καταστρέφουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια και βλάπτουν τα αιμοφόρα αγγεία και τα σπειράματα. Τα συμπτώματα που εμφανίζουν τα παιδιά είναι εμετοί, πόνος στο στομάχι και αιματηρή διάρροια για 2-3 μέρες. Κατά την ανάπτυξη του αιμολυτικού συνδρόμου το χρώμα τους είναι ωχρό, εμφανίζουν κόπωση και ευερεθιστότητα. Το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο οδηγεί σε νεφρική ανεπάρκεια σε ορισμένα παιδιά (NIDDK, 2014).
- Η μετα-στρεπτοκοκκική σπειραματονεφρίτιδα εμφανίζεται έπειτα από στρεπτοκοκκικό επεισόδιο ή από δερματική λοίμωξη. Αντ' αυτού η μόλυνση ενεργοποιεί το ανοσοποιητικό σύστημα ώστε να παράγει αντισώματα. Με την περίσσεια

αντισωμάτων που κυκλοφορούν στο αίμα και την τοποθέτηση τους στα σπειράματα, τα νεφρά μπορούν να υποστούν βλάβη. Η νόσος αναπτύσσεται 1-3 εβδομάδες μετά από μόλυνση χωρίς θεραπεία και μπορεί να διαρκέσει μέχρι 6 εβδομάδες. Μετά το πέρας της νόσου, τα νεφρά συνήθως αναρρώνουν ενώ σε μερικές περιπτώσεις μπορούν να υποστούν μόνιμη βλάβη (NIDDK, 2014).

Νεφρωσικό Σύνδρομο

Δεν αποτελεί μία συγκεκριμένη διαταραχή αλλά μία ομάδα κλινικών ευρημάτων που υποδεικνύουν βλάβη στα νεφρά. Το νεφρωσικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από:

1. Λευκωματουρία – αυξημένο επίπεδο αλβουμίνης στα ούρα, μία πρωτεΐνη που συνήθως βρίσκεται στο αίμα.
2. Υπερλιπιδαιμία – αυξημένα επίπεδα λίπους και χοληστερόλης στο αίμα.
3. Οίδημα – πρήξιμο συνήθως στα πόδια ή στους αστραγάλους και πιο σπάνια στα χέρια ή στο πρόσωπο.
4. Υπολευκοματιναιμία – μειωμένα επίπεδα λευκοματίνης στο αίμα (NIDDK, 2014).

Στα παιδιά η πρόκληση νεφρωσικού συνδρόμου συμβαίνει από τις ακόλουθες αιτίες:

- Διαταραχή με ελάχιστες αλλοιώσεις, χαρακτηρίζεται από βλάβη στα σπειράματα η οποία είναι εμφανής μόνο με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Τα αίτια της ασθένειας παραμένουν άγνωστα, πιστεύεται όμως ότι προκαλείται έπειτα από αλλεργικές αντιδράσεις, εμβολιασμούς και ιογενείς λοιμώξεις.
- Η εστιακή τμηματική σπειραματοσκλήρωση είναι διάσπαρτες ουλές σε περιοχές του νεφρού.
- Η μεμβρανώδης σπειραματονεφρίτιδα είναι μία ομάδα από αυτοάνοσες ασθένειες που προκαλούν την δημιουργία αντισωμάτων στη βασική μεμβράνη του νεφρού (NIDDK, 2014).

Συστηματικές Ασθένειες

Ο συστηματικός ερυθυματώδης λύκος (ΣΕΛ) και ο διαβήτης είναι ασθένειες όπου επηρεάζουν πολλά όργανα ή ολόκληρο το σώμα συμπεριλαμβανομένων και των νεφρών.

- Νεφρίτιδα από λύκο. Είναι μία φλεγμονώδης αυτοάνοση νόσος που προκαλείται από ΣΕΛ και προσβάλλει το συνδετικό ιστό σε όλο το σώμα (LeMone et al., 2014).
- Διαβήτης. Χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, τα οποία προκαλούν ουλές στους νεφρούς και αυξάνουν την ταχύτητα ροής του αίματος στα νεφρά. Λόγω αυξημένης ταχύτητας, τα σπειράματα στρεσάρονται και μειώνουν την ικανότητα τους να φιλτράρουν το αίμα αυξάνοντας την αρτηριακή πίεση (ΑΠ). Στους ενήλικες ο διαβήτης αποτελεί το βασικό αίτιο νεφρικής ανεπάρκειας ενώ στα παιδιά είναι μια ασυνήθιστη αιτία (NIDDK, 2014).

Τραύμα

Οι κακώσεις του νεφρού προκαλούντα από μία αμβλεία δύναμη. Πτώσεις, τροχαία ατυχήματα, κακώσεις κατά την ενασχόληση με τον αθλητισμό, τραυματισμοί από πυροβόλα όπλα και μαχαίρια, κακώσεις από μυτερά αντικείμενα και σπασμένα πλευρά ή χειρουργικές επεμβάσεις προκαλούν πολύ χαμηλή ΑΠ, η οποία μειώνει την αιματική ροή του αίματος στα νεφρά με κίνδυνο εμφάνισης οξείας νεφρικής ανεπάρκειας (LeMone et al., 2014).

Απόφραξη ούρων ή παλινδρόμηση

Τα ούρα πιθανόν να επιστρέψουν στα νεφρά και να προκαλέσουν βλάβη όταν υπάρχει απόφραξη μεταξύ νεφρών και ουρήθρας. Όταν η βαλβίδα μεταξύ ουροδόχου κύστης και ουρητήρα δεν κλείνει εντελώς τότε προκαλείται παλινδρόμηση (NIDDK, 2014).

ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΟΝΑ)

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια αντιστοιχεί σε συχνότητα 100 ατόμων ανά 1 εκατομμύριο (Osborn et al., 2013). Ορίζεται ως η προοδευτική και αιφνίδια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας που έχει σαν αποτέλεσμα την αδυναμία αποβολής των τοξικών ουσιών καθώς και τη διαταραχή στη ρύθμιση της ομοιόστασης των υγρών και των ηλεκτρολυτών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Οι πιο συχνές αιτίες ανάπτυξης της ΟΝΑ είναι οι νεφροτοξίνες και η ισχαιμία (LeMone et al., 2014). Η ανάπτυξη της νεφρικής ανεπάρκειας γίνεται αιφνίδια και πολύ συχνά είναι αναστρέψιμη. Ωστόσο, σε αδυναμία άρσης του αιτιολογικού παράγοντα είναι πολύ πιθανό να εξελιχθεί σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Osborn et al., 2013).

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Τα αίτια για την εμφάνιση της νόσου ποικίλουν και συνήθως ταξινομούνται ως προνεφρικά, νεφρικά και μετανεφρικά (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Τα πιο συνηθισμένα αίτια

είναι τα προνεφρικά, καθώς είναι υπεύθυνα για το 55% των περιστατικών ΟΝΑ (LeMone et al., 2014). Η κατάταξη αυτή γίνεται κυρίως για την επίτευξη καλύτερων διαγνωστικών και θεραπευτικών αποτελεσμάτων (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Τα αίτια της ΟΝΑ είναι τα εξής:

- Προνεφρικά. Οποιαδήποτε κατάσταση μειώνει τον αγγειακό όγκο αίματος, την καρδιακή παροχή ή τις αγγειακές αντιστάσεις σε σημαντικό βαθμό, επηρεάζει τη νεφρική αιματική ροή. Για τη διατήρηση του GFR οι νεφροί χρειάζονται το 20-25% της καρδιακής παροχής. Όταν η καρδιακή παροχή μειωθεί σε ποσοστό χαμηλότερο του 20%, τότε ο νεφρικός ιστός ισχαιμεί και ο GFR μειώνεται. Με την αποκατάσταση της ροής του αίματος η προνεφρική ΟΝΑ αναστρέφεται και το νεφρικό παρέγχυμα διατηρείται φυσιολογικό. Η παρατεταμένη ισχαιμία οδηγεί σε νέκρωση των σωληναριακών κυττάρων και σε βλάβη των νεφρώνων με σοβαρό κίνδυνο εκδήλωσης ΟΝΑ νεφρικής αιτιολογίας (LeMone et al., 2014).
- Νεφρικά. Αποτελούν τα δεύτερα πιο συνηθισμένα αίτια με ποσοστό εμφάνισης περιστατικών ΟΝΑ στο 40%. Προκαλούν βλάβη στο νεφρικό ιστό, στο νεφρικό παρέγχυμα καθώς και στους νεφρώνες. Οφείλονται είτε σε νόσους του ιδίου νεφρού είτε σε οξεία σωληναριακή νέκρωση (LeMone et al., 2014).
- Μετανεφρικά. Προκαλούν βλάβη στο νεφρικό ιστό που οφείλεται σε απόφραξη του ουροποιητικού συστήματος. Μόνο το 5% μπορεί να οδηγήσει σε ΟΝΑ. Κάθε κατάσταση που εμποδίζει την απέκκριση ούρων, δυνητικά οδηγεί σε μετανεφρική ΟΝΑ. Ο πιο συνηθισμένος παράγοντας είναι η καλοήθης υπερτροφία του προστάτη ενώ ακολουθούν οι λίθοι και οι όγκοι της ουροφόρου οδού (LeMone et al., 2014).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 – ΑΙΤΙΑ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

	ΑΙΤΙΟ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
ΠΡΟΝΕΦΡΙΚΑ	ΥΠΟΓΚΑΙΜΙΑ	Αιμορραγία, αφυδάτωση, μεγάλη απώλεια υγρών από τον γαστρεντερικό σωλήνα, εγκαύματα, τραύματα
	ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΠΑΡΟΧΗ	Καρδιακή ανεπάρκεια, καρδιογενές shock
	ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΩΝ ΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ	Σήψη, αναφυλαξία, αγγειοδραστικά φάρμακα
ΝΕΦΡΙΚΑ	ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΑΚΗ	Σπειραματονεφρίτιδα, διάχυτη

	ΒΛΑΒΗ	ενδοαγγειακή πήξη, αγγειίτιδα, υπέρταση, τοξιναιμία της κύησης, αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο
	ΟΞΕΙΑ ΣΩΛΗΝΑΡΙΑΚΗ ΝΕΚΡΩΣΗ	Ισχαιμία που οφείλεται σε προνεφρική ανεπάρκεια, τοξίνες όπως φάρμακα ή βαρέα μέταλλα, αιμόλυση, ραβδομυόλυση (καταστροφή μυϊκών κυττάρων)
	ΔΙΑΜΕΣΗ ΝΕΦΡΙΤΙΔΑ	Οξεία πυελονεφρίτιδα, τοξίνες, μεταβολικές διαταραχές, ιδιοπαθής
ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΑ	ΟΥΡΗΤΗΡΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ	Λίθοι, Ca, εξωτερική πίεση
	ΟΥΡΗΘΡΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ	Διόγκωση του προστάτη, λίθοι, Ca, στένωση, πήγμα

Πίνακας 1 – Αίτια οξείας νεφρικής ανεπάρκειας

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Ο τύπος της ΟΝΑ καθορίζει και τη συμπτωματολογία που εμφανίζουν οι ασθενείς (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Η εξέλιξη της νόσου αποτελείται από 3 φάσεις, την αρχική φάση ή έναρξη, τη φάση της εγκατάστασης και τη φάση της αποκατάστασης (LeMone et al., 2014).

ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ

Η φάση της έναρξης διαρκεί από ώρες έως ημέρες. Η αρχή της γίνεται με ένα σύμβαμα, όπως ένα τραύμα και η ολοκλήρωση της επέρχεται όταν εκδηλωθεί η σωληναριακή βλάβη. Η πρόγνωση της ΟΝΑ είναι καλή εφόσον διαγνωσθεί σε αυτή τη φάση και αντιμετωπιστεί το αρχικό αίτιο (LeMone et al., 2014). Σύμφωνα με τη Μάτζιου-Μεγαπάνου (2009), τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι:

- Σημεία καρδιακής νόσου
- Χαμηλή ΑΠ
- Δίψα
- Αίσθημα ζάλης
- Ταχυκαρδία
- Ορθοστατική υπόταση
- Ελάττωση φλεβικής πίεσης της σφαγίτιδας
- Απώλεια σωματικού βάρους

- Ελάττωση της σπαργής του δέρματος
- Ξηροί βλεννογόνοι

Στην πραγματικότητα, κατά την αρχική φάση εκδηλώνονται ελάχιστα συμπτώματα (LeMone et al., 2014).

ΦΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όταν ο GFR μειώνεται σημαντικά τότε εμφανίζονται τα συμπτώματα της ΟΝΑ. Ο ασθενής είναι πιθανόν να εμφανίσει ολιγουρία, ωστόσο αρκετοί ασθενείς παράγουν φυσιολογικές ποσότητες ούρων. Ακόμη και όταν η ποσότητα των ούρων που παράγεται είναι φυσιολογική, οι νεφροί αδυνατούν να απεκκρίνουν τα παραπροϊόντα όταν ο πάσχον βρίσκεται σε αυτή τη φάση. Η αδυναμία αποβολής των παραπροϊόντων έχει σαν αποτέλεσμα την κατακράτηση ύδατος, τις διαταραχές ηλεκτρολυτών, τη μεταβολική οξέωση και την αζωθαιμία. Η πρόγνωση χειροτερεύει όταν ο ασθενής είναι ολιγουρικός (LeMone et al., 2014).

Λόγω της κατακράτησης ύδατος, προκαλείται οίδημα το οποίο αυξάνει τον κίνδυνο καρδιακής ανεπάρκειας και πνευμονικού οιδήματος. Η υπερκαλιαιμία εμφανίζεται λόγω της αδυναμίας αποβολής του καλίου (LeMone et al., 2014). Άλλες κλινικές εκδηλώσεις είναι η αύξηση της ουρίας, κρεατινίνης, ανορεξία, ναυτία, εμετός, πυρετός, εξάνθημα, υπέρταση, υποκαλιαιμία, αναιμία, υπασβεστιαιμία, υπερφωσφαταιμία, υπερμαγνησιαιμία (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής, τα σωληναριακά κύτταρα αποκαθιστούνται και ο GFR επανέρχεται είτε στα φυσιολογικά επίπεδα είτε στα επίπεδα πριν τη νεφρική ανεπάρκεια. Η διούρηση επανέρχεται σταδιακά και απεκκρίνονται υγρά, άλατα και άλλες διαλυμένες ουσίες. Η αύξηση των επιπέδων ουρίας, κρεατινίνης, καλίου και φωσφορικών του πλάσματος πιθανόν να συνεχίζεται. Η νεφρική λειτουργία τις πρώτες 25 μέρες βελτιώνεται με γοργούς ρυθμούς, όμως η βελτίωση της συνεχίζεται για ένα έτος (LeMone et al., 2014).

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Για την ορθή διαγνωστική προσέγγιση της ΟΝΑ, είναι απαραίτητη η λήψη ενός πλήρους ιστορικού, όπου γίνεται αξιολόγηση της κλινικής κατάστασης του ασθενούς και των συμπτωμάτων που εμφανίζουν. Εν συνεχεία, εφαρμόζεται ενδελεχής εξέταση όλων των

συστημάτων με απώτερο σκοπό τη φυσική εξέταση του ασθενή. Λαμβάνονται σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση του όγκου των υγρών μέσω της λήψης των ζωτικών σημείων και της μέτρησης του βάρους σώματος του ασθενή (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Η διάγνωση της ΟΝΑ επιβεβαιώνεται με τις ακόλουθες εργαστηριακές διαδικασίες:

1. Εξέταση ούρων
2. Ουρία και κρεατινίνη στο πλάσμα
3. Ηλεκτρολύτες πλάσματος
4. Αέρια αρτηριακού αίματος
5. Γενική εξέταση αίματος
6. Υπερηχογράφημα νεφρών
7. Αξονική ή μαγνητική τομογραφία
8. Βιοψία νεφρού (LeMone et al., 2014)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η ΟΝΑ δημιουργεί σοβαρές διαταραχές στον οργανισμό. Η αντιμετώπιση των αιτιών που την προκαλούν εξαρτάται από τη φάση της νόσου. Για την αντιμετώπιση της στην προνεφρική φάση, επιβάλλεται η άμεση αναστροφή των αιτιών που την προκάλεσαν. Η λήψη ζωτικών σημείων, η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης καθώς και η μέτρηση του όγκου των ούρων και η αποκατάσταση του όγκου πλάσματος αποτελούν τις αρχικές ενέργειες που εφαρμόζουμε στον ασθενή. Εν συνεχεία, γίνεται αποκατάσταση του όγκου των υγρών, χορήγηση διουρητικών και μανιτόλης σε περίπτωση κατακράτησης υγρών, αντιυπερτασικά για την καταπολέμηση της υπέρτασης και έναρξη προγράμματος αιμοκάθαρσης. Κατά τη νεφρική φάση ακολουθούμε συντηρητική αγωγή στοχεύοντας στη ρύθμιση του όγκου υγρών, των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας. Γίνεται εκτίμηση της ικανότητας των νεφρών να απεκκρίνουν ουσίες. Έπειτα παρακολουθούνται τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά, το βάρος σώματος και ακολουθεί η εξωνεφρική κάθαρση που έχει ως στόχο την άμεση διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Σύμφωνα με τη Μάτζιου-Μεγαπάνου (2009), η εξωνεφρική κάθαρση χρησιμοποιείται για να διατηρηθεί το ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών, για να ενισχυθεί η νεφρική λειτουργία και για να αποφευχθεί η εξέλιξη της νεφρικής βλάβης. Σε ασθενείς που νοσούν σοβαρά γίνεται η χρήση των ακόλουθων εξωνεφρικών καθάρσεων:

- Συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοδιήθηση
- Αιμοδιαδιήθηση

- Διαλείπουσα αιμοκάθαρση
- Περιτοναϊκή κάθαρση

Για την έναρξη ενός προγράμματος εξωνεφρικής κάθαρσης οι ασθενείς θα πρέπει να εμφανίζουν:

1. Ανουρία ή μη αποφρακτική ολιγουρία
2. Μεταβολική οξέωση (pH <7,1)
3. Ουρία αίματος (>30mol/L)
4. Υπερκαλιαιμία (K^+ορού >6,5 mEq/L)
5. Υπερνατριαιμία (Na^+ ορού >160 mEq/L)
6. Υπονατριαιμία (Na^+ ορού <115 mEq/L)
7. Κυκλοφορική υπερφόρτωση
8. Ουραιμική προσβολή οργάνων (περικαρδίτιδα, πλευρίτιδα, αιμορραγική διάθεση, εγκεφαλοπάθεια)
9. Υπερκαταβολικές καταστάσεις

Οι μέθοδοι εξωνεφρικής κάθαρσης εφαρμόζονται συνήθως όταν οι ασθενείς εμφανίζουν αιμοδυναμική αστάθεια, σύνδρομο πολυοργανικής ανεπάρκειας, είναι πολυτραυματίες καθώς και σε περιπτώσεις που είναι αναγκαία η αφαίρεση μεγάλης ποσότητας υγρών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Οι μέθοδοι νεφρικής υποκατάστασης περιλαμβάνουν τη διαλείπουσα αιμοκάθαρση, τη θεραπεία συνεχούς νεφρικής υποκατάστασης και την περιτοναϊκή κάθαρση (Κουτσούκου και συν., 2015).

Η διαλείπουσα αιμοκάθαρση αναλύεται στο κεφάλαιο της αιμοκάθαρσης.

Οι 4 πιο συχνά χρησιμοποιούμενες συνεχείς μέθοδοι υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας είναι οι εξής:

I. Συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοδιήθηση. Δεν είναι απαραίτητη η αντλία, καθώς το αίμα κυκλοφορεί με την ΑΠ του ασθενούς (Osborn et al., 2013). Το πλάσμα υπερδιηθείται μέσω μίας βιοσυμβατής μεμβράνης υψηλής διαβατότητας (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Στη θεραπεία αυτή, τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται είναι τύπου high–flux με υψηλό συντελεστή υπερδιήθησης. Εν αντιθέσει με την αιμοκάθαρση, στην αιμοδιήθηση επιτυγχάνεται υπερδιήθηση μέσου μοριακού βάρους διαλυμένων ουσιών. Ο ρυθμός υπερδιήθησης είναι ανάλογος με την ποσότητα διαλυμένων ουσιών που μεταφέρεται με το νερό και απομακρύνεται. Εφαρμόζεται μέσω αγγειακής πρόσβασης

στην οποία συνήθως χρησιμοποιούνται καθετήρες μονού ή διπλού αυλού (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

II. Συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοκάθαρση. Η αντλία δεν είναι απαραίτητη ούτε σε αυτή τη μέθοδο υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας, καθώς η κυκλοφορία του αίματος γίνεται με την ΑΠ του ασθενή (Osborn et al., 2013). Η αφαίρεση διαλυτών ουσιών από το πλάσμα επιτυγχάνεται με διάχυση (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Για τη μέθοδο αυτή απαιτούνται η αγγειακή προσπέλαση, γραμμές και υγρό αιμοκάθαρσης (ισότονο). Η εφαρμογή της με μικρή αιματική παροχή, καθώς και η υψηλή κάθαρση μικρομοριακών ουσιών αποτελούν τα βασικά πλεονεκτήματα της θεραπείας. Η συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοκάθαρση παρέχει καλύτερη κάθαρση της ουρίας (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

III. Συνεχής φλεβοφλεβική αιμοκάθαρση. Χρησιμοποιείται μία αντλία αίματος για τον έλεγχο της ροής και τη βελτιστοποίηση της διάχυσης. Για να επιτύχουμε τη διάχυση των τοξινών από το αίμα στον εξωτερικό χώρο της αιμοδιήθησης, η έγχυση του υγρού υποκατάστασης γίνεται με αντίστροφη ροή από τη ροή του αίματος (Osborn et al., 2013). Μέσω της διάχυσης επιτυγχάνεται η απομάκρυνση διαλυμένων ουσιών ενώ μέσω της υπερδιήθησης επιτυγχάνεται η ρύθμιση του ισοζυγίου υγρών του ασθενή (Κουτσούκου και συν., 2015).

IV. Βραδεία συνεχής υπερδιήθηση. Χρησιμοποιείται κυρίως για την απομάκρυνση πλεονάζοντος όγκου υγρών (Osborn et al., 2013). Εφαρμόζεται σε ασθενείς με υπερφόρτωση όγκου που δεν ανταποκρίνονται στα διουρητικά (π.χ. ασθενείς με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια) (Κουτσούκου και συν., 2015).

ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Χρησιμοποιείται ως εναλλακτική μέθοδος αντιμετώπισης ασθενών με ΟΝΑ (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Βασικά μειονεκτήματα της είναι ο χαμηλότερος ρυθμός απομάκρυνσης ων μεταβολιτών και η αύξηση του κινδύνου περιτονίτιδας. Σε ασθενείς που έχουν χειρουργηθεί πρόσφατα ή νοσούν από σοβαρή πνευμονική νόσο ή περιτονίτιδα, δεν ενδείκνυται η περιτοναϊκή κάθαρση (LeMone et al., 2014).

Επιλέγεται συχνά σε ασθενείς με αιμορραγία ή αιμορραγική διάθεση με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, καθώς οι μεταβολές της ωσμωτικής πίεσης είναι ήπιες, δεν επηρεάζει την πίεση του κεντρικού νευρικού συστήματος και δεν απαιτείται χρήση αντιπηκτικών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Η πρόσβαση στην περιτοναϊκή κοιλότητα γίνεται με τη χειρουργική τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα, είτε υπομφαλικά είτε στη μέση ή στην πλάγια γραμμή από την έσω λαγόνιο αρτηρία (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Στην περιτοναϊκή κάθαρση, το ρόλο της επιφάνειας διήθησης παίζει η περιτοναϊκή μεμβράνη καθώς διαθέτει μεγάλη αγγείωση (LeMone et al., 2014).

Μέσω του καθετήρα χορηγείται στην περιτοναϊκή κοιλότητα ένα θερμασμένο διάλυμα αιμοκάθαρσης. Κατά τη διάρκεια παραμονής του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα τα μεταβολικά απόβλητα και η περίσσεια όγκου υγρών διαρρέουν στο διάλυμα. Στη συνέχεια, το υγρό παροχετεύεται με τη βαρύτητα από την περιτοναϊκή κοιλότητα σε έναν αποστειρωμένο σάκο. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΧΝΑ)

Τα αποτελέσματα της οξείας νεφρικής βλάβης είναι συνήθως αναστρέψιμα. Σε αρκετές όμως περιπτώσεις καταλήγουν σε προοδευτική μείωση της λειτουργικότητας του νεφρού και καταστροφή του νεφρικού ιστού. Οι νεφροί συρρικνώνονται, οι νεφρώνες εκλείπουν και στην πάροδο του χρόνου η σπειραματική διήθηση, η σωληναριακή απέκκριση και η επαναρρόφηση μειώνονται (LeMone et al., 2014). Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ή χρόνια νεφρική νόσος είναι μια μη αναστρέψιμη κατάσταση στην οποία παρουσιάζεται έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας. Η εμφάνιση των συμπτωμάτων ξεκινά μόλις οι νεφροί χάσουν το 85-90% της λειτουργικότητας τους (Osborn et al., 2013). Οι νεφροί σταδιακά χάνουν την ικανότητα να απεκκρίνουν τα παραπροϊόντα του μεταβολισμού και να ρυθμίζουν το ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών. Η απώλεια αυτή οδηγεί στην τελικού σταδίου νεφρική νόσο (LeMone et al., 2014). Οι πιο βασικές αιτίες ΧΝΑ είναι η σπειραματονεφρίτιδα, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση, η χρόνια πυελονεφρίτιδα, οι πολυκυστικοί νεφροί, η διάμεση νεφρίτιδα και αποφρακτικοί ή φαρμακευτικοί παράγοντες (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η πιο συχνή αιτία εμφάνισης ΧΝΑ είναι ο σακχαρώδης διαβήτης και ακολουθεί με ελάχιστη διαφορά η υπέρταση. Σε αρκετούς ασθενείς οι δύο προαναφερθέντες νόσοι συνυπάρχουν. Η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας γίνεται κλιμακωτά. Τα πιο συχνά αίτια που οδηγούν σε απώλεια των νεφρώνων, σε νεφρική ανεπάρκεια και σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	
ΑΙΤΙΑ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
Διαβητική νεφροπάθεια	Οι μεταβολές στη βασική σπειραματική μεμβράνη, η χρόνια πυελονεφρίτιδα και η ισχαιμία, οδηγούν σε σκλήρυνση του σπειράματος και προοδευτική καταστροφή του νεφρώνα.
Υπερτασική νεφροσκλήρυνση	Η μακροχρόνια υπέρταση οδηγεί σε νεφρική αρτηριοσκλήρυνση και ισχαιμία, που καταλήγουν σε καταστροφή του νεφρώνα και σωληναριακή ατροφία.
Χρόνια σπειραματονεφρίτιδα	Η χρόνια φλεγμονή του διάμεσου νεφρικού παρεγχύματος προκαλεί την απόφραξη και τη βλάβη των σωληναρίων, καθώς και των τριχοειδών που τα περιβάλλουν, διαταράσσοντας τελικά τη σπειραματική διήθηση, απέκκριση και επαναρρόφηση, με σύνοδο σταδιακή απώλεια ολόκληρων νεφρώνων.
Χρόνια πυελονεφρίτιδα	Η χρόνια λοίμωξη, που συνήθως συνδυάζεται με κάποια αποφρακτική ή νευρολογική διαταραχή και ουρητηροκυστική παλινδρόμηση, οδηγεί σε νεφροπάθεια από παλινδρόμηση.
Πολυκυστική νόσος των νεφρών	Πολλαπλές κύστες αμφοτερόπλευρα πιέζουν τον φυσιολογικό νεφρικό ιστό διαταράσσοντας τη νεφρική αιμάτωση και προκαλώντας ισχαιμία, αναδιαμόρφωση του αγγειακού δικτύου του νεφρού και έκλυση των μεσολαβητών της φλεγμονής, με τελικό αποτέλεσμα την καταστροφή του φυσιολογικού νεφρικού ιστού.
Συστηματικός ερυθηματώδης λύκος	Η βασική μεμβράνη καταστρέφεται από κυκλοφορούντα ανοσοσυμπλέγματα και προκαλεί εστιακή, τοπική ή διάχυτη σπειραματονεφρίτιδα.

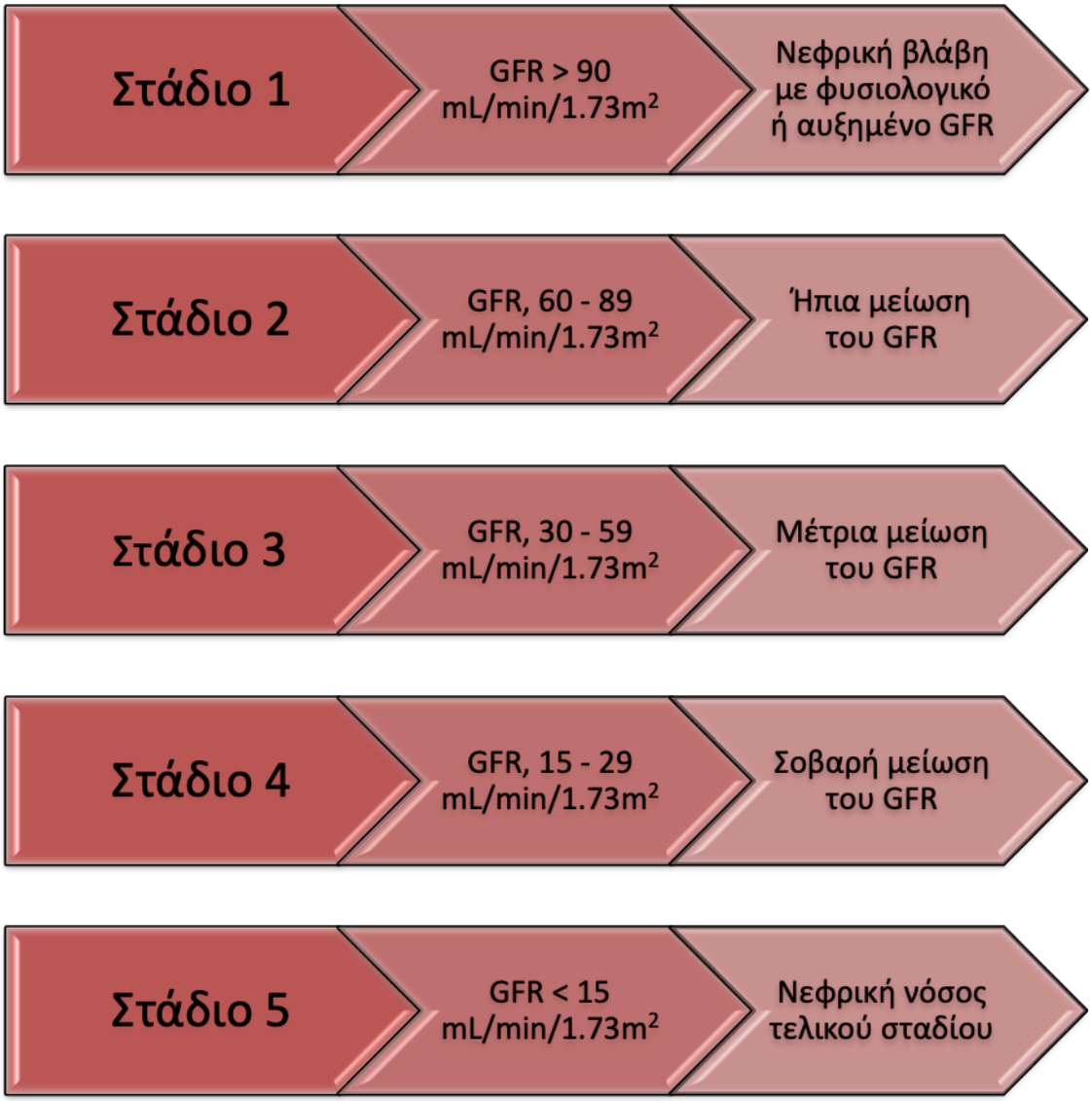
Πίνακας 2 - Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Πέρα από τα παραπάνω αίτια, η μείωση της νεφρικής λειτουργίας οφείλεται και στη σπειραματοσκλήρυνση, στη διάμεση φλεγμονή και στην ίνωση. Σε αρχικό επίπεδο, οι εναπομείναντες νεφρώνες υπερτροφούν σε μία προσπάθεια αντιστάθμισης της λειτουργίας τους σε φυσιολογικά επίπεδα (LeMone et al., 2014).

Η διάρκεια της ΧΝΑ εξελίσσεται από μερικούς μήνες μέχρι πολλά έτη. Στο πρώτο στάδιο της ελάττωσης των νεφρικών εφεδρειών, οι εναπομείναντες νεφρώνες αντιρροπούν την απώλεια

των υπολοίπων. Ο ασθενής δεν εμφανίζει συμπτώματα. Η ουρία και η κρεατινίνη του πλάσματος είναι φυσιολογικές, ενώ ο GFR εμφανίζεται ελαφρά μειωμένος. Κατά την εξέλιξη της νόσου η πτώση του GFR συνεχίζεται, οι πιθανότητες για εμφάνιση υπέρτασης αυξάνονται και εμφανίζονται συμπτώματα ήπιας νεφρικής ανεπάρκειας. Σε αυτή τη φάση οποιαδήποτε κατάσταση επιβαρύνει τους νεφρούς ωθεί τη νόσο σε μια ταχεία εξέλιξη μέχρι τη φάση της σοβαρής νεφρικής ανεπάρκειας. Τέτοιες καταστάσεις μπορεί να είναι από λοίμωξη, αφυδάτωση, έκθεση σε νεφροτοξίνες ή απόφραξη της ουροφόρου οδού (LeMone et al., 2014).

Η ΧΝΑ κατηγοριοποιείται με βάση το επίπεδο νεφρικής λειτουργίας σε 5 στάδια τα οποία αναλύονται παρακάτω.



ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Το πιο συχνό σύμπτωμα που αναφέρουν οι ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΑ είναι η κόπωση. Η αιτία της είναι ασαφής και υπάρχει αναντιστοιχία με τα επίπεδα αναιμίας που εμφανίζονται σε ασθενείς με ΧΝΑ. Το δεύτερο πιο συχνό σύμπτωμα είναι οι μυϊκές κράμπες. Συχνά είναι οδυνηρές και εμφανίζονται τη νύχτα. Τα μειωμένα επίπεδα καλίου και νατρίου επιδεινώνουν τις μυϊκές κράμπες, ωστόσο η αιτία τους παραμένει άγνωστη (Osborn et al., 2013).

Στη συνέχεια αναφέρονται όλες οι συστηματικές εκδηλώσεις που προκαλεί η ΧΝΑ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΧΝΑ (Osborn et al., 2013)

ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Αναιμία • Μειωμένος χρόνος επιβίωσης ερυθροκυττάρων • Απώλεια αίματος οφειλόμενη στην αιμοκάθαρση και αιμορραγία πεπτικού • Θρομβοπενία • Διαταραχές αιμοπεταλίων • Αιμορραγική διάθεση και διαταραχές πήξεως
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Ευαισθησία σε λοιμώξεις οφειλόμενη στη δραστηριότητα πνευμονικών μακροφάγων • Πνευμονικό οίδημα • Πλευριτικές συλλογές • Ουραιμική πλευρίτιδα • Ουραιμική πνευμονίτιδα • Δύσπνοια λόγω καρδιακής ανεπάρκειας • Αναπνοές Kussmaul που οφείλονται στην οξέωση
ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Φλεγμονή και εξέλκωση του γαστρεντερικού βλεννογόνου • Εξέλκωση και αιμορραγία των ούλων • Οισοφαγίτιδα • Γαστρίτιδα

	• Έλκη του δωδεκαδακτύλου • Ουραιμική κολίτιδα • Παγκρεατίτιδα • Πρωκτίτιδα • Ουραιμική απόπνοια: οσμή αμμωνίας στην αναπνοή • Ανορεξία • Ναυτία - Εμετός
ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Δέρμα ξηρό με χρώμα χαλκού • Κνησμός • Πετέχιες • Πορφύρα • Εκχύμωση • Λεπτά, εύθραυστα νύχια με γραμμώσεις • Ξηρά, εύθραυστα μαλλιά, πιθανή εύκολη πτώση
ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Καθυστερημένη ανάπτυξη στα παιδιά • Υπογονιμότητα και μειωμένη libido και στα δύο φύλα • Αμηνόρροια • Ανικανότητα και μειωμένη παραγωγή σπέρματος • Αυξημένη έκκριση αλδοστερόλης που οφείλεται στην αυξημένη παραγωγή της ρενίνης • Αυξημένα επίπεδα γλυκόζης του αίματος που οφείλονται σε μειωμένο μεταβολισμό υδατανθράκων
ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Υπέρταση • Μυοκαρδιοπάθεια • Ουραιμική περικαρδίτιδα • Περικαρδιακή συλλογή • Καρδιακή ανεπάρκεια • Περιφερικό οίδημα • Αρρυθμίες

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Περιφερική νευροπάθεια που προκαλεί πόνο, καύσο και κνησμό στα πόδια και στα πέλματα. Εξελίσσεται σε παραισθησία και πτώση του άκρου ποδός λόγω δυσλειτουργίας των κινητικών νεύρων • Διαταραχές μνήμης και προσοχής • Υπνηλία • Ευερεθιστότητα • Σύγχυση • Κώμα • Επιληπτικές κρίσεις / παροξυσμοί
ΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ	• Διαταραχές ισορροπίας σε ασβέστιο, φώσφορο και παραθυρεοειδή προκαλούν : ➢ Οστικό πόνο ➢ Έλλειψη ιχνοστοιχείων ➢ Παθολογικά κατάγματα ➢ Αποτιτανώσεις στον εγκέφαλο, στους οφθαλμούς, στο μυοκάρδιο και στα αιμοφόρα αγγεία

Πίνακας 3 - Συστηματικές εκδηλώσεις ΧΝΑ

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η ΧΝΑ συνήθως δεν διαγιγνώσκεται σε πρώιμα στάδια. Πιο συχνά αναγνωρίζεται όταν φτάσει στο τελικό, ουραιμικό στάδιο δηλαδή στην τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΧΝΑ) (LeMone et al., 2014). Επιτυγχάνεται μέσω κλινικής αξιολόγησης και λήψης ενός ιστορικού. Εντοπίζονται παθολογικές τιμές στις εξετάσεις των ούρων, στις απεικονιστικές εξετάσεις και στην ιστολογική εξέταση ή όταν ο GFR<60 ml x min^{-1} x$(1.73m^2)^{-1}$το οποίο επιμένει για τουλάχιστον 3 μήνες (Osborn et al., 2013).

Οι διαγνωστικές εξετάσεις που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της ΧΝΑ καθώς και την παρακολούθηση της νεφρικής λειτουργίας είναι οι ακόλουθες:

1. Γενική εξέταση ούρων
2. Καλλιέργεια ούρων
3. Ουρία και κρεατινίνη ορού
4. eGFR (εκτιμώμενος ρυθμός σπειραματικής διήθησης)
5. Ηλεκτρολύτες πλάσματος

6. Γενική αίματος
7. Υπερηχογράφημα νεφρών
8. Βιοψία νεφρού (LeMone et al., 2014)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η θεραπεία των ασθενών που πάσχουν από ΧΝΑ καθορίζεται από την κλινική και εργαστηριακή εικόνα. Όταν οι πάσχοντες φτάσουν στο τελικό στάδιο της νόσου η επιβίωση τους και η αντιμετώπιση των προβλημάτων τους, τους οδηγεί είτε στην έναρξη της εξωνεφρικής κάθαρσης είτε στη μεταμόσχευση νεφρού. Η εξωνεφρική κάθαρση εφαρμόζεται είτε με τη μέθοδο της περιτοναϊκής κάθαρσης είτε με τη μέθοδο της αιμοκάθαρσης (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ

Αποτελεί πλέον θεραπεία εκλογής για ασθενείς που βρίσκονται σε ΤΣΧΝΑ. Ως θεραπεία εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των οργάνων. Βελτιώνει την ποιότητα ζωής καθώς και τα ποσοστά επιβίωσης. Ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν ποσοστό επιβίωσης 64,3% έπειτα από 2 έτη, ενώ αντίστοιχα ασθενείς που υποβάλλονται σε μεταμόσχευση έχουν ποσοστό επιβίωσης 91,7% έπειτα από 2 έτη (LeMone et al., 2014).

Οι δότες μπορεί να είναι είτε ζώντες είτε εκλιπόντες, επιβάλλεται όμως να έχουν καλή συμβατότητα αίματος και ιστών. Εφαρμόζεται σύγκριση των αντιγόνων των ανθρώπινων λευκοκυττάρων μεταξύ δότη και λήπτη. Άριστη συμβατότητα θεωρείται όταν βρεθούν 6 κοινά αντιγόνα.

Σε εκλιπόντες δότες, η αφαίρεση των νεφρών γίνεται έπειτα από τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να είναι κάτω των 65 ετών, να μην πάσχουν από συστηματική νόσο, κακοήθεια ή λοίμωξη. Ο νεφρός που συντηρείται με υποθερμία μεταμοσχεύεται μέσα σε 24 έως 48 ώρες. Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης ο νεφρός τοποθετείται στο κατώτερο μέρος της περιτοναϊκής κοιλότητας και γίνεται αναστόμωση της νεφρικής αρτηρίας με την υπογάστρια, της νεφρικής φλέβας με την ιλιακή φλέβα και του ουρητήρα είτε με τον ουρητήρα του λήπτη, είτε απευθείας με την κύστη (LeMone et al., 2014).

Το μεταμοσχευμένο όργανο προκαλεί φυσιολογική αντίδραση στο λήπτη, που αποσκοπεί στην αποβολή του ξένου σώματος, εκτός από την περίπτωση ομοζυγωτικών διδύμων. Η αζοθειοπρίνη ή η μυκοφενολάτη σε συνδυασμό με την πρεδνιζολόνη (κοτρικοστεροειδές) ή την κυκλοσπορίνη αποτελούν το συνδυασμό φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για ανοσοκαταστολή.

Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος και της φλεγμονώδους αντίδρασης. Για την αντιμετώπιση οξέων επεισοδίων απόρριψης, χρησιμοποιούνται γλυκοκορτικοειδή φάρμακα (πρεδνιζολόνη και μεθυλπρεδνιζολόνη). Η απόρριψη ενός μοσχεύματος μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή ακόμη και εάν ο οργανισμός βρίσκεται σε ανοσοκαταστολή και μπορεί να είναι οξεία ή χρόνια (LeMone et al., 2014).

ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Μία από τις κυριότερες θεραπείες υποκατάστασης του νεφρού αποτελεί η κάθαρση. Ως κάθαρση ορίζεται η διάχυση των διαλυμένων ουσιών μέσω μιας ημιδιαπερατής μεμβράνης από μία περιοχή υψηλής συγκέντρωσης σε μία άλλη περιοχή με χαμηλότερη συγκέντρωση. Παρόλο που η κάθαρση συμβάλλει στην υποβοήθηση του νεφρού όσον αφορά τις απεκκριτικές του λειτουργίες, δεν υποκαθιστά επαρκώς τη μειωμένη παραγωγή ερυθροποιητίνης (LeMone et al., 2014).

Οι δύο θεραπείες που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην εξωνεφρική κάθαρση, είναι η αιμοκάθαρση και η περιτοναϊκή κάθαρση. Όσον αφορά την διαδικασία αιμοκάθαρσης, ο ρόλος του νεφρού στην διήθηση του αίματος συμπληρώνεται από έναν τεχνητό εξοπλισμό, ο οποίος συμβάλλει στην απομάκρυνση του νερού, των διαλυτών και των τοξινών. Ειδικότερα, το αίμα διέρχεται μέσα από ένα φίλτρο, το οποίο βρίσκεται έξω από το σώμα και με την βοήθεια ημιδιαπερατών μεμβρανών, διευκολύνεται η απομάκρυνση ανεπιθύμητων μορίων (Murdeshwar & Anjum, 2020).

Η αιμοκάθαρση λειτουργεί ως θεραπεία εκλογής και μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σπίτι, στο κέντρο αιμοκάθαρσης ή σε ένα νοσοκομείο. Σύμφωνα με την Ελληνική Νεφρολογική Εταιρία (Ε.Ν.Ε., n.d.) το χρονικό όριο της διαδικασίας αυτής κυμαίνεται στις 3 φορές την εβδομάδα με διάρκεια 3-4 ώρες ημερησίως ανάλογα με τις ενδείξεις του ασθενή και εφόσον είναι αιμοδυναμικά σταθερός. Κατά την διαδικασία της αιμοκάθαρσης, οι πορώδεις μεμβράνες του φίλτρου επιτρέπουν την επέλαση μικρών μορίων όπως του νερού, της γλυκόζης και των ηλεκτρολυτών, αποτρέποντας έτσι την πρόσβαση των μεγάλων μορίων, όπως κυττάρων αίματος και πρωτεϊνών. Γενικότερα, το διάλυμα της αιμοκάθαρσης όντας υγρό και με την ίδια περίπου θερμοκρασία με το εξωκυττάριο υγρό, μπορεί εύκολα να διαπερνά την μεμβράνη. Ακόμη, τα άχρηστα προϊόντα και οι ηλεκτρολύτες όπως η ουρία ή η κρεατινίνη μπορούν να περνούν από το αίμα στο διάλυμα αιμοκάθαρσης. Αξίζει να αναφερθεί πως το αίμα έχει την δυνατότητα να εμπλουτιστεί με ωφέλιμες ουσίες όπως το ασβέστιο, ώστε να

αποκατασταθούν τα ελλειμματικά αποθέματα ως συμπλήρωμα στο διάλυμα αιμοκάθαρσης, διαχέοντας τις ουσίες στο αίμα (LeMone et al., 2014).

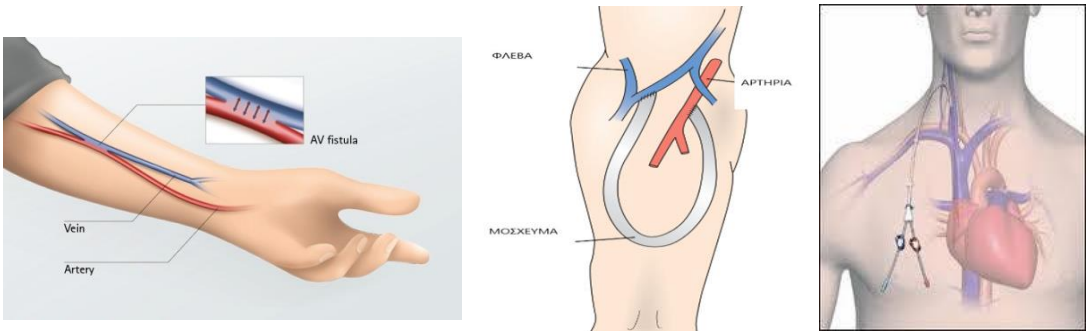
Ως μορφή θεραπείας, η αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται όταν υπάρχει εκτεταμένη μείωση της λειτουργικότητας του νεφρού. Ωστόσο για να πραγματοποιηθεί σωστά απαιτείται η απόλυτη συνεργασία του ασθενή, η βοήθεια του έμπειρου προσωπικού υγείας και ο κατάλληλος υλικοτεχνικός εξοπλισμός (LeMone et al., 2014).

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

Η αγγειακή πρόσβαση αποτελεί μία απαραίτητη χειρουργική διαδικασία που πραγματοποιείται με την βοήθεια του ειδικού χειρουργού ή νεφρολόγου του ασθενή, κατά την οποία εξασφαλίζεται η πρόσβαση στο κυκλοφορικό του σύστημα. Η τοποθέτηση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης γίνεται αρκετό διάστημα πριν την έναρξη της θεραπείας. Μέσω της πρόσβασης αυτής, ο υποψήφιος ασθενής συνδέεται στο κατάλληλο μηχάνημα αιμοκάθαρσης ώστε να ξεκινήσει η θεραπεία (National Kidney Foundation, 2017).

Σύμφωνα με την Ε.Ν.Ε. (n.d.) πριν την δημιουργία αγγειακής προσπέλασης θα πρέπει να πραγματοποιείται η χαρτογράφηση των κεντρικών φλεβών σε ασθενείς που έχουν ιστορικό χρήσης κεντρικού φλεβικού καθετήρα. Η αγγειακή πρόσβαση στο κυκλοφορικό σύστημα του ασθενούς μπορεί να επιτευχθεί με τρείς διαφορετικούς τρόπους, οι οποίοι απαριθμούνται παρακάτω:

1) Φίστουλα
2) Μόσχευμα
3) Κεντρικός καθετήρας



Εικόνα 3 - Αγγειακή πρόσβαση - 1) φίστουλα -2) μόσχευμα -3) καθετήρας

Η επιλογή της κατάλληλης μορφής αγγειακής προσπέλασης η οποία θα εξασφαλίζει συνεχή παροχή αίματος κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης, δεν περιορίζεται μόνο στη μακρόχρονη χρήση της και στην γενικότερη κατάσταση των αγγείων του υποψηφίου αλλά και στην μειωμένη εμφάνιση επιπλοκών (Μαλινδρέτος & Νικολαΐδης, 2011).

Η φίστουλα ή αλλιώς συρίγγιο αποτελεί την ιδανικότερη λύση πρόσβασης σε σύγκριση με τα μοσχεύματα και τους καθετήρες. Πιο συγκεκριμένα, για τη δημιουργία φίστουλας απαιτείται η ένωση μίας φλέβας με μία αρτηρία στα άνω άκρα από έναν ειδικό αγγειοχειρούργο και όσο το δυνατόν πιο περιφερειακά του χεριού. Η φίστουλα θεωρείται η καλύτερη λύση διότι έχει μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης και επιφέρει λιγότερες επιπλοκές σε σύγκριση με το μόσχευμα και τον καθετήρα (Μαλινδρέτος & Νικολαΐδης, 2011).

ΡΟΛΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΙΣΤΟΥΛΑΣ

- Το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να διατηρεί και να παρακολουθεί στενά τη φίστουλα, καθώς και να ενημερώνει τον ασθενή για τη διατήρηση της και τις πιθανές θέσεις παρακέντησης.
- Οι νοσηλευτές θα πρέπει να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους και να εκπαιδεύονται συνεχώς όσον αφορά τη δημιουργία ή την παρακέντηση αγγειακής πρόσβασης.
- Η παρακέντηση της φίστουλας θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μετά από ένα μήνα αφού έχει ωριμάσει.
- Εκτίμηση της φίστουλας πριν την παρακέντηση με φυσική εξέταση.
- Μέτρηση της ροής του αίματος χρησιμοποιώντας υπερηχογράφημα Triplex ή άλλες τεχνικές (Ε.Ν.Ε., n.d.).

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΦΙΣΤΟΥΛΑΣ

- Στένωση. Αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή που εμφανίζεται κατά την φυσική εξέταση ή μέτρηση ροής αγγειακής προσπέλασης της φίστουλας.
- Εμφάνιση θρόμβωσης της φίστουλας.
- Απόφραξη των κεντρικών φλεβών.
- Ύπαρξη ισχαιμίας της αγγειακής πρόσβασης (Ε.Ν.Ε., n.d.).

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

- ✓ Διεξαγωγή διαδερμικής ενδοαυλικής διόρθωσης επί στένωσης.
- ✓ Επεμβατική ακτινολογία ή χειρουργείο επί θρόμβωσης.

- ✓ Αγγειογραφία και μελέτη ροής αίματος επί απόφραξης των φλεβών.
- ✓ Βελτίωση της ροής στις αρτηρίες, περιφερειακή επαναγγειοποίηση ή τελικώς απολίνωση της αγγειακής προσπέλασης (E.N.E., n.d.).

Ο δεύτερος τρόπος αγγειακής πρόσβασης στο κυκλοφορικό σύστημα σύμφωνα με την E.N.E. (n.d.) είναι το μόσχευμα. Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιείται ένα κομμάτι μαλακού σωλήνα για να ενώσει μία αρτηρία με μία φλέβα στο χέρι του υποψηφίου. Επιπλέον, αρκετοί υποψήφιοι ασθενείς για αιμοκάθαρση δεν έχουν ισχυρά αγγεία ώστε να επιλέξουν τη φίστουλα, επομένως το μόσχευμα αποτελεί μία καλή επιλογή. Εάν η αγγειακή προσπέλαση πραγματοποιηθεί με μόσχευμα ή συρίγγιο, τοποθετούνται δύο βελόνες που συνδέονται με το μηχάνημα αιμοκάθαρσης. Έτσι, μέσω του ενός σωλήνα το αίμα περνάει στο μηχάνημα όπου και φιλτράρεται, και επιστρέφει πίσω μέσω του άλλου σωλήνα (Shemesh et al., 2015). Τα μοσχεύματα γενικότερα, χρησιμοποιούνται σαν εναλλακτική λύση έναντι των συριγγίων και των καθετήρων όμως παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα. Αυτά είναι η κακή βατότητα, η παρουσία λοίμωξης και το μεγάλο κόστος. Παρ' όλα αυτά, χάρη στην πρόωρη ωρίμανση τους, την εύκολη δημιουργία και διαθεσιμότητα τους προτιμώνται από τους καθετήρες (Shemesh et al., 2015).

ΡΟΛΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΟΥ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ

- Παρακολούθηση και διατήρηση της αγγειακής προσπέλασης του μοσχεύματος.
- Πλήρης ενημέρωση και εκπαίδευση του προσωπικού υγείας για την αγγειακή πρόσβαση.
- Χρήση της τεχνικής παρακέντησης πολλαπλών σημείων για τα μοσχεύματα (Rope ladder technique).
- Φυσική εξέταση πριν την παρακέντηση του μοσχεύματος (E.N.E., n.d.).

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ

- ➢ Λοίμωξη
- ➢ Θρόμβωση (E.N.E., n.d.)

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

- ✓ Χορήγηση αντιβιοτικών για δύο έως τέσσερις εβδομάδες
- ✓ Επεμβατική ακτινολογία ή χειρουργείο (Ε.Ν.Ε., n.d.)

Ο τρίτος τρόπος αγγειακής πρόσβασης στο κυκλοφορικό σύστημα σύμφωνα με την Ε.Ν.Ε. (n.d.) είναι ο καθετήρας. Η τοποθέτηση του πραγματοποιείται με τη χρήση ενός μαλακού σωλήνα, ο οποίος τοποθετείται σε μία μεγάλη φλέβα συνήθως στην περιοχή γύρω από το λαιμό. Η φλέβα που συνήθως προτιμάται σε αυτήν την περίπτωση είναι η δεξιά έσω σφαγίτιδα και η είσοδος των καθετήρων σε αυτή την περίπτωση, διενεργείται διαδερμικά υπό την καθοδήγηση υπερηχογράφου. Υπάρχουν και οι προσωρινοί καθετήρες, οι οποίοι χρησιμοποιούνται μόνο σε επείγουσες καταστάσεις. Με την συγκεκριμένη πρόσβαση, η σύνδεση γίνεται απευθείας με τους σωλήνες αιμοκάθαρσης χωρίς τη χρήση βελόνων, όπως στο μόσχευμα ή στη φίστουλα. Σε γενικές αρχές, ο καθετήρας θα πρέπει να αποτελεί την τελευταία επιλογή από τους ασθενείς, όμως αυτοί που χρειάζονται οξέως να εισαχθούν στη διαδικασία αιμοκάθαρσης και δεν διαθέτουν μόνιμα αγγειακή προσπέλαση, τον επιλέγουν.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

- ➢ Λοίμωξη
- ➢ Δυσλειτουργία καθετήρα
- ➢ Σηψαιμία

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

- Εάν εμφανιστεί ύποπτη λοίμωξη του προσωρινού καθετήρα, θα πρέπει να απομακρυνθεί έγκαιρα.
- Η δυσλειτουργία του καθετήρα αντιμετωπίζεται με χορήγηση ινωδολυτικού φαρμάκου και εάν επιμείνει πραγματοποιείται τοπική ινωδόλυση, ακτινολογικός έλεγχος και διεξάγεται συστηματική αξιολόγηση της πήξης.
- Απομάκρυνση των μόνιμων καθετήρων σε παρουσία σηψαιμίας.

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η πραγματοποίηση της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης, εκτός από την αγγειακή πρόσβαση του ασθενή, απαιτεί και το κατάλληλο μηχάνημα αιμοκάθαρσης. Κατά την έναρξη της θεραπείας, ο νοσηλευτής τοποθετεί δύο βελόνες στο χέρι του ασθενούς εκεί όπου έχει πραγματοποιηθεί το είδος της αγγειακής πρόσβασης. Προκειμένου να γίνει η διαδικασία λιγότερο επώδυνη χρησιμοποιείται κάποιο αναισθητικό σπρέι ή κρέμα και στην συνέχεια κάθε βελόνα συνδέεται με ένα μαλακό σωλήνα, που οδηγεί στο μηχάνημα της αιμοκάθαρσης (NIDDK, 2014).

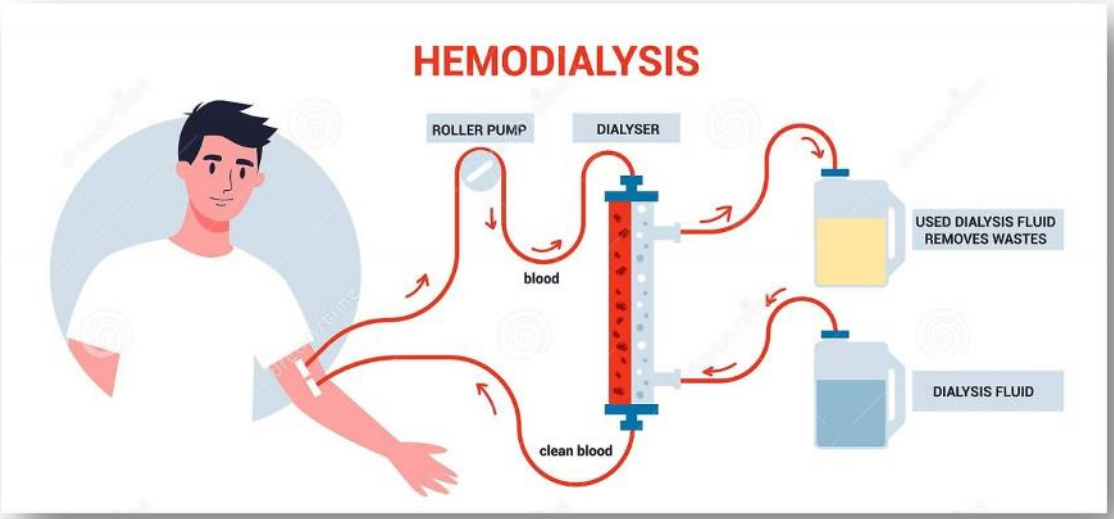
Ο εξοπλισμός της αιμοκάθαρσης αποτελείται από τρία μέρη:

I. Διηθητική μεμβράνη

II. Διάλυμα αιμοκάθαρσης

III. Μηχάνημα τεχνητού νεφρού

Όσον αφορά το πρώτο μέρος, η διηθητική μεμβράνη είναι ένα φίλτρο μέσω του οποίου διεξάγεται η ανταλλαγή των ουσιών ανάμεσα στο αίμα και στο διάλυμα. Εν συνεχεία, καθώς το αίμα εισέρχεται στον εσωτερικό χώρο του φίλτρου αναγκάζεται σε πολύ λεπτές κοίλες ίνες, ενώ στον εξωτερικό χώρο κυκλοφορεί το διάλυμα αιμοκάθαρσης. Το διάλυμα αυτό αποτελείται από δεξτρόζη και άλλες χημικές ουσίες που είναι περίπου οι ίδιες με αυτές στο ανθρώπινο σώμα. Ο ρόλος της δεξτρόζης είναι η απομάκρυνση αποβλήτων και περίσσειας υγρών από το σώμα του ασθενή στο διάλυμα αιμοκάθαρσης (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Ανάμεσα στο αίμα και στο διάλυμα του φίλτρου, υπάρχει μία ημιδιαπερατή μεμβράνη η οποία περιέχει πόρους που απομακρύνουν τις τοξικές ουσίες και τα υγρά. Το μέγεθος των μεμβρανών εξαρτάται από το υλικό κατασκευής τους και κυμαίνεται μεταξύ 20 με 25 A+ και είναι διπλάσιο για την πολυακρυλονιτρίνη και την πολυσουλφόνη. Βέβαια στην κλασσική αιμοκάθαρση η κουπροφάνη προτιμάται λόγω χαμηλού κόστους και ικανοποιητικής κάθαρσης των ουσιών μικρού μοριακού βάρους (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).



Εικόνα 4 - Αιμοκάθαρση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΝΕΟΤΕΡΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

- Καλύτερη βιοσυμβατότητα και αυξημένη κάθαρση
- Αυξημένη υπερδιήθηση
- Ελάττωση του χρόνου συνεδρίας αιμοκάθαρσης

Το φίλτρο ή αλλιώς διηθητική μεμβράνη αποτελείται από δύο είδη:

1) Το φίλτρο παράλληλων πλακών το οποίο περιέχει παραλληλόγραμμα διαμερίσματα αίματος και διαλύματος που εφάπτονται μεταξύ τους.

2) Το τριχοειδικό φίλτρο που περιέχει επιμήκη τριχοειδή σωληνάρια τα οποία είναι φτιαγμένα από την ημιδιαπερατή μεμβράνη. Τα σωληνάρια βρίσκονται σε παράλληλο σημείο θέσης και αλληλοεφάπτονται μεταξύ τους σε μορφή δέσμης. Ο χώρος του διαλύματος διαθέτει ένα κυλινδρικό δοχείο στο οποίο βρίσκεται η δέσμη αυτή.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΗΘΗΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

- Πάχος διηθητικής μεμβράνης: 5 -15 μm
- Επιφάνεια διηθητικής μεμβράνης: 0,7 -1,5 m^2
- Έκταση διηθητικής μεμβράνης: 1- 2 m^2

Η απόδοση του φίλτρου εξαρτάται από όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθώς και το υλικό κατασκευής του.

Το διάλυμα αιμοκάθαρσης αποτελεί το δεύτερο βασικό μέρος του εξοπλισμού και ο σκοπός του είναι να απομακρύνει από το αίμα τις τοξικές ουραιμικές ουσίες εξασφαλίζοντας έτσι το υδατοηλεκτρικό ισοζύγιο και διορθώνοντας την μεταβολική οξέωση των ασθενών. Ο κάθε ασθενής επιλέγει τον δικό του τύπο φίλτρου και σύνθεσης του διαλύματος με την διασφάλιση μίας ήπιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Τέλος, η παραγωγή του διαλύματος επιτυγχάνεται με την ανάμειξη συμπυκνωμένου διαλύματος ηλεκτρολυτών και απιονισμένου νερού της πόλης ,το οποίο θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οργανικές ουσίες και άλατα, διότι πιθανόν επιφέρουν παρενέργειες. Σύμφωνα με την Ε.Ν.Ε. (n.d.) η απομάκρυνση των ουσιών πραγματοποιείται με ειδικά φίλτρα και ρητίνες μέσω των μεθόδων διήθησης.

Η συσκευή του τεχνητού νεφρού αποτελεί το τρίτο μέρος για να ολοκληρωθεί ο εξοπλισμός της αιμοκάθαρσης. Χάρη στην συσκευή αυτή, λαμβάνονται πληροφορίες και έτσι ρυθμίζεται τόσο η κυκλοφορία του αίματος όσο και του υγρού αιμοκάθαρσης από και προς το φίλτρο.

Η εξωσωματική κυκλοφορία είναι μέρος του μηχανήματος και ευθύνεται για την πορεία του αίματος από τον ασθενή προς το φίλτρο και το αντίστροφο. Η ύπαρξη τεσσάρων εργαλείων βοηθάει στην επίτευξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας:

I. Η αντλία αίματος, η οποία μαζί με τον διακόπτη ελέγχει την ροή αίματος.
II. Ο δείκτης φλεβικής πίεσης, που ελέγχει την πίεση του αέρα από το φίλτρο στη φίστουλα.
III. Ο ανιχνευτής αίματος, ο οποίος ρυθμίζει τυχόν διαρροές στο διάλυμα.
IV. Ο ανιχνευτής αέρα, ο οποίος τσεκάρει την παρουσία τυχόν αέρα στην αρτηριακή γραμμή.

Η παραγωγή διαλύματος κάθε συσκευής εμπεριέχει μέσα ένα ωσμώμετρο για την ωσμωτική πίεση του διαλύματος, έναν δείκτη ελέγχου της θερμοκρασίας, ένα ροόμετρο που ρυθμίζει τη ροή του αίματος και τέλος, έναν δείκτη αρνητικής πίεσης για την ρύθμιση πίεσης του διαλύματος. Κάθε μηχάνημα αιμοκάθαρσης περιέχει απαραιτήτως τους διακόπτες, τους δείκτες και τα φωτεινά ηχητικά συστήματα συναγερμού. Γενικότερα, στην σημερινή εποχή τα μηχανήματα αυτά είναι πλέον εκσυγχρονισμένα και παρέχουν αρκετές πληροφορίες για την κάθε επιτελούμενη αιμοκάθαρση (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

- ✓ Περικαρδίτιδα ή πλευρίτιδα

- ✓ Προοδευτική ουραιμική εγκεφαλοπάθεια ή νευροπάθεια
- ✓ Κακοήθης υπέρταση
- ✓ Αιμορραγική διάθεση λόγω ουραιμίας
- ✓ Ναυτίες, έμετοι, σπασμοί
- ✓ Μεταβολικές διαταραχές
- ✓ Σοβαρά στοιχεία υποσιτισμού (Vaidya & Aeddula, 2020).

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Οι σοβαρότερες επιπλοκές που μπορεί να προκληθούν κατά τη διάρκεια μίας συνεδρίας αιμοκάθαρσης είναι η υπόταση, η αιμορραγία και η λοίμωξη. Ειδικότερα, η υπόταση προκαλείται λόγω αλλαγών στην ωσμωτική πίεση του πλάσματος, η αιμορραγία λόγω πιθανής δυσλειτουργίας αιμοπεταλίων και της χρήσης ηπαρίνης και τέλος, η λοίμωξη λόγω καταστολής του ανοσοποιητικού με πτώση των λευκών αιμοσφαιρίων (LeMone et al., 2014).

Σύμφωνα με τη Μάτζιου–Μεγαπάνου (2009), εκτός από τις τρεις αυτές βασικές επιπλοκές αναφέρονται αρκετές ακόμη, οι οποίες είναι πιθανόν να εμφανιστούν σε έναν υποψήφιο ασθενή.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ:

- ➢ Σύνδρομο ρήξης της ωσμωτικής ισορροπίας
- ➢ Υπόταση / Υπέρταση
- ➢ Πονοκέφαλος
- ➢ Ναυτία – έμετοι
- ➢ Μυϊκές κράμπες
- ➢ Προκάρδιο άλγος
- ➢ Πνευμονικό οίδημα
- ➢ Πυρετός
- ➢ Αιμάτωμα της φίστουλας
- ➢ Εμβολή αέρα
- ➢ Πήξη αίματος στο αιματικό διαμέρισμα
- ➢ Ρήξη μεμβράνης και αιμόλυση (Μάτζιου–Μεγαπάνου, 2009)

Οι νοσηλευτές, καθώς και οι υποψήφιοι ασθενείς για έναρξη αιμοκάθαρσης θα πρέπει να ακολουθούν πιστά τα βήματα και τις οδηγίες με βάση το πρωτόκολλο. Παρακάτω παρατίθεται το πρωτόκολλο αιμοκάθαρσης σύμφωνα με την Ελληνική Νεφρολογική Εταιρία Νοσηλευτών (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Κάθε υποψήφιος ασθενής για έναρξη θεραπείας αιμοκάθαρσης θα πρέπει να ενημερώνεται από το νοσηλευτικό προσωπικό τόσο για την διαδικασία και τα βήματα που θα ακολουθηθούν όσο και για το σκοπό της θεραπείας αυτής. Ο νοσηλευτής οφείλει να καθησυχάσει τον ασθενή και να τον συμβουλέψει, ότι μέσα από την θεραπεία αυτή βελτιώνεται η ποιότητα ζωής του.

ΒΗΜΑΤΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Ο ρόλος του νοσηλευτή περιλαμβάνει:

- Την λήψη ιστορικού του ασθενή με στόχο την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς στην οικία του, μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης και την αξιολόγηση ,αν τυχόν υπάρχουν οι παρακάτω εκδηλώσεις: αρρυθμία, αδυναμία, καταβολή, δύσπνοια, ζάλη, έμετος, διαρροϊκές κενώσεις και υπέρταση ή υπόταση αντιστοίχως.
- Την κλινική εξέταση κατά την οποία ο ασθενής:
  - Ζυγίζεται και πραγματοποιείται έλεγχος προκειμένου να διαπιστωθεί εάν έχει αλλάξει το βάρος του από την προηγούμενη συνεδρία.
  - Πραγματοποιείται καθημερινά έλεγχος των ζωτικών του σημείων και καταγράφονται στο ημερήσιο πρωτόκολλο αιμοκάθαρσης του ασθενή. Επίσης, σε προσωρινές κεντρικές φλεβικές γραμμές η θερμοκρασία θα πρέπει να λαμβάνεται πριν την συνεδρία.
  - Η αγγειακή προσπέλαση καθώς και σημεία λοίμωξης ή αιμορραγίας ελέγχονται με επισκόπηση, ακρόαση, επίκρουση και ψηλάφηση. Η εκτίμηση της θέσης της αγγειακής προσπέλασης ελέγχεται ταυτοχρόνως, ώστε να μην υπάρχει κάποιο πρόβλημα μετέπειτα.
  - Εκτίμηση για τυχόν παρουσία οιδημάτων στα κάτω άκρα, στον θώρακα και περικογχικά με εφαρμογή πίεσης με τον αντίχειρα.
  - Έλεγχος σημείων για τυχόν ευρήματα θρόμβου, φλεγμονής ή και παροχέτευσης υγρού.
- Αξιολόγηση και έλεγχος των αποτελεσμάτων.
- Λήψη μέτρων και καθορισμός της νέας συνεδρίας αιμοκάθαρσης.
- Τήρηση υγιεινής του άκρου της αγγειακής προσπέλασης στο αρτηριοφλεβικό μόσχευμα και στον καθετήρα.

Η ολοκλήρωση της αξιολόγησης του ασθενούς τελειώνει πριν την έναρξη αιμοκάθαρσης και το νοσηλευτικό προσωπικό αναλαμβάνει την ετοιμασία του υλικού και του μηχανήματος αιμοκάθαρσης (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

Εικόνα 5 - Μηχάνημα αιμοκάθαρσης

ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η προετοιμασία του μηχανήματος αιμοκάθαρσης περιλαμβάνει τα εξής βήματα σύμφωνα την Ε.Ν.Ε.Ν. (2016) :

1. Καθαρισμός και απολύμανση του μηχανήματος μετά από κάθε συνεδρία με θερμικό ή χημικό καθαρισμό ανάλογα την κατασκευαστική εταιρία.
2. Αυτοέλεγχος του μηχανήματος.
3. Παρασκευή του διαλύματος με την προσθήκη φύσιγγας διττανθρακικών και την πιπέτα του διαλύματος στο ηλεκτρολυτικό διάλυμα αιμοκάθαρσης.
4. Το φίλτρο του μηχανήματος τοποθετείται σε αυτό.
5. Τοποθέτηση του κυκλώματος εξωσωματικής κυκλοφορίας.
6. Ξέπλυμα του κυκλώματος με 100 ml N/S 0,9%.
7. Η αντλία αίματος ενεργοποιείται στα 200 ml/min για την πραγματοποίηση πλήρωσης του κυκλώματος και του αιματικού διαμερίσματος του φίλτρου με στόχο την έκπλυση τους.
8. Οι γραμμές αιμοκάθαρσης τοποθετούνται στις ειδικές υποδοχές του φίλτρου.
9. Το μηχάνημα είναι έτοιμο για την εκτέλεση της διαδικασίας αιμοκάθαρσης.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Για την εκτέλεση της διαδικασίας αιμοκάθαρσης εκτός από το μηχάνημα ο νοσηλευτής θα πρέπει να έχει συγκεντρωμένο και τον ανάλογο υλικό εξοπλισμό , ο οποίος με βάση την Ε.Ν.Ε.Ν. (2016) θα περιέχει τα εξής:

- Σετ εξωσωματικής κυκλοφορίας
- Φίλτρο αιμοκάθαρσης
- Φύσιγγα διττανθρακικών
- Φυσιολογικός ορός 100 ml
- Συσκευή ορού
- Λαβίδες και βελόνες φλεβοκέντησης
- Ηπαρίνη με βάση την ιατρική οδηγία
- Σύριγγες και αντισηπτικό διάλυμα χλωρεξιδίνης
- Ηλεκτρολυτικό διάλυμα αιμοκάθαρσης
- Τουρνικέ και ελαστική ταινία περίδεσης
- Αυτοκόλλητα και νεφροειδές

ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Κατά την έναρξη της συνεδρίας και της σύνδεσης του ασθενούς, ο νοσηλευτής οφείλει να ελέγχει προσεκτικά τόσο τον ασθενή όσο και την εξωσωματική κυκλοφορία. Οι ασθενείς που ξεκινούν για πρώτη φορά την διαδικασία αιμοκάθαρσης, ίσως δυσαρεστηθούν στη θέα του αίματος και για αυτό το λόγο το προσωπικό οφείλει να τους καθησυχάσει και να τους επεξηγήσει το κάθε βήμα (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΣΘΕΝΗ

Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τα αποστειρωμένα γάντια στην αρχή κάθε συνεδρίας και λαμβάνει τα ζωτικά σημεία του ασθενούς. Εν συνεχεία, πραγματοποιείται φλεβοκέντηση με βάση το πρωτόκολλο οδηγό και συνδέεται η αρτηριακή γραμμή με την αρτηριακή βελόνα και η αντλία του αίματος ξεκινά τη λειτουργία στα 100 με 150 ml/min. Έτσι, το αίμα παρεκτοπίζει τον ορό και γεμίζει, την αρτηριακή, την φλεβική γραμμή και το φίλτρο. Με την εμφάνιση αίματος στο θάλαμο αιματικής ροής πραγματοποιείται διακοπή λειτουργίας της αντλίας αίματος, αποσυνδέεται η φλεβική γραμμή από τον ασκό περισυλλογής υγρού και συνδέεται με τη φλεβική βελόνα. Τέλος, ανοίγονται τα κλείστρα, δηλαδή οι βελόνες και οι γραμμές αντίστοιχα,

γίνεται έναρξη της λειτουργίας της αντλίας και υπάρχει μία τάση αύξησης της αντλίας ροής αίματος ,όπου παρακολουθείται η φλεβική πίεση (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

Κατά τη συνεδρία αιμοκάθαρσης παρακολουθούνται ανά μία ώρα τα εξής:

1. Ζωτικά σημεία ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς.
2. Έλεγχος αγγειακής πρόσβασης και επικοινωνίας.
3. Τυχόν εμφάνιση επιπλοκών κατά την έναρξη συνεδρίας.
4. Πρόληψη και αντιμετώπιση οξέων παρενεργειών σύμφωνα με το πρωτόκολλο.
5. Έλεγχος για ηχητικούς ή οπτικούς συναγερμούς και χορήγηση φαρμάκων με βάση το πρωτόκολλο. Αξίζει να τονιστεί, πως αρκετά φάρμακα απορροφούνται από το φίλτρο αιμοκάθαρσης και επίσης τα αγγειοδιασταλτικά φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν υπόταση κατά τη θεραπεία. Έτσι λοιπόν, ο νοσηλευτής πρέπει να καθοδηγηθεί από τον ιατρό, ώστε να αποφασίσει ποια φάρμακα είναι κατάλληλα να χορηγηθούν έως ότου ολοκληρωθεί η θεραπεία.
6. Καταγραφή και έλεγχος προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.
7. Λήψη δείγματος αίματος ιδιαίτερα μετά το πέρας της συνεδρίας από την αρτηριακή γραμμή ενώ η φλεβική θα είναι κλειστή και πριν το ξέπλυμα της επιστροφής με ορό.
8. Παροχή ψυχολογικής υποστήριξης και αυστηρός έλεγχος για μία επιτυχή χρονικά επαρκή συνεδρία αιμοκάθαρσης. Η επίτευξη μίας επιτυχούς συνεδρίας πρέπει να μην περιέχει νεκρό χώρο στην διάρκεια της, να μην μετράται ο χρόνος μόνο με υπερδιήθηση και τέλος να μειώνονται οι παράμετροι εκείνοι που οδηγούν σε πρόωρη αποσύνδεση όπως ταχεία αφυδάτωση, ανεπαρκής ποσότητα ηπαρίνης και ατελής έκπλυση.

Γενικότερα, ο νοσηλευτής κατά την διάρκεια της θεραπείας παρατηρεί τυχόν σημεία ή συμπτώματα που πιθανόν να εμφανιστούν όπως: ναυτία, ανησυχία, δύσπνοια, κνησμός, έξαψη, αναφορά για πόνο, λιποθυμική τάση, διέγερση, ευερεθιστότητα, μυϊκές συσπάσεις και παρανοϊκή συμπεριφορά.

Εάν εμφανιστεί οποιοδήποτε από τα παραπάνω σημεία καταγράφεται στο ειδικό διάγραμμα και ενημερώνεται ο θεράπων ιατρός (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ ΑΣΘΕΝΗ

Ο νοσηλευτής ακολουθεί τα εξής βήματα αποσύνδεσης του ασθενή:

1) Εφαρμογή γαντιών και άνοιγμα κλείστρου της συσκευής ορού.

2) Αφαίρεση της λαβίδας και ταυτόχρονα διακοπή λειτουργίας της αντλίας αίματος.

3) Έκπλυση του σκέλους προς την αρτηριακή βελόνα και κλείσιμο του κλείστρου της.

4) Ρύθμιση της αντλίας αίματος στα 150-200 ml/min για πρόληψη τυχόν υπερτασικής κρίσης ή καρδιακής κάμψης.

5) Έκπλυση του κυκλώματος και του αιματικού διαμερίσματος του φίλτρου.

6) Διακοπή της λειτουργίας της αντλίας με την είσοδο αέρα στο θάλαμο αιματικής ροής.

7) Πραγματοποίηση κλεισίματος του κλείστρου της φλεβικής βελόνας και αποσύνδεση από τη φλεβική γραμμή.

8) Αφαίρεση βελόνων και αιμόσταση με βάση το πρωτόκολλο. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται καθετήρας, τα σκέλη του ξεπλένονται και προστίθεται η ανάλογη δόση ηπαρίνης για το κλείσιμο.

9) Λήψη και καταγραφή των ζωτικών σημείων από τον νοσηλευτή, ο οποίος αναμένει την αρτηριακή πίεση και το βάρος να έχουν μειωθεί λόγω αφαίρεσης υγρών. Επίσης, σε ένδειξη υπότασης παρέχεται ανάλογη ενυδάτωση με ενδοφλέβια υγρά, όπως φυσιολογικός ορός. Η θερμοκρασία του ασθενή πιθανόν να έχει αυξηθεί λόγω της συσκευής αιμοκάθαρσης.

10) Προσοχή στην παρουσία τυχόν ανεπιθύμητων ενεργειών που οφείλονται στην υπερβολική αφαίρεση ύδατος και στις ταχείες μεταβολές της ηλεκτρολυτικής ισορροπίας. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που πιθανόν να παρουσιαστούν είναι η αφυδάτωση, η ναυτία, ο εμετός, οι μυϊκές κράμπες και οι σπασμοί.

11) Έλεγχος του σημείου της αγγειακής προσπέλασης για πιθανή αιμορραγία, διότι η νεφρική ανεπάρκεια και ο ηπαρινισμός κατά την αιμοκάθαρση αυξάνουν τον κίνδυνο αιμορραγίας. Σε γενικές γραμμές, όλες οι επεμβατικές μέθοδοι θα πρέπει να αποφεύγονται για 4 με 6 ώρες μετά το τέλος της συνεδρίας.

12) Έλεγχος και καταγραφή της μεταβολής βάρους.

13) Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

14) Καταγραφή στο φύλλο συνεδρίας.

15) Τα κλινικά απορρίμματα, όπως το φίλτρο και οι γραμμές, απομακρύνονται από το μηχάνημα και απορρίπτονται στο κουτί μολυσματικών αντικειμένων και αντίστοιχα οι βελόνες στο κουτί αιχμηρών αντικειμένων.

Βασικής σημασίας αποτελεί η αποδοχή ενεργούς συμμετοχής του ασθενή, όσον αφορά την διαδικασία αιμοκάθαρσης και την ενθάρρυνση για κοινωνική και φυσική ανεξαρτησία, μέσα από την εκπαίδευση (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΜΗΧΑΝΗΣ

Ο νοσηλευτής οφείλει μέσα στα βασικά του καθήκοντα μετά το τέλος της κάθε συνεδρίας να πραγματοποιεί τον κατάλληλο καθαρισμό και συντήρηση του μηχανήματος. Επομένως, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής μέτρα:

- Εσωτερικός καθαρισμός του μηχανήματος, ο οποίος περιλαμβάνει την αποστείρωση, την απασβεστίωση και τον καθαρισμό σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευαστικής εταιρίας.
- Εξωτερικός καθαρισμός του μηχανήματος, ο οποίος γίνεται με τη χρήση ενός vetex βρεγμένο με αιθανόλη 70% ή ισοπροπανόλη 60% για καθαριότητα και απολύμανση (Ε.Ν.Ε.Ν., 2016).

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Η έναρξη της συνεδρίας αιμοκάθαρσης σε παιδιά περιλαμβάνει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και προσεγγίσεις. Ως θεραπεία εκλογής, η αιμοκάθαρση επιλέγεται όταν δεν είναι εφικτό άμεσα να πραγματοποιηθεί μεταμόσχευση νεφρού (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Σε περιπτώσεις οξείας νεφρικής ανεπάρκειας, επιλέγεται και εφαρμόζεται σε ασθενείς που βρίσκονται σε σταθερή κατάσταση και η αγγειακή πρόσβαση είναι εφικτή. Επιπρόσθετα επιλέγεται σε περιπτώσεις όπου είναι αναγκαία η ταχεία απομάκρυνση υγρών και κάθαρσης της διαλυμένης ουσίας, ταχεία διόρθωση της υπερκαλιαιμίας ή οξέωση καθώς και σε πνευμονικό οίδημα (de Galasso et al., 2019). Όσον αφορά τα παιδιά, είναι απαραίτητο να ακολουθείται ένα ειδικά διαμορφωμένο και κατάλληλο νοσηλευτικό πρωτόκολλο. Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης, καθώς και οι συνεδρίες της καθορίζονται με βάση την βάση την ηλικία, τον τόπο διαμονής του παιδιού, τα σωματικά συμπτώματα και το κοινωνικοοικονομικό του περιβάλλον (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Η αιμοκάθαρση πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό σε κατάλληλο χώρο , να είναι τεχνικά εφικτή και να υλοποιείται χωρίς σημαντικές επιπλοκές (Pollack et al., 2015).

Ένας σημαντικός παράγοντας κατά την πρώτη επαφή του παιδιού με το περιβάλλον που θα πραγματοποιηθεί η πρώτη του συνεδρία, είναι να εδραιωθεί μία σχέση εμπιστοσύνης με το

νοσηλευτικό προσωπικό. Επίσης, είναι εξίσου σημαντική η ψυχολογία του παιδιού, όσον αφορά την θεραπεία. Ο ρόλος του προσωπικού υγείας είναι να το καθησυχάσει, έτσι ώστε να αποδεχθεί πιο εύκολα τη θεραπεία. Η πρώτη επαφή, σε συνδυασμό τον κοινωνικό περιορισμό ίσως αποβεί τραυματική για το παιδί, όμως η επαφή με άλλα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά ή γονείς και η καλή προετοιμασία, θα μειώσει το άγχος τους αρκετά (Ashby et al., 2019). Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης, είναι προτιμότερο να λαμβάνει χώρα σε μία ειδική μονάδα, όπου θα παρέχονται ειδικοί παιδιατρικοί νεφρολόγοι, ψυχολόγοι, διαιτολόγοι και νοσηλευτές (Μάτζιου–Μεγαπάνου, 2009).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Η διαδικασία της τεχνικής της αιμοκάθαρσης στα παιδιά διαφοροποιείται στα εξής τρία μέρη:

- Η αγγειακή πρόσβαση
- Ο εξωσωματικός όγκος αίματος
- Ο εξοπλισμός διενέργειας της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης

Η δημιουργία αγγειακής πρόσβασης εμφανίζει κάποιες δυσκολίες στα παιδιά, διότι παρουσιάζουν ανατομικά μικρότερο εύρος αγγείων σε σχέση με τους ενήλικες. Επίσης, το κλάμα, ο φόβος και το τράβηγμα του χεριού δυσκολεύουν την διαδικασία παρακέντησης. Για την πραγματοποίηση μίας εύκολης και μη επώδυνης παρακέντησης, τοποθετείται μισή ώρα νωρίτερα τοπικό αναισθητικό σε μορφή κρέμας στα σημεία με την παρουσία των γονέων. Όσον αφορά την αγγειακή πρόσβαση, είναι βασικό να τοποθετείται μια καλή αρτηριοφλεβική επικοινωνία (fistula). Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η δημιουργία της φίστουλας ή δεν υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για την ωρίμανση της, τοποθετείται σφαγιτιδικός καθετήρας διπλού αυλού (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Σε μικρά παιδιά οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες αποτελούν την πρώτη επιλογή σε επείγουσα αιμοκάθαρση. Η πιο συχνή αγγειακή πρόσβαση επιχειρείται από τη δεξιά έσω σφαγίτιδα ενώ ακολουθούν η μηριαία φλέβα, η αριστερή σφαγίτιδα και η υποκλείδια. Σε βρέφη που ζυγίζουν λιγότερο από 5 kg προτιμάται η χρήση φλεβών του αυχένα. Η μηριαία φλέβα χρησιμοποιείται συχνά λόγω εύκολης πρόσβασης ενώ η υποκλείδια αποφεύγεται διότι συχνά δυσλειτουργεί και εμφανίζει στένωση (de Galasso et al., 2019). Τα αρτηριοφλεβικά συρίγγια έχουν υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας όμως μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς που ζυγίζουν πάνω από 20 kg (Lopez et al., 2014). Στον παρακάτω πίνακα αναφέρεται η επιλογή του καθετήρα και της οδού πρόσβασης ανάλογα με το μέγεθος του ασθενή σύμφωνα με την Cho (2020).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 - ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΓΙΑ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ		
ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΣΘΕΝΗ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ	ΠΡΟΣΒΑΣΗ
ΝΕΟΓΝΟ	4–6 Fr μονός αυλός, 7 Fr διπλός αυλός	Μηριαία αρτηρία ή φλέβα
3 - 6 Kg	Διπλός ή τριπλός αυλός 7 Fr	Σφαγίτιδα, υποκλείδια ή μηριαία
6 – 15 kg	Διπλός αυλός 8 Fr	Σφαγίτιδα, υποκλείδια ή μηριαία
15 – 30 kg	Διπλός αυλός 9 Fr	Σφαγίτιδα, υποκλείδια ή μηριαία
>30 kg	Διπλός αυλός 10 Fr ή τριπλός αυλός 12 Fr	Σφαγίτιδα, υποκλείδια ή μηριαία

Πίνακας 4 - Αγγειακή πρόσβαση για αιμοκάθαρση

Η επιφάνεια της διηθητικής μεμβράνης καθώς και οι γραμμές αιμοκάθαρσης πρέπει να καθορίζονται ανάλογα με την ηλικία, την επιφάνεια και το βάρος σώματος του κάθε παιδιού (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Τα φίλτρα της αιμοκάθαρσης θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μικρή χωρητικότητα όγκου
- Μικρή αντίσταση στη ροή αίματος
- Υψηλή βιοσυμβατότητα
- Σταθερός συντελεστής διήθησης
- Υψηλός βαθμός κάθαρσης

Ως τελευταία παράμετρος, ορίζεται ο όγκος των γραμμών που στους ενήλικες κυμαίνεται στα 120-150 ml, ενώ στα παιδιά στα 75-80 ml. Τα φίλτρα διαθέτουν διηθητική επιφάνεια ανάλογα το βάρος τους από 0,40-1,30 m^2 με όγκο πλήρωσης 30-85 ml (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Ο ρυθμός ροής αίματος είναι συνήθως 5-8 ml/kg/min αλλά εξαρτάται από τον καθετήρα και το μέγεθος του ασθενούς. Στα βρέφη ο ρυθμός ροής αίματος προτιμάται στα 2-3 ml/kg/min με βαθμιαία αύξηση στα 5 (de Galasso et al., 2019). Οι νοσηλευτές θα πρέπει εκτός από την ενημέρωση και την παρέμβαση τους στα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά, να προσαρμόζουν την

φροντίδα τους ανάλογα με την συμπτωματολογία των παιδιών αυτών (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Τα παιδιά που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης πρέπει να χρησιμοποιούν μηχανήματα αυξανόμενου όγκου και η απώλεια βάρους τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 5% του σωματικού βάρους του ασθενούς με 1-2% της μείωσης του σωματικού βάρους ανά ώρα (de Galasso et al., 2019).

Τα συχνότερα προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την αιμοκάθαρση στα παιδιά είναι η υπόταση, ο εμετός, η ναυτία, ο κνησμός και οι σπασμοί. Ως αποτέλεσμα, τόσο οι γονείς με τους νοσηλευτές όσο και τα παιδιά θα πρέπει να αποδεχθούν τη θεραπεία και να συνεργαστούν αρμονικά, πάντα με τη βοήθεια του προσωπικού υγείας για τη διεξαγωγή μίας καλής συνεδρίας αιμοκάθαρσης (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Αφού ληφθεί η απόφαση για την έναρξη της αιμοκάθαρσης σε έναν παιδιατρικό ασθενή, θα πρέπει να επιλεχθεί ο βέλτιστος τρόπος διάλυσης. Η έννοια της βέλτιστης διάλυσης είναι περίπλοκη, καθώς η αντίληψη που έχουν οι γονείς και τα παιδιά για αυτήν διαφέρει σημαντικά σε σχέση με εκείνη των νεφρολόγων. Πιο συγκεκριμένα, οι γονείς και τα παιδιά επιθυμούν τον συντομότερο τρόπο αιμοκάθαρσης, ο οποίος ταυτόχρονα θα είναι ανώδυνος, ακίνδυνος και θα επιτρέπει στον ασθενή να έχει μια φυσιολογική ζωή όπως οι συνομήλικοι του. Εν αντιθέσει, η βέλτιστη διάλυση σύμφωνα με τους νεφρολόγους είναι αυτή η οποία προσφέρει κατάλληλη λειτουργική αγγειακή πρόσβαση, διατηρεί τη φυσιολογική λειτουργία του νεφρού και παρουσιάζει τη μικρότερη μακροχρόνια νοσηρότητα. Επομένως, ο στόχος των προγραμμάτων αιμοκάθαρσης είναι τόσο η παροχή επαρκούς κάθαρσης όσο και η άνεση που προσφέρουν στο παιδί καλή ποιότητα ζωής (Grewal et al., 2020).

ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Οι παραπάνω απόψεις για τη βέλτιστη διάλυση μπορούν να συνοψιστούν στα προγράμματα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης. Ως κατ' οίκον αιμοκάθαρση ορίζεται η θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας σε ασθενείς με τελικού σταδίου νεφρική νόσο, η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί στο σπίτι του ασθενή. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διεκπεραίωση της αποτελεί η συμμετοχή ενός εκπαιδευμένου φροντιστή ή ενός ειδικευμένου νοσηλευτή αιμοκάθαρσης (Lerma et al., 2019). Η πρώτη οικιακή αιμοκάθαρση σε παιδιά πραγματοποιήθηκε το 1971 και έκτοτε χρησιμοποιείται συχνά σε ασθενείς με τελικού σταδίου

νεφρική νόσο, οι οποίοι αδυνατούν να υποβληθούν άμεσα σε μεταμόσχευση νεφρού (Hothi et al., 2016).

Η κινητήρια απόφαση για την επιλογή αιμοκάθαρσης στο σπίτι διαφέρει ανά οικογένεια. Οι λόγοι περιλαμβάνουν κυρίως την ευελιξία στη συχνότητα της αιμοκάθαρσης, την επιθυμία των ασθενών να επιστρέψουν στο σχολείο χωρίς περιορισμούς και την ικανότητα εύκολης μετακίνησης μέσω φορητών συστημάτων αιμοκάθαρσης (Hothi et al., 2016). Οι ασθενείς που εν τέλει επιλέγουν τη θεραπευτική επιλογή της αιμοκάθαρσης στο σπίτι βιώνουν μεγαλύτερη αυτονομία, καθώς δεν απαιτείται η μετακίνηση και η πολύωρη αναμονή τους στο κέντρο διάλυσης (Lerma et al., 2019).

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος κατ' οίκον αιμοκάθαρσης σε παιδιά απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, διαθέσιμους πόρους και εκτίμηση όλων των πιθανών κινδύνων. Η δέσμευση του ασθενή στην διαδικασία διάλυσης στο σπίτι αποτελεί τη μοναδική απόλυτη προϋπόθεση (Lerma et al., 2019).

Αντιθέτως, απόλυτες αντενδείξεις αποτελούν η έλλειψη ενός ασφαλούς οικιακού περιβάλλοντος και η απουσία ενήλικων φροντιστών, ικανών να πραγματοποιήσουν επιτυχώς την διαδικασία κάθαρσης στο σπίτι (Hothi et al., 2016). Επίσης, εάν ο ασθενής εμφανίζει ασταθή κατάσταση υγείας όπως επεισόδια επιληψίας, εάν παρουσιάζει απρεπή συμπεριφορά και αν πάσχει από καταστάσεις που προκαλούν αιφνίδια απώλεια συνείδησης, τότε δεν ενδείκνυται η συμμετοχή του στο πρόγραμμα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης (Lerma et al., 2019).

ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Ξεκινώντας ένα πρόγραμμα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης σε παιδιά, είναι ύψιστης σημασίας να τεθούν μερικά βασικά κριτήρια για την επιλογή των ασθενών που θα συμμετέχουν σε αυτό. Τα προτεινόμενα κριτήρια ένταξης των ασθενών σύμφωνα με τον Hothi et al. (2016) απαριθμούνται παρακάτω:

1. Ο ασθενής και η οικογένεια του οφείλουν να επιδεικνύουν την πρέπουσα αφοσίωση και προσήλωση στην αιμοκάθαρση.
2. Τουλάχιστον δύο ενήλικες θα πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί πλήρως ώστε να παρέχουν βοήθεια και υποστήριξη στο παιδί. Εάν ο ασθενής είναι άνω των 16 ετών, έχει τη δυνατότητα να εξασκηθεί και να πραγματοποιεί κατά μόνας την αιμοκάθαρση, ενδεικτικά υπό την επίβλεψη του εκπαιδευμένου φροντιστή.

3. Η απουσία σοβαρών ψυχολογικών προβλημάτων, τα οποία πυροδοτούν ανησυχίες στην ικανότητα των οικογενειών να αναλάβουν την κάθαρση στο σπίτι.

4. Επαρκής και λειτουργική αγγειακή πρόσβαση του ασθενή.

5. Η ύπαρξη ενός σπιτιού επαρκούς μεγέθους, ικανό να «υποδεχθεί» όλο τον εξοπλισμό της αιμοκάθαρσης όπως το μηχάνημα διάλυσης και όλα τα αναλώσιμα υλικά.

6. Επαρκής υγιεινή και καθαριότητα του σπιτιού προς αποφυγήν πιθανών μολύνσεων.

7. Αναλογικά με το μηχάνημα διάλυσης προς χρήση, είναι απαραίτητο να υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης της πηγής του νερού στο σπίτι για την παραγωγή μεγάλου όγκου υψηλής ποιότητας διαλυμάτων.

8. Ο τόπος μόνιμης κατοικίας είναι προτιμότερο να μην βρίσκεται σε περιοχή με συχνές διακοπές ρεύματος. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, κρίνεται απαραίτητη η παρουσία μιας γεννήτριας.

Αφού επιλεχθούν οι ασθενείς που χρήζουν οικιακή αιμοκάθαρση, θα πρέπει να ακολουθήσει μια ισορροπημένη συζήτηση με κάθε οικογένεια για να διασφαλιστεί ότι η απόφαση είναι συλλογική. Σε αυτό το σημείο, προβάλλονται τόσο τα πλεονεκτήματα, όσο και τα μειονεκτήματα της αιμοκάθαρσης στο σπίτι ώστε όλα τα μέλη της οικογένειας να είναι κατάλληλα προετοιμασμένα. Προτού αρχίσει η θεραπεία, γίνεται μια πρωταρχική αξιολόγηση του σπιτιού, με στόχο να κριθεί η καταλληλότητα πραγματοποίησης της αιμοκάθαρσης σε αυτό (Hothi et al., 2016).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Η επιλογή της οικιακής αιμοκάθαρσης ως θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας προσφέρει πληθώρα πλεονεκτημάτων στους παιδιατρικούς ασθενείς. Αρχικά, τα παιδιά μπορούν να πηγαίνουν στο σχολείο πιο εύκολα, καθώς προσαρμόζουν εκείνα το πρόγραμμα κάθαρσης στο σπίτι. Όσον αφορά την καρδιακή λειτουργία, παρατηρείται μείωση των υποτασικών επεισοδίων και της υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας. Επίσης βελτιώνεται ο έλεγχος της πίεσης του αίματος και ελαττώνεται η ανάγκη για χρήση αντί-υπερτασικής αγωγής. Βελτίωση παρατηρείται και στην ποιότητα ζωής του παιδιατρικού ασθενή. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται αυξημένα επίπεδα ανάπτυξης και ενέργειας, καθώς βελτιώνεται ταυτόχρονα η επιθυμία για φαγητό (Hothi et al.,2016).

Στα μειονεκτήματα της κατ' οίκον αιμοκάθαρσης συγκαταλέγονται το μεγάλο κόστος των λογαριασμών του νερού και του ηλεκτρισμού και η μετατροπή του σπιτιού σε λειτουργικό χώρο κατάλληλο να «φιλοξενήσει» όλο τον εξοπλισμό της αιμοκάθαρσης. Ακόμα, η κατ' οίκον αιμοκάθαρση προϋποθέτει τη συμμετοχή των γονέων και των φροντιστών, οι οποίοι δέχονται υψηλού βαθμού επιβάρυνση (Hothi et al., 2016).

ΤΥΠΟΙ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Αναλόγως τον συνολικό χρόνο κάθαρσης και τη συχνότητα της, η κατ' οίκον αιμοκάθαρση διακρίνεται σε 3 τύπους.

- Σύντομη ημερήσια αιμοκάθαρση. Μπορεί να υλοποιείται 6 έως 7 μέρες την εβδομάδα, με χρόνο διάρκειας της συνεδρίας 2-3 ώρες. Έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη, ειδικά για τους γονείς των παιδιών οι οποίοι εργάζονται πολλές ώρες την εβδομάδα και διαθέτουν ελάχιστο χρόνο για να επιβλέπουν την κάθαρση. Επίσης προτιμάται στις περιπτώσεις μικρών παιδιών, που δεν έχουν υπομονή και ανεκτικότητα στις πολύωρες συνεδρίες.
- Συμβατική αιμοκάθαρση. Πραγματοποιείται συνήθως 3 φορές την εβδομάδα από 4,5-5,5 ώρες την κάθε φορά. Το γεγονός αυτό προσφέρει περισσότερο χρόνο ξεκούρασης στον φροντιστή, καθώς μπορεί να προσαρμόσει σε συνεννόηση με το παιδί τις μέρες που θα υποβάλλεται στη θεραπεία.
- Νυχτερινή αιμοκάθαρση. Αποτελεί συχνή επιλογή των παιδιατρικών ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο, καθώς πραγματοποιείται 3-7 μέρες την εβδομάδα από 7-12 ώρες τη νύχτα. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι παιδιατρικοί ασθενείς απολαμβάνουν την ελεύθερη κατανάλωση τροφών και υγρών, καθώς υποβάλλονται συχνά σε αυτή την εντατική μορφή κάθαρσης. Ένα από τα μειονεκτήματα που έχει η νυχτερινή θεραπεία είναι το άγχος των φροντιστών και των παιδιών για τυχόν αποσύνδεση από το μηχάνημα και η αδυναμία ακοής του συναγερμού του μηχανήματος κατά τη διάρκεια της νύχτας (Hothi et al., 2016).

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΥΓΕΙΑΣ

Για την ανάπτυξη του προγράμματος οικιακής αιμοκάθαρσης απαιτείται η συμμετοχή μιας πολυτομεακής ομάδας υγείας με στόχο τη βοήθεια και τη στήριξη της οικογένειας του αιμοκαθαιρόμενου παιδιού. Η σύνθεση της ομάδας αυτής ποικίλει ανάλογα με τους πόρους που διατίθενται αλλά και με το μέγεθος και την ισχύ κάθε προγράμματος (Hothi et al., 2016).

Οι επαγγελματίες που υπάγονται στην διεπιστημονική ομάδα μπορεί να είναι νοσηλευτές αιμοκάθαρσης, τεχνικοί διάλυσης, νεφρολόγοι, διαιτολόγοι και κοινωνικοί λειτουργοί. Η ένταξη και άλλων συναφών επαγγελματιών υγείας όπως φαρμακοποιών, ψυχολόγων, κοινοτικών νοσηλευτών και παιδιάτρων προτιμάται ώστε η υποστήριξη προς τον ασθενή να είναι άριστη. Επίσης, είναι ύψιστης σημασίας η ύπαρξη διόδου επικοινωνίας μεταξύ του παιδιού και της υποστηρικτικής ομάδας οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας. Αυτό αποσκοπεί στην αντιμετώπιση επειγόντων ιατρικών και τεχνικών προβλημάτων, κυρίως κατά την αιμοκάθαρση τις βραδινές ώρες ή το Σαββατοκύριακο (Hothi et al., 2016).

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η παροχή επαρκούς εκπαίδευσης στους φροντιστές και στους ασθενείς αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στην εφαρμογή των προγραμμάτων κατ' οίκον αιμοκάθαρσης. Αρχικά, οι φροντιστές θα πρέπει να είναι ενήμεροι ότι η εκπαίδευση μπορεί να διαρκέσει περίπου 4-6 συνεχόμενες εβδομάδες έως να ολοκληρωθεί. Το γεγονός αυτό τους επιτρέπει να διαμορφώσουν το πρόγραμμα τους εκ των προτέρων, ώστε να μην προκύψει κάποια απρόσμενη διακοπή της εκπαίδευσης στο μέλλον. Ιδανικά θα πρέπει να εκπαιδεύονται τουλάχιστον δύο ενήλικες φροντιστές, ενθαρρύνοντας και τον ίδιο τον παιδιατρικό ασθενή να συμμετέχει στη διαδικασία. Στην περίπτωση που ο αιμοκαθαιρόμενος ασθενής είναι νεαρός έφηβος, η εμπλοκή του στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα δύναται να τονώσει την αυτοπεποίθηση του και να προάγει την ανεξαρτησία του (Grewal et al., 2020).

Ο σχεδιασμός της εκμάθησης απαιτεί τον προσδιορισμό της μέγιστης δυνατής εκπαίδευσης. Η εκμάθηση αρχίζει από το νοσοκομείο, με σκοπό να παρασχεθεί άμεση ιατρονοσηλευτική βοήθεια σε περίπτωση αιφνίδιας επιπλοκής, όπως αντίδραση στον διαλύτη της κάθαρσης (Hothi et al., 2016). Η εκπαίδευση θα πρέπει επίσης να παρέχεται με σκοπό την ορθή διαχείριση των φαρμάκων και ιδιαίτερα των αντιπηκτικών, τη φροντίδα των σημείων που έχουν καθετηριαστεί, τη δημιουργία ενός στείρου περιβάλλοντος και την κατάλληλη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων (Grewal et al., 2020).

Στο τέλος της περιόδου εκμάθησης, οι ικανότητες των εκπαιδευόμενων θα πρέπει να επικυρωθούν από τον ειδικό νοσηλευτή της οικιακής αιμοκάθαρσης. Σε αυτό το σημείο, η αξιολόγηση της εμπιστοσύνης μεταξύ ασθενή και ειδικού είναι απαραίτητη. Ο ασθενής οφείλει πλέον να μπορεί να ολοκληρώσει τουλάχιστον 3-4 συνεδρίες αιμοκάθαρσης στο σπίτι, μόνος του και χωρίς επίβλεψη. Αντίστοιχα, η οικογένεια οφείλει να επιδείξει τη σωστή χορήγηση φαρμάκων όπως ο σίδηρος και η ερυθροποιητίνη (Hothi et al., 2016).

Πριν την αποδέσμευση του ασθενή, συνήθως πραγματοποιείται μια τελευταία συνεδρία μεταξύ της διεπιστημονικής ομάδας, του ασθενή και του φροντιστή. Η χρησιμότητα της συνεδρίας αυτής είναι ύψιστης σημασίας, καθώς αναλύονται για μια ακόμη φορά τα πλεονεκτήματα αλλά και οι κίνδυνοι της θεραπείας. Στην πραγματικότητα, η συνεδρία στοχεύει να τονίσει στο οικογενειακό περιβάλλον τη δέσμευση και τη σημαντικότητα της οικιακής αιμοκάθαρσης. Όταν αυτή παρέλθει, ο ειδικός νοσηλευτής επισκέπτεται το σπίτι της οικογένειας με σκοπό να επιβλέψει την πρώτη κατ' οίκον αιμοκάθαρση. Καθ' όλη τη διάρκεια καθοδηγεί και καθησυχάζει τον παιδιατρικό ασθενή και την οικογένεια του, γεγονός το οποίο βελτιώνει τη σχέση μεταξύ τους και τονώνει την αυτοπεποίθηση τους (Hothi et al., 2016).

Ανεξαρτήτως των δυσκολιών, όλες οι οικογένειες οφείλουν να αξιοποιούν εις βάθος κάθε ευκαιρία για μάθηση που προκύπτει, καθώς ενισχύει τις γνώσεις τους και τις δεξιότητες τους όσον αφορά την αιμοκάθαρση στο σπίτι (Grewal et al., 2020). Ιδανικά, θα πρέπει να προσφέρονται στην οικογένεια ευκαιρίες για επανεκπαίδευση τουλάχιστον κάθε 6 μήνες ή ακόμα και σε συντομότερο χρονικό διάστημα εάν κριθεί απαραίτητη κάποια αλλαγή στη διαδικασία αιμοκάθαρσης (Hothi et al., 2016). Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στο σπίτι οφείλουν να επιστρέφουν στην κλινική αιμοκάθαρσης τουλάχιστον κάθε 4-6 εβδομάδες, για να πραγματοποιούν επαναληπτικές εξετάσεις σχετικά με την υγεία τους και να παρακολουθείται η πρόοδος τους. Η επικοινωνία μεταξύ αυτών και του κέντρου διάλυσης είναι επιτακτικής σημασίας και μπορεί να επιτευχθεί ακόμα και τηλεφωνικώς ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Grewal et al., 2020).

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΠΙΤΙΟΥ

Το σπίτι στο οποίο θα πραγματοποιείται η αιμοκάθαρση του παιδιατρικού ασθενή οφείλει να έχει συγκεκριμένες προδιαγραφές. Αρχικά, πρέπει να έχει ένα ικανοποιητικό μέγεθος ώστε να «στεγάζει» όλα τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που απαιτούνται. Πιο συγκεκριμένα, το υπνοδωμάτιο το οποίο θεωρείται ως ιδανικός χώρος για κατ' οίκον αιμοκάθαρση θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο και να περιέχει πέρα από το κρεβάτι του ασθενή, το μηχάνημα αιμοκάθαρσης και το σύστημα επεξεργασίας του νερού (Geary et al., 2004). Το τελευταίο, προτιμάται να βρίσκεται σε ξεχωριστό δωμάτιο καθώς μειώνει τα επίπεδα θορύβου και επιτρέπει στον παιδιατρικό ασθενή να κοιμάται άνετα κατά τη διάρκεια της νύχτας (Grewal et al., 2020). Τα υδραυλικά του σπιτιού ίσως χρειαστεί να τροποποιηθούν ώστε να διασφαλιστεί η επαρκής αποστράγγιση των λυμάτων από το μηχάνημα κάθαρσης. Επίσης, πρέπει να γίνει σαφές ότι η παροχή νερού για τη μονάδα καθαρισμού δεν θα χρησιμοποιείται από τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειας (Geary et al., 2004).

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η πλειονότητα των μηχανημάτων αιμοκάθαρσης που ενδείκνυνται για οικιακή χρήση απαιτεί μετατροπές του νερού στο σπίτι, με σκοπό την παραγωγή μεγάλων όγκων υψηλής ποιότητας διαλυμάτων (Hothi et al., 2016). Τα παλιά-κλασσικά μηχανήματα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης χρήζουν μετατροπές στην υδραυλική εγκατάσταση του σπιτιού, έτσι ώστε να παρέχουν επαρκή ποσότητα υγρού διάλυσης. Εν αντιθέσει, τα νεότερα συστήματα γνωστά και ως συστήματα χαμηλής ροής αίματος και υγρού διάλυσης, δεν απαιτούν μεγάλες υδραυλικές μετατροπές. Σε συνδυασμό με το γεγονός ότι δημιουργούν λιγότερη καταπόνηση στο σώμα των ασθενών και ότι παρέχουν μεγαλύτερη άνεση ειδικά κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθίστανται προτιμότερα προς χρήση (Grewal et al., 2020).

Επίσης, τα μηχανήματα οικιακής αιμοκάθαρσης διαθέτουν συμπαγές μέγεθος και κατ' αυτόν τον τρόπο είναι ευκολότερο να μεταφερθούν. Η δυνατότητα το παιδί να ταξιδεύει και να έχει άμεση πρόσβαση σε αιμοκάθαρση σε οποιοδήποτε περιβάλλον, αποτελεί ισχυρό κίνητρο για την επιλογή αιμοκάθαρσης στο σπίτι με τη χρήση των νέων μηχανημάτων. Στην περίπτωση που οι οικογένειες των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών επιθυμούν να ταξιδέψουν, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα φορητά συστήματα αιμοκάθαρσης. Ειδικά για τις μετακινήσεις στο εξωτερικό, απαιτείται η συμπλήρωση μιας δήλωσης, η οποία θα γνωστοποιεί στην ταξιδιωτική εταιρία τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του παιδιού. Επιπρόσθετα, όσον αφορά την ασφάλεια του παιδιού, είναι αναγκαίο να υπάρχει επικοινωνία με την τοπική μονάδα αιμοκάθαρσης του τελικού προορισμού, ώστε να παρασχεθεί βοήθεια ή επείγουσα αιμοκάθαρση στον ασθενή ανά πάσα στιγμή (Hothi et al., 2016).

Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα αιμοκάθαρσης στο σπίτι είναι το NxStage και το Fresenius 2008K (Grewal et al., 2020). Το μηχάνημα NxStage δίνεται είτε με έτοιμο προς χρησιμοποίηση διάλυμα είτε περιέχει ενσωματωμένο διάλυμα καθαρισμού του νερού και παραγωγής διαλύματος. Είναι ένα φορητό μηχάνημα με βάρος 32 κιλά και διαστάσεις 15x 15 ίντσες. Επιπρόσθετα, έχει την ικανότητα να παράξει μόνο του έως 60 λίτρα υγρού διάλυσης με νερό από τη βρύση του σπιτιού, αρκετό για 2-3 θεραπείες (Lerma et al., 2019).

Εικόνα 6 - Μηχάνημα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης

Το σύστημα Fresenius 2008K χρησιμοποιεί μια ξεχωριστή συσκευή με την οποία καθαρίζει το νερό. Το σύστημα αυτό είναι γνωστό και ως σύστημα αντίστροφης όσμωσης (Grewal et al., 2020).

Για τη σύνδεση του ασθενή στο μηχάνημα της κατ' οίκον αιμοκάθαρσης απαιτείται η χρήση ενός κεντρικού φλεβικού καθετήρα ή μιας αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης (φίστουλα). Η τελευταία μέθοδος προτιμάται περισσότερο, δεδομένου ότι ελαχιστοποιεί τους κινδύνους για αιματογενείς λοιμώξεις, που προκαλούνται από τους κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες (Lerma et al., 2019).

Η οικογένεια οφείλει επίσης να προμηθεύεται συνεχώς αναλώσιμα υλικά για την διεκπεραίωση της αιμοκάθαρσης στο σπίτι. Μερικά από αυτά είναι οι αρτηριοφλεβικές γραμμές, τα φίλτρα καθαρισμού του νερού, βελόνες, επίδεσμοι, λευκοπλάστ, αντισηπτικά και φάρμακα όπως ερυθροποιητίνη και αντιπηκτικά. Επιτακτική είναι η χρήση συσκευών ασφαλείας, οι οποίες διαθέτουν αισθητήρες και διακόπτουν την παροχή του νερού σε περίπτωση διαρροής. Τέλος, υπάρχουν και οι συσκευές οι οποίες ανιχνεύουν τυχόν διαρροή αίματος και σημαίνουν συναγερμό ώστε να αντικατασταθεί άμεσα το πρόβλημα (Grewal et al., 2020).

ΚΟΣΤΟΣ

Οι υδραυλικές μετατροπές των παλαιότερων μηχανημάτων αποτελούν σημαντικό εμπόδιο στην προσαρμογή της αιμοκάθαρσης στο σπίτι, κυρίως εξαιτίας του μεγάλου κόστους που απαιτείται για την ενέργεια αυτή (Grewal et al., 2020). Ωστόσο, παρόλο που η οικιακή αιμοκάθαρση φαίνεται να είναι αρκετά δαπανηρή λόγω της σχετικής μετατροπής του νερού, συνολικά είναι πιο οικονομική λύση συγκριτικά με την αιμοκάθαρση στην κλινική, με την προϋπόθεση ότι ο ασθενής θα πραγματοποιεί αιμοκάθαρση στο σπίτι για τουλάχιστον 14 μήνες ή και περισσότερο (Hothi et al., 2016).

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ

Οι παιδιατρικοί ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αντιμετωπίζουν πολλές δυσκολίες κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Οι συχνές νοσηλείες, η ακανόνιστη παρακολούθηση του σχολείου και ο περιορισμός των δραστηριοτήτων τους αποτελούν μόνο μερικά παραδείγματα. Το γεγονός αυτό, επηρεάζει σημαντικά την ψυχοσύνθεση του κάθε

παιδιού και συνεπώς δυσχεραίνει την ποιότητα ζωής του. Με την πάροδο του χρόνου, σκοπός της ζωής δεν είναι μόνο η απλή επιβίωση αλλά η ποιοτική επιβίωση, η οποία αποτελεί πλέον και τον θεμέλιο λίθο της υγειονομικής περίθαλψης (Clave et al., 2019).

Ως ποιότητα ζωής (ΠΖ) ορίζεται η υποκειμενική αντίληψη που έχουν οι άνθρωποι για τη θέση τους στη ζωή, μέσα στο πλαίσιο των πολιτιστικών χαρακτηριστικών και του συστήματος αξιών της κοινωνίας στην οποία ζουν, σε συνάρτηση με τους προσωπικούς στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες τους. Εν έτη 1995, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας τόνισε τον πολυδιάστατο χαρακτήρα της ποιότητας ζωής. Σαφής και ακριβής προσδιορισμός μιας τόσο σύνθετης έννοιας δεν υπάρχει, καθώς βρίσκεται σε διαδικασία συνεχούς εξέλιξης (Αργέντου, 2009).

Η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (ΣΥΠΖ) αντικατοπτρίζει την επίδραση του επιπέδου υγείας ενός ατόμου στην καθημερινότητα του και στην ικανότητα του να λειτουργεί κανονικά. Διαμορφώνεται κατά κύριο λόγο από την κατάσταση υγείας, τη λειτουργικότητα, τις συνήθειες υγείας, το κοινωνικό υποστηρικτικό σύστημα, το μορφωτικό επίπεδο καθώς και την ψυχολογική και οικονομική κατάσταση του εκάστοτε ατόμου. Ο όρος ΣΥΠΖ αποτελεί την πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδο υποκειμενικής εκτίμησης της υγείας και αφορά τόσο τους ασθενείς όσο και τους υγιείς. Αναφορικά με τους ασθενείς, μετράει τις επιπτώσεις της νόσου οι οποίες επηρεάζουν τη συνήθη σωματική, συναισθηματική και κοινωνική ευεξία (Αργέντου, 2009). Πιο αναλυτικά, τα τελευταία χρόνια έχουν διεξαχθεί πολλές προσπάθειες με απώτερο σκοπό τη μέτρηση των διαστάσεων της ΠΖ που σχετίζεται με την υγεία. Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., οι διαστάσεις αυτές είναι οι εξής:

- Φυσική διάσταση, δηλαδή κατά πόσο το άτομο κινείται, αυτοεξυπηρετείται, εργάζεται.
- Κοινωνική διάσταση, στην οποία υπάγονται η οικογενειακή και κοινωνική ζωή.
- Ψυχολογική διάσταση, η οποία περιλαμβάνει την υπόσταση της ψυχολογίας και το γενικότερο τρόπο ζωής.

Οι παραπάνω διαστάσεις της υγείας συνυπάρχουν μεταξύ τους και εκφράζουν τη ζωτικότητα του ατόμου, την εσωτερική του ηρεμία, τις ανησυχίες και τους φόβους του, την αυτοεκτίμηση του και τον τρόπο με τον οποίο αντικρίζει το μέλλον (Αργέντου, 2009).

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Η ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια επηρεάζεται από πληθώρα παραγόντων όπως η ενημέρωση που λαμβάνουν σχετικά με τη νόσο και τη θεραπεία της, η νοσηλευτική φροντίδα, η υποστήριξη της οικογένειας και πρωτίστως η προσωπικότητα του ίδιου του ασθενή. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τη γενικότερη πολυδιάστατη έννοια της ΠΖ, οδηγεί στη δημιουργία εργαλείων προς εκτίμηση της (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο ερωτηματολόγιο για την εκτίμηση της ποιότητας ζωής των παιδιών με χρόνια νοσήματα είναι το Pediatric Quality of Life Inventory TM (PedsQL™). Αποτελείται από συνολικά 23 ερωτήσεις κλίμακας Likert, με βαθμολογία από 0 έως 4, όπου η απάντηση 0 υποδηλώνει ότι δεν υπήρξε ποτέ το πρόβλημα ενώ το 4 ότι σχεδόν πάντα υπήρχε πρόβλημα. Οι ερωτήσεις αυτές διακρίνονται στη σωματική, συναισθηματική, κοινωνική και σχολική λειτουργία. Οι ερωτήσεις που σχετίζονται με τη σωματική κατάσταση του παιδιού είναι 8 ενώ οι ερωτήσεις σχετιζόμενες με τον ψυχοκοινωνικό τομέα είναι στο σύνολο 15 και αφορούν αναλυτικότερα το συναισθηματικό, κοινωνικό και σχολικό τομέα, αποδίδοντας 5 ερωτήσεις στον καθένα. Στο τέλος, οι βαθμολογίες όλων των ερωτήσεων αθροίζονται. Όσο υψηλότερη βαθμολογία συγκεντρωθεί, τόσο καλύτερη φαίνεται να είναι και η ποιότητα ζωής του συμμετέχοντα.

Το PedsQL™ μπορεί να αυτοσυμπληρωθεί από τα παιδιά και τους εφήβους αλλά και από τους γονείς τους. Αναλυτικότερα, περιλαμβάνει τις ηλικιακές ομάδες 5-7 ετών (μικρό παιδί), 8-12 ετών (παιδί) και 13-18 ετών (έφηβος). Το ερωτηματολόγιο προσαρμοσμένο στους γονείς περιλαμβάνει τις αντίστοιχες ηλικιακές ομάδες και εκτιμάει την αντίληψη που έχουν οι ίδιοι για την ΠΖ του παιδιού τους. Κατά κύριο λόγο, τα ερωτήματα του PedsQL™ είναι παρόμοια ανά τις διαφορετικές μορφές του, και διαφοροποιούνται μόνο στη χρήση κατάλληλου λεξιλογίου και στη χρήση του πρώτου και του τρίτου ενικού προσώπου, όταν αναφέρεται στα παιδιά ή στους γονείς αντίστοιχα (Rotella et al., 2019).

ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Οι περισσότεροι παιδιατρικοί ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΑ εμφανίζουν μειωμένη σωματική ανάπτυξη συγκριτικά με τους υγιείς συνομήλικους τους. Ειδικότερα, τόσο η ίδια η ασθένεια όσο και η θεραπευτική επιλογή της ενδέχεται να οδηγήσουν σε πολυάριθμες αλλαγές στην εμφάνιση του παιδιού (Medynska et al., 2017).

Η υπολειπόμενη σωματική ανάπτυξη αποτελεί μείζον πρόβλημα τουλάχιστον τα τελευταία 25 έτη, δίχως ακόμα να έχει βρεθεί ακόμα ικανοποιητική λύση. Οι κυριότεροι παράγοντες που συμβάλλουν στην υπολειπόμενη ανάπτυξη είναι η αιτία και η ηλικία έναρξης της νόσου. Συνεπώς, όσο νωρίτερα εμφανιστεί στη ζωή η ΧΝΑ, τόσο μειωμένη θα είναι και η σωματική ανάπτυξη του μικρού ασθενή.

Τα συνήθη προβλήματα που προκύπτουν είναι το χαμηλό σε σχέση με τα φυσιολογικά επίπεδα βάρος και ύψος. Ο έλεγχος του ρυθμού ανάπτυξης επιτυγχάνεται με τη μέτρηση του ύψους, του βάρους του σώματος, της περιμέτρου του βραχίονα και του πάχους της δερματικής πτυχής. Αντίστοιχα, η ανάπτυξη των οστών ελέγχεται από τον προσδιορισμό της οστικής ηλικίας και από την κατάσταση των οστών. Η καθυστέρηση της ανάπτυξης εντοπίζεται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, όπου η συμβολή παραγόντων όπως η χρόνια μεταβολική οξέωση, η χρόνια υπερφόρτωση υγρών και η κακή διατροφή είναι καθοριστικής σημασίας. Μια προτεινόμενη μέθοδος η οποία βοηθάει στην ανάπτυξη των παιδιών είναι η χορήγηση ανασυνδυασμένης αυξητικής ορμόνης, η οποία αυξάνει το επίπεδο τους ύψους και βελτιώνει τη μυϊκή μάζα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ένα επιπλέον πρόβλημα που εμφανίζεται σε παιδιά με ΧΝΑ είναι η νεφρική οστική νόσος ή αλλιώς νεφρική οστεοδυστροφία. Προκαλείται κυρίως λόγω του δευτερογενούς υπερπαραθυρεοειδισμού και της ελαττωμένης παραγωγής καλσιοτριόλης. Η ενδοφλέβια ή από του στόματος χορήγηση καλσιοτριόλης έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει σημαντικά στην αντιμετώπιση της νόσου (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Επιπρόσθετα, η πρόσληψη φωσφόρου, ασβεστίου και παραθυρεοειδούς ορμόνης πρέπει να είναι ελεγχόμενη ώστε να αποτραπεί η εμφάνιση της νεφρικής οστεοδυστροφίας (Shaw et al., 2019).

Η ανάπτυξη των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό και από τη διατροφή του ασθενή κατά την παιδική και εφηβική ηλικία. Πιο αναλυτικά, κατά την περίοδο της νόσου και της κάθαρσης κρίνεται αναγκαία η αλλαγή των διατροφικών συνηθειών (El-Gamasy & Eldeeb, 2017). Η διατροφή αποτελεί σημαντικό και αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπείας της νεφρικής υποκατάστασης. Καταρχάς, ο νοσηλευτής οφείλει να αξιολογήσει τις ιδιαιτερότητες της εκάστοτε οικογένειας και να διαπιστώσει κατά πόσο αυτή μπορεί να προσαρμοστεί στις νέες διατροφικές συνήθειες του ασθενή. Στη συνέχεια, επεξηγεί στους γονείς τον τρόπο με τον οποίο παρασκευάζονται οι τροφές , ποιες ουσίες πρέπει να αποφεύγονται και ποιες επιτρέπονται. Στο σημείο αυτό, είναι εξαιρετικά χρήσιμο να δοθούν στην οικογένεια συγκεκριμένοι διατροφικοί πίνακες, οι οποίοι απεικονίζουν την περιεκτικότητα των τροφών σε ουσίες όπως, κάλιο, νάτριο,

φώσφορο, και ασβέστιο. Σε γενικές γραμμές, ένα παιδί που πάσχει από ΧΝΑ πρέπει να καταναλώνει τουλάχιστον το 75% των απαιτούμενων για την ηλικία του θερμίδων, σύμφωνα πάντα με τις ποσότητες που συνίσταται. Η υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή η οποία αποτελείται από ποικιλία τροφών και καλύπτει πλήρως θερμιδικά τον ασθενή, θα πρέπει να προτιμάται, έχοντας μόνο κάποιους διαιτητικούς περιορισμούς, όπως περιορισμό στην πρόσληψη του καλίου και του φωσφόρου (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Μια συνήθης επίπτωση της ΧΝΑ σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι η υπερφωσφαταιμία. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι οι νεφροί αποτελούν το βασικό όργανο για τη ρύθμιση του φωσφόρου στο αίμα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).Ειδικά, εάν η τιμή του GFR του παιδιατρικού ασθενή βρεθεί <50 ml/min/1,73 m^2, τότε κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για περιορισμό της πρόσληψης του φωσφόρου (Shaw et al., 2019). Επιπλέον, καλό είναι να χορηγούνται φωσφοδεσμευτικά φάρμακα, ειδικά κατά τη διάρκεια των γευμάτων, με σκοπό την άμεση δέσμευση του φωσφόρου που περιέχεται στην τροφή (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ακόμα μια διαταραχή που προκαλείται κατά τη νεφρική ανεπάρκεια είναι η υπασβεστιαιμία. Προκαλείται κυρίως από την προσπάθεια του οργανισμού να αντιμετωπίσει την υπερφωσφαταιμία και την αδυναμία των νεφρών να παράγουν βιταμίνη D, με αποτέλεσμα το ασβέστιο να μην απορροφάται πλήρως από τον γαστρεντερικό σωλήνα. Συνεπώς, συνίσταται η κατανάλωση 1-1,5 gr ασβεστίου ημερησίως ή η κατανάλωση συμπληρωμάτων ασβεστίου (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς εμφανίζουν πολύ συχνά υπερκαλιαιμία. Άλλωστε, ένας από τους σκοπούς που πραγματοποιείται η αιμοκάθαρση είναι η διατήρηση των φυσιολογικών επιπέδων του καλίου στο αίμα. Οι ασθενείς θα πρέπει να είναι ενημερωμένοι ότι η επιτρεπόμενη πρόσληψη καλίου θα είναι χαμηλή, λόγω του ότι το κάλιο αποβάλλεται δύσκολα από τους πάσχοντες νεφρούς. Οι μπανάνες, τα εσπεριδοειδή, τα βερίκοκα, οι πατάτες, τα μανιτάρια, το σπανάκι, ο αρακάς, ο καφές, η σοκολάτα και οι χυμοί φρούτων αποτελούν μόνο μερικές από τις τροφές που πρέπει να αποφεύγονται. Είναι άξιο να σημειωθεί, ότι οι ασθενείς οφείλουν να ακολουθούν μια ισορροπημένη διατροφή, χωρίς να υποβάλλονται σε ακραίους περιορισμούς τροφών, κάτι το οποίο θα μπορούσε να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα για την υγεία αποτελέσματα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Η υπέρταση αποτελεί επίσης ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Οφείλεται στην αυξημένη κατανάλωση υγρών, τα οποία αδυνατούν να αποβληθούν φυσιολογικά από το ουροποιητικό σύστημα με αποτέλεσμα να

κατακρατούνται στο σώμα. Σε αυτό το σημείο, ο διαιτολόγος παρέχει οδηγίες προς τους ασθενείς για περιορισμό της κατανάλωσης τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι. Επιπροσθέτως, οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς θα πρέπει να ζυγίζονται καθημερινά την ίδια ώρα, με στόχο την πλήρη καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. Για την αντιμετώπιση του αισθήματος τη δίψας, ο ασθενής ενθαρρύνεται να καταναλώνει μερικά παγάκια, τα οποία περιέχουν ελάχιστη ποσότητα σε νερό. Εναλλακτικά, χρήσιμη είναι η μάσηση τσίχλας ή πλύσεις του στόματος με νερό, το οποίο δεν θα πρέπει να καταπίνεται. Οι ασθενείς είναι απαραίτητο να γνωρίζουν ότι οφείλουν να περιορίσουν και όλα τα είδη των ροφημάτων, τις σούπες, τα φρούτα και λαχανικά με μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό, όπως το καρπούζι και το σταφύλι (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Η αναιμία αποτελεί επίσης ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας το οποίο δυσχεραίνει την ποιότητα ζωής των παιδιών υπό κάθαρση. Η κατακράτηση τοξικών προϊόντων στο αίμα και η μειωμένη παραγωγή ερυθροκυττάρων που οφείλεται στην αδυναμία των νεφρών να παράξουν ερυθροποιητίνη, οδηγούν στην τελική καταστροφή των ερυθροκυττάρων. Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της αναιμίας η οποία συνεπάγεται την ελάττωση του αριθμού των μεταγγίσεων και την βελτίωση της ΠΖ, χορηγείται πλέον στους παιδιατρικούς ασθενείς ανασυνδυασμένη ερυθροποιητίνη και σίδηρος, υποδόρια ή ενδοφλέβια (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Μια πληθώρα σημείων και συμπτωμάτων της ΧΝΑ σε παιδιά που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, εμπλέκονται στην παθογένεση διαταραχών ύπνου. Ο τρόπος διάλυσης έχει συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με τη συχνότητα και τη σοβαρότητα των διαταραχών ύπνου, καθώς παρατηρείται διαφορετική έκκριση μελατονίνης στον οργανισμό. Η ουραιμία, τα οιδήματα, η αναιμία και η ανεπάρκεια επιπέδων σιδήρου είναι μερικές από τις εκδηλώσεις της ΧΝΑ, οι οποίες διαταράσσουν τον ύπνο των μικρών ασθενών. Επιπρόσθετα, στη δημιουργία αυτής της κατάστασης συμβάλλουν οι κακές συνήθειες όπως η ανθυγιεινή διατροφή και η παχυσαρκία, η μειωμένη σωματική δραστηριότητα και η κατάθλιψη συνδυαστικά με το άγχος. Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς έχουν μειωμένο χρόνο ύπνου καθώς περνούν ένα μεγάλο μέρος της ζωής τους υπό τη θεραπευτική επιλογή της αιμοκάθαρσης. Το υπερβολικά πρωινό ξύπνημα σε συνδυασμό με την υπνηλία καθ’ όλη τη διάρκεια της μέρας, συνήθως οδηγούν σε μειωμένη απόδοση στο σχολείο, ελαττωμένη συγκέντρωση και εγρήγορση καθώς και αδυναμία, με απώτερο αποτέλεσμα την επιβαρυμένη ΠΖ (Stabouli et al., 2015).

Σε γενικές γραμμές, οι ανάγκες των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών δεν διαφέρουν συγκριτικά με αυτές του γενικού πληθυσμού. Εξαίρεση αποτελεί η εμφάνιση επαναλαμβανόμενων εμετών λόγω μη φυσιολογικής γαστρικής κινητικότητας και καθυστερημένης γαστρικής κένωσης. Σε αυτή τη περίπτωση, απαιτείται να αυξηθεί η ενεργειακή πρόσληψη του παιδιατρικού ασθενή κατά 30% ημερησίως, ώστε να αποκατασταθεί το έλλειμμα των θρεπτικών ουσιών και να συνεχιστεί η ανάπτυξη με φυσιολογικούς ρυθμούς (Rees & Shaw, 2007).

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Οι κοινωνικές διαταραχές των ασθενών οφείλονται κυρίως τόσο στις δυσκολίες που προκύπτουν από την ίδια την ασθένεια, όσο και από τις απαιτήσεις που επιβάλλονται από την εν λόγω θεραπεία. Έχει παρατηρηθεί το γεγονός ότι το κοινωνικό δίκτυο των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση αποτελείται συχνά μόνο από το στενό οικογενειακό περιβάλλον και τους κοντινούς φίλους (Rotella et al., 2019).

Η χρόνια αιμοκάθαρση γενικότερα αλλάζει τις ισορροπίες μεταξύ των μελών της οικογένειας και αναδιαμορφώνει τη συνοχή της. Ο τρόπος με τον οποίο δρα ο κάθε ασθενής και η οικογένεια του διαφέρει σε μεγάλο βαθμό και εξαρτάται από παράγοντες όπως η προσωπικότητα, η ηλικία του παιδιού και οι ενδοοικογενειακές σχέσεις. Ιδιαίτερα, οι έφηβοι ασθενείς αντιδρούν με έντονο τρόπο απέναντι στην ασθένεια, καθώς τους στερεί την ελευθερία τους και τις φυσιολογικές δραστηριότητες και σχέσεις με τους συνομηλίκους τους (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Οι σωματόμορφες διαταραχές όπως το κοντό ανάστημα και η καθυστερημένη ανάπτυξη, τους οδηγεί σε αδυναμία ανάπτυξης ουσιωδών κοινωνικών σχέσεων (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Επιπρόσθετα, κάποιοι ασθενείς νιώθουν έντονα το αίσθημα της ντροπής, το οποίο σχετίζεται με τον καθετήρα της αιμοκάθαρσης και με τις αρτηριοφλεβικές οδούς στο χέρι του. Τέτοιες καταστάσεις παρουσιάζονται και αναφορικά με το ύψος, την καθυστέρηση της ανάπτυξης σεξουαλικών χαρακτηριστικών και τις παραμορφώσεις στα οστά, κάτι το οποίο ενδέχεται να τους οδηγήσει σε περεταίρω κοινωνική απομόνωση από τους γύρω τους (Rotella et al., 2019).

Τα παιδιά και οι έφηβοι με χρόνια νεφρική νόσο αφιερώνουν πολλές ώρες στην αιμοκάθαρση με αποτέλεσμα να αμελούν σημαντικούς τομείς της ζωής τους, όπως το σχολείο. Κατ' αυτόν τον τρόπο, παρατηρείται συχνά η απουσία τους από το σχολείο, το μειωμένο ενδιαφέρον για μάθηση και οι συχνές αποβολές λόγω ανάρμοστης συμπεριφοράς. Οι πολύωρες

συνεδρίες αιμοκάθαρσης στο νοσοκομείο και η μετακίνηση από και προς αυτό, καθιστούν δύσκολη και ακατόρθωτη την ενσωμάτωση στο κοινωνικό σχολικό δίκτυο (Rotella et al., 2019).

Επίσης, η αιμοκάθαρση ενδέχεται να δημιουργήσει διαταραχές στο κεντρικό νευρικό σύστημα των ασθενών όπως για παράδειγμα υπόταση, αναιμία και διαταραχές στην οξεοβασική και άσβεστο - φωσφορική ισορροπία. Συμπερασματικά, ο τομέας της ΠΖ όσον αφορά το κοινωνικό περιβάλλον πλήττεται συνεχώς στους παιδιατρικούς ασθενείς (Medynska et al., 2017).

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Από τη διάγνωση της ΧΝΑ έως την έναρξη της θεραπευτικής επιλογής της αιμοκάθαρσης, ο παιδιατρικός ασθενής διακατέχεται από αβεβαιότητα, ανησυχία και απαισιοδοξία για το μέλλον. Οι ασθενείς σχολικής και προσχολικής ηλικίας βιώνουν έντονες αντιδράσεις στο άκουσμα της ασθένειας, οι οποίες συνοδεύονται από πανικό, σοκ και άρνηση. Τα αισθήματα ενοχής, αγωνίας, φόβου και ανασφάλειας υπάρχουν κατά κύριο λόγο στην καθημερινότητα τους. Τα παιδιά συχνά παρουσιάζουν άρνηση και μη αποδοχή της αιμοκάθαρσης, κάτι το οποίο προκύπτει επειδή απορρίπτουν την ασθένεια και αποφεύγουν να γνωρίζουν πράγματα για αυτήν (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Οι έφηβοι παρουσιάζουν εντονότερες και σοβαρότερες αντιδράσεις, εκφράζοντας τον θυμό τους και την επιθετικότητα τους τόσο προς τους γονείς όσο και προς το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό. Αυτό συμβαίνει επειδή η ασθένεια τους περιορίζει και τους στερεί τη φυσιολογική ζωή που θα μπορούσαν να ζήσουν. Συγκρίνοντας τους εαυτούς τους με τους συνομηλίκους τους όσον αφορά το κοντό ανάστημα, την καθυστερημένη εφηβική ζωή και γενικότερα την εικόνα του σώματος, αισθάνονται μειονεκτικά και απομονώνονται από τους γύρω τους (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009). Η ψευδαίσθηση ότι η ζωή δεν έχει νόημα, ότι υποφέρουν από ατελείωτο πόνο, ότι συνεχώς αντιμετωπίζουν προκλήσεις για να ζήσουν απλά όπως οι συνομήλικοι τους αποτελούν μερικές από τις σκέψεις τους (El- Gamasy & Eldeeb, 2017).

Γενικά η ψυχολογία των παιδιών που υπόκεινται σε αιμοκάθαρση ίσως αντικατοπτρίζει τη δική τους αίσθηση έλλειψης ελέγχου, τη χαμηλή αυτοεκτίμηση, την αντιλαμβανόμενη ανικανότητα για ανεξαρτησία και την αβεβαιότητα για το μέλλον, τα οποία αποδίδονται στο χρονοβόρο και καθηλωτικό πρόγραμμα αιμοκάθαρσης (El Shafei et al., 2018).

Σύμφωνα με την Medynska et al. (2017), τα παιδιά με τελικού σταδίου νεφροπάθεια και οι γονείς τους εμφανίζουν παρόμοια ΠΖ με νεοδιαγνωσθέντα παιδιά με καρκίνο, τα οποία υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία και ακτινοθεραπεία. Επομένως, η ύπαρξη ενός πάσχοντος

παιδιού στην οικογένεια αποτελεί δύσκολη εμπειρία, που χρήζει παρακολούθηση και αδιάκοπη ψυχολογική φροντίδα. Η οικογένεια βιώνει περισσότερο αισθήματα δυσφορίας όταν η ασθένεια εμφανιστεί σε μικρή ηλικία και αποδειχθεί κρίσιμη για τον μικρό ασθενή. Το άγχος και η αγωνία κορυφώνονται όταν οι γονείς έρθουν αντιμέτωποι με τις οικονομικές δυσκολίες. Ειδικά στην περίπτωση όπου η οικογένεια διαθέτει ανεπαρκές εισόδημα, ο θρήνος και η κατάθλιψη αποτελούν συνήθη προβλήματα. Αντιθέτως, η απουσία προηγούμενης ψυχολογικής διαταραχής συνδυαστικά με την παρουσία άλλων υγειών παιδιών στην οικογένεια συνήθως διευκολύνουν την κατάσταση και τις ενδοοικογενειακές σχέσεις (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Το παιδί με ΧΝΑ πρέπει να μάθει πλέον να ζει με την ασθένεια, να διαχειρίζεται τις επιπτώσεις της και να προσαρμόζεται συνεχώς στα νέα δεδομένα. Η αρνητική στάση των γονέων απέναντι στη νόσο και στη θεραπεία της αιμοκάθαρσης μπορεί να επιφέρει μόνο δυσχερή αποτελέσματα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Για την ενδυνάμωση των ψυχοκοινωνικών σχέσεων απαιτείται κατά βάση ο ασθενής να προσεγγιστεί ολιστικά. Αυτό υποδηλώνει ότι ο ασθενής, η οικογένεια του και ο νοσηλευτής θα πρέπει να πραγματοποιήσουν μεγάλη προσπάθεια ώστε να συνεργαστούν αρμονικά και να επιφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

Ο νοσηλευτής της αιμοκάθαρσης οφείλει αρχικά να αξιολογεί συνεχώς τον ασθενή και την οικογένεια του, έχοντας κατάλληλες επικοινωνιακές δεξιότητες. Εν συνεχεία, αναγνωρίζει τις στιγμές όπου ο ασθενής αισθάνεται περισσότερο ευάλωτος και κατ’ αυτόν τον τρόπο παρέχει φροντίδα και ψυχολογική υποστήριξη στον ασθενή και στο οικογενειακό του περιβάλλον. Διερευνά εις βάθος τις σχέσεις των μελών και επιχειρεί να τις ενδυναμώσει με κάθε δυνατό τρόπο (El- Gamasy & Eldeeb, 2017). Η συνεργατικότητα με τους ασθενείς και τις οικογένειες τους είναι προτιμότερη λύση από την επιβολή αυστηρών κανόνων, καθώς με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόδοση. Παράλληλα, ο νεφροπαθής οφείλει με τη σειρά του να ανασυγκροτηθεί και να προσαρμοστεί σε μια νέα ζωή γεμάτη δυσκολίες (Μάτζιου-Μεγαπάνου, 2009).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ

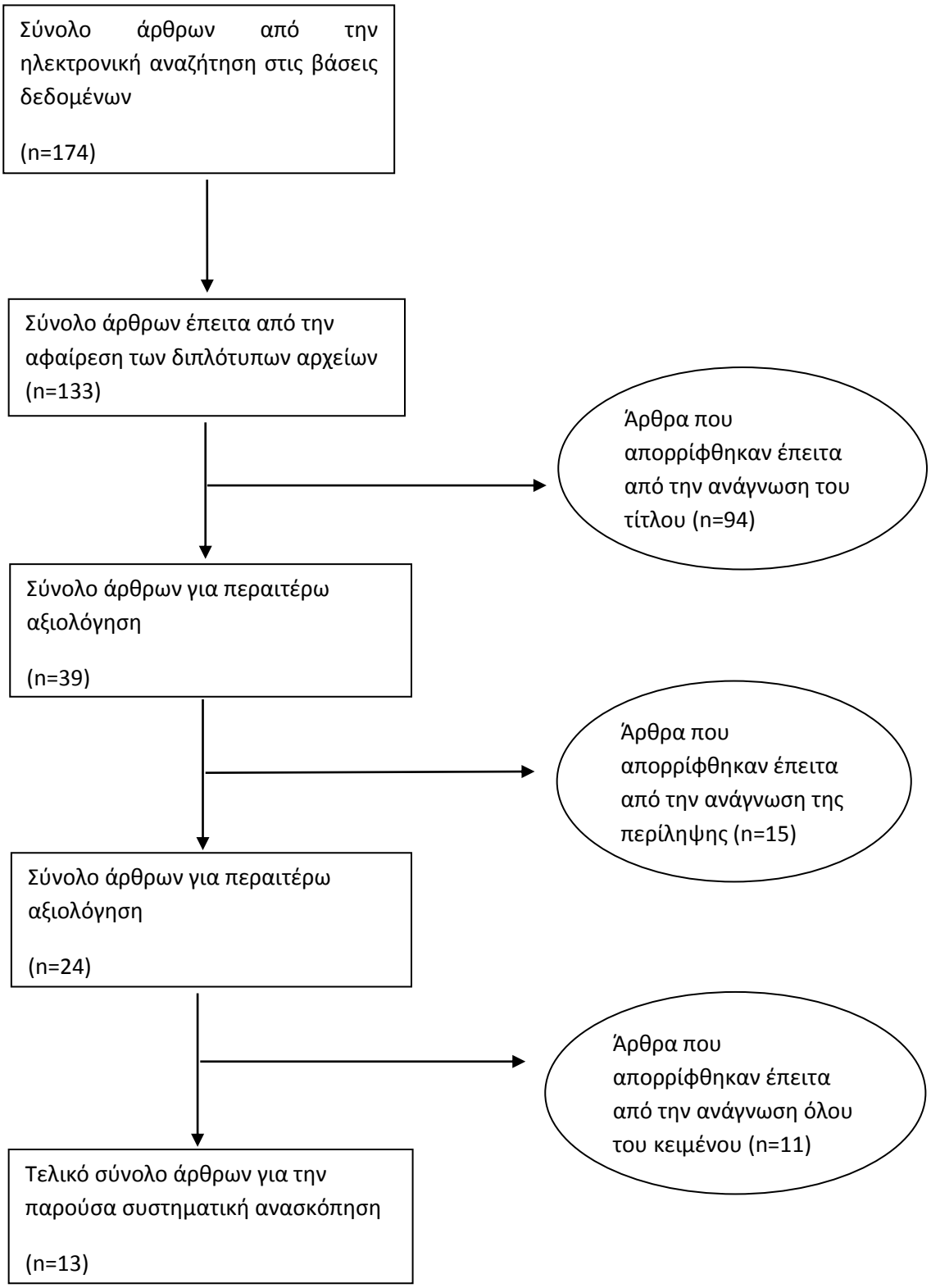
Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί η ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και να μελετηθούν οι επιπτώσεις της αιμοκάθαρσης στη ζωή των παιδιών αυτών και των οικογενειών τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για τη διεξαγωγή της συστηματικής ανασκόπησης πραγματοποιήθηκε ενδελεχής αναζήτηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας στις βάσεις δεδομένων «PubMed», «Scopus» και «Cohrane». Η ηλεκτρονική αναζήτηση στην αγγλική γλώσσα περιέλαβε συνδυασμούς των όρων: pediatric hemodialysis AND quality of life, ενώ στη ελληνική γλώσσα τους όρους: παιδιατρική αιμοκάθαρση και ποιότητα ζωής.

Οι μελέτες που επιλέχθηκαν είναι γραμμένες στην αγγλική γλώσσα και δημοσιευμένες εντός του χρονικού εύρους 2015-2019. Απαραίτητο κριτήριο για την εισαγωγή ενός άρθρου στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση ήταν η αναφορά του στους παιδιατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Ως κριτήριο αποκλεισμού θεσπίστηκε οποιοδήποτε άρθρο μελετούσε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς των υπόλοιπων ηλικιακών ομάδων.

Έπειτα από διεξοδική αναζήτηση στις διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, προέκυψαν συνολικά 174 άρθρα. Με την αφαίρεση όλων των διπλότυπων εγγράφων απομονώθηκαν 133 άρθρα. Η ανάγνωση των τίτλων όλων των άρθρων οδήγησε στην επιλογή 39 εξ' αυτών για περαιτέρω αξιολόγηση. Εν συνεχεία, πραγματοποιήθηκε προσεκτική ανάγνωση της περίληψης του κάθε άρθρου ξεχωριστά, ύστερα από την οποία προέκυψαν 24 άρθρα. Τέλος, έπειτα από ενδελεχή ανάγνωση ολόκληρων των άρθρων, επιλέχθηκαν 13 κατάλληλα άρθρα για την διεκπεραίωση της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης. Η διαδικασία που πραγματοποιήθηκε για την επιλογή του τελικού συνόλου των άρθρων παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα ροής.



Σχεδιάγραμμα 1 - Διάγραμμα ροής Prisma

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση περιλαμβάνει 13 επιλεγμένα άρθρα εκ των οποίων 8 συγχρονικές μελέτες, 2 βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, 1 προοπτική μελέτη καθώς και 1 ποσοτική ποιοτική μελέτη και τέλος 1 συστηματική ανασκόπηση. Οι παιδιατρικοί ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΑ αντιμετωπίζουν πληθώρα προβλημάτων και δυσκολιών που οφείλονται είτε στην νόσο είτε στις θεραπευτικές μεθόδους. Η θεραπεία που επιλέγεται σε κάθε περίσταση, επηρεάζει κατά κόρον την ποιότητα ζωής τους.

Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς που βρίσκονται στην προσχολική ηλικία παρουσιάζουν καλύτερη έκβαση της θεραπείας συγκριτικά με τους μεγαλύτερους ηλικιακά παιδιατρικούς ασθενείς. Το γεγονός αυτό είναι αποτέλεσμα της αυστηρής διαπαιδαγώγησης που παρέχεται από τους γονείς κατά την νεαρή ηλικία. Επιπρόσθετα, η θεραπευτική επιλογή της αιμοκάθαρσης δυσχεραίνει την εξωτερική εμφάνιση των παιδιών και ελαττώνει την ποιότητα ζωής τους, το οποίο αυτομάτως την καθιστά υποδεέστερη μέθοδο νεφρικής υποκατάστασης συγκριτικά με την περιτοναϊκή κάθαρση (Alhusaini et al., 2019).

Αξίζει να αναφερθεί πως τα παιδιά που πάσχουν από ΤΣΝΑ και λαμβάνουν θεραπεία διάλυσης παρουσιάζουν εμφανή προβλήματα αναφορικά με την σωματική εξάντληση και το σχολείο. Οι περισσότεροι παιδιατρικοί ασθενείς που υπόκεινται σε θεραπεία διάλυσης δεν ήταν καν εγγεγραμμένοι σε κάποιο σχολείο, σε αντίθεση με εκείνους που υποβλήθηκαν σε μεταμόσχευση νεφρού. Επίσης, τα προβλήματα αντιμετώπισης της νόσου ήταν εντονότερα στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς σε σύγκριση με εκείνους που μεταμοσχεύθηκαν (El Shafei et al., 2018). Το σχολείο αποτελεί έναν από τους πιο αρνητικά επηρεασμένους τομείς στα παιδιά με ΧΝΑ, διότι κάποια δευτερεύοντα σωματικά χαρακτηριστικά του φύλου καθυστερούν να αναπτυχθούν ιδιαίτερα στην περίοδο της εφηβείας, όπου διαμορφώνεται η σεξουαλική και κοινωνική τους ταυτότητα (Pardede et al., 2019).

Ο ύπνος αποτελεί μία εξίσου σημαντική πτυχή που επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής των παιδιών με ΧΝΑ. Οι διαταραχές του ύπνου είναι συχνές στα παιδιά και εκδηλώνονται με το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών, τον προβληματικό ύπνο ή τον ύπνο κατά την διάρκεια της ημέρας ο οποίος φαίνεται να έχει αντίστροφη σχέση με τον ρυθμό σπειραματικής διήθησης (Stabouli et al., 2015). Ειδικότερα, η θεραπεία αιμοκάθαρσης μπορεί να οδηγήσει σε καθυστέρηση και αντίσταση κατά του ύπνου τις νυχτερινές ώρες, το οποίο οδηγεί σε υπερβολική

υπνηλία κατά τη διάρκεια της μέρας. Συχνό εύρημα στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς αποτελεί η υπνοβασία και γενικότερα η παραϋπνία. (Darwish & Abdel-Nabi, 2016).

Οι συναισθηματικές μεταβολές καθώς επίσης και η κοινωνική συναναστροφή πλήττονται εξίσου. Οι ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο νεφρικής νόσου υπό την διαδικασία της αιμοκάθαρσης έρχονται αντιμέτωποι με επώδυνες διαδικασίες και συχνές νοσηλείες, το οποίο έχει αρνητικό αντίκτυπο στην διαχείριση των συναισθημάτων τους. Τα παιδιά αυτά απομακρύνονται και απομονώνονται από τους οικείους τους καθώς πλέον διαθέτουν χαμηλό επίπεδο αυτοεκτίμησης. Η κατάσταση αυτή ενισχύεται εξαιτίας της εξωτερικής εμφάνισης, ιδιαίτερα στο γυναικείο φύλο. Η εξάρτηση από την οικογένεια και οι περιορισμοί στον τρόπο ζωής τους επηρεάζουν επίσης την ποιότητα ζωής (Tjaden et al., 2015). Το κοντό ανάστημα, οι διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος και οι παραμορφώσεις των οστών δημιουργούν μειωμένη αυτοαποδοχή και απογοήτευση στα παιδιά. Έτσι, δυσχεραίνεται τόσο ο συναισθηματικός τομέας , όσο η σχολική και η φυσική επίδοση τους (Medynska et al., 2017).

Η αιμοκάθαρση στους παιδιατρικούς ασθενείς μπορεί να προκαλέσει έντονο άγχος και αβεβαιότητα για το μέλλον. Οι καταστάσεις αυτές σε συνδυασμό με την κοινωνική εξασθένιση και την καθυστέρηση ανάπτυξης σε σχέση με τους συνομήλικους τους οδηγούν εύκολα σε καταθλιπτική συμπεριφορά (Clementi et al., 2019; Thabet & Younis, 2017). Επιπροσθέτως, τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά αναγκάζονται να υποβάλλονται σε πολύωρες μετακινήσεις στο νοσοκομείο, γεγονός το οποίο οδηγεί σε κοινωνική απομόνωση και μη ενσωμάτωση τους στο σχολικό περιβάλλον (Clave et al., 2019).

Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς παρουσιάζουν επίσης θλίψη, κόπωση και παραμόρφωση των οστών, τα οποία δημιουργούν αισθήματα ντροπής απέναντι σε υγιείς συνομήλικους τους. Η μεταμόσχευση νεφρού αποτελεί αποτελεσματική θεραπεία υποκατάστασης και οι ασθενείς που υπόκεινται σε αυτήν έχουν σαφώς καλύτερη ποιότητα ζωής όσον αφορά τις σωματικές ,τις φυσικές και τις σχολικές επιδόσεις (Rotella et al., 2019). Αρκετές περιπτώσεις παιδιών με ΧΝΑ αναφέρουν επίσης τον πόνο ως αρνητικό σύμπτωμα, που εξαλείφεται σε αρκετό βαθμό από την θεραπεία αιμοκάθαρσης. Το γεγονός αυτό όμως συμβάλλει στην επιβάρυνση του συναισθηματικού και γνωστικού τομέα (Francis et al., 2018).

Εξασθένηση της ποιότητας ζωής παρατηρείται και όσον αφορά τον τομέα της διατροφής. Σύμφωνα με την μελέτη των El-Gamasy & Eldeeb (2017), παρουσιάστηκε μείωση της

διατροφής κατά 90% στα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά και περίπου το 50% αυτών έτρωγαν κατ' απαίτηση. Σε αυτό συνέβαλλε κι ο ύπνος, όπου το 70% των ασθενών κοιμούνταν λιγότερο από 8 ώρες ημερησίως, ενώ τουλάχιστον οι μισοί βίωναν διακοπτόμενο ύπνο.

Εν συνεχεία, η θρησκεία είναι ένας ακόμα τομέας όπου βρέθηκε ότι παραπάνω από το 50% των ασθενών δεν ήταν ενεργά θρησκευόμενοι καθώς και ότι η πλειοψηφία αυτών δεν στρεφόταν στην πνευματική ικανοποίηση. Τα παραπάνω δεδομένα επηρεάζονται και από τους γονείς των παιδιών, οι οποίοι αποτελούν καθοριστικό παράγοντα στη ζωή τους. Πιο συγκεκριμένα, το 80% των παιδιών μίλησαν για υπερπροστατευτικότητα των γονέων, όπως επίσης το 70% παιδιών ανέφερε καλές σχέσεις με τα αδέρφια, ενώ το 60% των παιδιών αναζητούσε άλλα παιδιά με την ίδια νόσο ή κάποια άλλη χρόνια διαταραχή (El-Gamasy & Eldeeb, 2017).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 - Αποτελέσματα συστηματικής ανασκόπησης που αφορούν παιδιατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.					
Συγγραφέας	**Χρονολογία**	**Είδος μελέτης**	**Χώρα διεξαγωγής μελέτης**	**Αριθμός συμμετεχόντων/ ερευνών**	**Ηλικία συμμετεχόντων**
Alhusaini et al.	2019	Συγχρονική μελέτη	Σαουδική Αραβία	23 παιδιατρικοί ασθενείς	2 έως 18 ετών
Clave et al.	2019	Προοπτική μελέτη	Γαλλία	32 παιδιατρικοί ασθενείς	11 έως 17 ετών
Clementi & Zimmerman	2019	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται
Pardede et al.	2019	Συγχρονική μελέτη	Ινδονησία	118 παιδιατρικοί ασθενείς	2 έως 18 ετών
Rotella et al.	2019	Ποσοτική – Ποιοτική έρευνα	Βραζιλία	48 παιδιατρικοί ασθενείς	5 έως 18 ετών
Francis et al.	2018	Συγχρονική μελέτη	Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία	375 παιδιά και έφηβοι που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (HD) ή είχαν μεταμοσχευθεί	6 έως 18 ετών
El Shafei et al.	2018	Συγχρονική μελέτη	Αίγυπτος	141 παιδιά (85 υγιή, 25 αιμοκαθαιρόμενα, 30 με μεταμόσχευση νεφρού	5 έως 18 ετών
El–Gamasy & Eldeeb	2017	Συγχρονική μελέτη	Αίγυπτος	40 παιδιατρικοί ασθενείς με τελικού σταδίου	6 έως 16 ετών

				νεφρική νόσο (ESRD) που υποβάλλονται σε HD	
Medynska et al.	2017	Συγχρονική μελέτη	Πολωνία	25 παιδιατρικοί ασθενείς	2 έως 18 ετών
Darwish & Abdel-Nabi	2016	Συγχρονική μελέτη	Αίγυπτος	95 παιδιά (54 με νεφρική νόσο ,41 υγιή)	Δεν αναφέρεται
Thabet & Younis	2016	Συγχρονική μελέτη	Ισραήλ	142 παιδιατρικοί ασθενείς (42 με ESRD και 95 με άλλα ιατρικά προβλήματα	6 έως 18 ετών
Stabouli et al.	2015	Συστηματική ανασκόπηση	Ελλάδα	7 μελέτες (5 μελέτες περιλάμβαναν ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (CKD) που υποβάλλονται σε HD)	6 έως 18 ετών
Tjaden et al.	2015	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	Ολλανδία	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται

Πίνακας 5 – Αποτελέσματα ανασκόπησης

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 - Στόχοι και αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης που αφορούν την ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση.				
Συγγραφέας	**Σκοπός**	**Εργαλεία**	**Στατιστικός έλεγχος**	**Αποτελέσματα**
Alhusaini et al.	Καταγραφή της ποιότητας ζωής των παιδιατρικών ασθενών με νεφροπάθεια σε τελικό στάδιο που υποβάλλονται σε HD ή περιτοναϊκή κάθαρση	Pediatric Quality of Life Inventory TM – (PedsQL$^{TM)}$	Statistical Package for Social Science Version 21.0 (SPSS 21.0), ANOVA test	Η ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών υπό περιτοναϊκή κάθαρση ήταν σημαντικά υψηλότερη σε σχέση με τους ασθενείς υπό αιμοκάθαρση (HD). Οι άρρενες ασθενείς υπό HD είχαν σημαντικά καλύτερη ΠΖ στην υποκατηγορία αλληλεπίδρασης
Clave et al.	Περιγραφή της ΠΖ των εφήβων που ξεκινούν HD και αξιολόγηση των στρατηγικών αντιμετώπισης καθώς και των επιπτώσεων τους στην ΠΖ	Vesuet Sante Percue del' Adolescent (VSP –A), έκδοση για ηλικίες 11 -17 ετών	SPSS 20.0, SAS 9.4 (SAS Institute, Inc., Cary, NC,2008)	Χαμηλότερη βαθμολογία στην ποιότητα ζωής σε δραστηριότητες αναψυχής
Clementi & Zimmerman	Ανασκόπηση της ψυχό – κοινωνικής διάστασης των παιδιατρικών ασθενών	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά βιώνουν

	που υποβάλλονται σε HD και παροχή οδηγιών για τη βελτίωση της ΠΖ			μειωμένη ποιότητα ζωής, όπως φαίνεται από την ελαττωμένη ψυχό – κοινωνική και συναισθηματική ευεξία
Pardede et al.	Διαπίστωση της ΠΖ παιδιατρικών ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο (ΧΝΝ), που λάμβαναν συστηματική θεραπεία ή ήταν υπό HD καθώς και συσχετισμός με τους δημογραφικούς παράγοντες, τη διάρκεια και τη δριμύτητα της διάγνωσης	PedsQL™4.0	SPSS 22.0	Η πλειοψηφία των παιδιατρικών ασθενών αναφέρει διαταραγμένη ΠΖ με πιο κοινά επηρεασμένη πτυχή, τη σχολική λειτουργία
Rotella et al.	Διερεύνηση συναισθηματικών επιπτώσεων και ΠΖ σε παιδιά και εφήβους με τελικού σταδίου νεφροπάθεια που υποβάλλονται σε HD ή μεταμόσχευση νεφρού	PedsQL™4.0 και τεχνική θεματικής αφήγησης	SPSS, ψυχαναλυτική θεωρία Freud και Lacan	Στους μεταμοσχευμένους ασθενείς η συνολική βαθμολογία της ΠΖ ήταν υψηλότερη. Σε συγκεκριμένους τομείς του ερωτηματολογίου η σωματική ικανότητα θεωρείτο υψηλότερη σε μεταμοσχευμένους

				ασθενείς. Στους θεματικούς σχεδιασμούς ιστοριών, αποδείχθηκε συναισθηματική ταλαιπωρία και στις 2 ομάδες υπό ανάλυση, ανεξαρτήτου θεραπείας
Francis et al.	Σύγκριση της ΠΖ παιδιών και εφήβων διαφορετικών σταδίων νεφρικής νόσου και προσδιορισμός των παραγόντων που σχετίζονται με αλλαγές στην ΠΖ	Health Utilities Index 3 (HUI)	Mann – Whitney Utest, μοντέλο πολλαπλής παλινδρόμησης	Η συνολική ΠΖ και ειδικότερα οι τομείς που αφορούν τον πόνο και τα συναισθήματα είναι περισσότερο επιβαρυμένα, συγκριτικά με των παιδιών που βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο νεφρικής νόσου και των μεταμοσχευμένων
El Shafei et al.	Εκτίμηση της ΠΖ σε παιδιά με ΤΣΧΝΑ τα οποία είτε ήταν υπό αιμοκάθαρση είτε ήταν μεταμοσχευμένα, σε σύγκριση με υγιή παιδιά	PedsQL™, Arabic PedsQL™	SPSS 23.0, t – test, ANOVA	Η ΤΣΧΝΑ επηρεάζει αρνητικά τις πτυχές της ζωής (σωματική, συναισθηματική, κοινωνική, σχολική) των

				παιδιών που πάσχουν. Το 50% των αιμοκαθαιρόμενων παιδιών δεν ήταν εγγεγραμμένο στο σχολείο
El–Gamasy & Eldeeb	Αποσαφήνιση των δυσκολιών και της μεταβολής της σωματικής – ψυχολογικής ευεξίας των παιδιών με ΤΣΧΝΑ που υποβάλλονται σε τακτική αιμοκάθαρση	Child Behavior Checklist – school age (CBCL / 6-18)	SPSS 22.0, Microstat - W	Οι περισσότεροι παιδιατρικοί ασθενείς υπό HD παρουσιάζουν μεταβολή των διατροφικών συνηθειών και του ύπνου, μειωμένη φυσική δραστηριότητα, έντονες συναισθηματικές μεταβολές και καταθλιπτική συμπεριφορά
Medynska et al.	Ανάλυση ψυχοκοινωνικών πτυχών της ΧΝΝ σε παιδιά που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση	PedsQL™, General Health Questionnaire (GHQ – 12), Berlin Social Support Scales (BSSS), Caregiver Burden Scale (CBS)	SPSS, R γιαWindows έκδοση 2.15.1, Med Calc γιαWindows έκδοση 12.3.1.0	Η ΠΖ των παιδιών υπό HD ήταν χαμηλότερη σε σχέση με τα υγιή παιδιά.
Darwish & Abdel-Nabi	Μελέτη των παραγόντων κινδύνου που οδηγούν σε	Children's Sleep Habits	SPSS 16.0	Οι διαταραχές ύπνου σε παιδιά

	διαταραχές ύπνου μεταξύ των παιδιών με ΧΝΝ που είτε υποβάλλοντα σε αιμοκάθαρση (HD) είτε όχι, καθώς και σύγκριση τους με τα υγιή παιδιά	Questionnaire (CSHQ), Epworth Sleepiness Scale (ESS), Restless Leg Syndrome Questionnaire (RLS)		με ΧΝΝ είναι πολύ συχνές και εκδηλώνονται με το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών ,υπερβολική υπνηλία, αϋπνία και παραυπνία
Thabet & Younis	Σύγκριση της ΠΖ και της κατάθλιψης μεταξύ παιδιών με ΤΣΧΝΑ υπό αιμοκάθαρση (HD), σε σχέση με παιδιά με άλλα χρόνια νοσήματα	PedsQL™4.0, κλίμακα αξιολόγησης κατάθλιψης για παιδιά (DSRS)	SPSS 22.0, t – test, ANOVA, Pearson, MANOVA	Τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά εμφάνισαν υψηλότερη βαθμολογία κατάθλιψης, ενώ η συναισθηματική, κοινωνική, και σχολική λειτουργία ήταν εμφανώς πιο επηρεασμένη σε σχέση με παιδιά που νοσούν από άλλες χρόνιες παθήσεις
Stabouli et al.	Καθορισμός της συχνότητας των διαταραχών ύπνου και των πιθανών συσχετισμών με τη ΧΝΝ	Newcastle – Ottawa Quality Scale	Δεν αναφέρεται	Οι διαταραχές ύπνου εμφανίζονται σε υψηλά ποσοστά σε ασθενείς υπό HD ενώ φαίνεται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στην ΠΖ που σχετίζεται με την υγεία. Οι πιο

				συχνές εκδηλώσεις είναι με το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών ,υπερβολική υπνηλία, αϋπνία και παραϋπνία.
Tjaden et al.	Ανασκόπηση της τρέχουσας γνώσης με την ΠΖ που σχετίζεται με την υγεία και των κοινωνικοεπαγγελματικών επιπτώσεων των παιδιατρικών ασθενών με ΧΝΝ στη μετέπειτα ζωή τους. Παροχή στρατηγικών για την ενσωμάτωση της ΠΖ στην κλινική πράξη	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Οι παιδιατρικοί ασθενείς υπό HD διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για εξασθενημένη ΠΖ. Η τακτική αξιολόγηση της ΠΖ, θα πρέπει να αποτελεί μέρος της συνεχούς κλινικής φροντίδας

Πίνακας 6 - Στόχοι και αποτελέσματα ανασκόπησης

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (ΣΥΠΖ), αποτελεί ένα βασικό αντικείμενο μελέτης σε έρευνες, που αφορούν τον παιδιατρικό πληθυσμό με τελικού σταδίου χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΤΣΧΝΑ). Αρκετές μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα, ότι οι παιδιατρικοί ασθενείς με ΤΣΧΝΑ έχουν εμφανώς χαμηλότερες βαθμολογίες στην ΣΥΠΖ, είτε σε σύγκριση με παιδιά που πάσχουν από άλλα χρόνια νοσήματα είτε σε σύγκριση με υγιή πληθυσμό. Ειδικότερα οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, εμφανίζουν μειωμένη ποιότητα ζωής σε μεγαλύτερα ποσοστά. Η μειωμένη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής, οφείλεται κυρίως σε ιατρικούς παράγοντες όπως η αιμοκάθαρση, η ανασταλτική ανάπτυξη και οι συννοσηρότητες. Επιπρόσθετα, διάφοροι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες, όπως το γυναικείο φύλο ή το μη δυτικό υπόβαθρο, καθώς και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, επηρεάζουν αρνητικά τη ΣΥΠΖ (Tjaden et al., 2015). Συχνά οι παιδιατρικοί ασθενείς υπό αιμοκάθαρση εμφανίζουν προβλήματα συμπεριφοράς, άγχους και κατάθλιψης ενώ η αυτοεκτίμηση και η κοινωνική τους λειτουργία

αποτελούν επιπρόσθετους τομείς που πλήττονται από τη νόσο και τη θεραπεία της (Clementi & Zimmerman, 2019). Σημαντικό ρόλο στη μειωμένη ποιότητα ζωής παίζουν και οι ακαδημαϊκές διαταραχές που πιθανόν να οφείλονται στη μέθοδο της θεραπείας (Medynska et al., 2017).

Σωματικοί και ψυχολογικοί κίνδυνοι της υγείας προκύπτουν είτε από επιπλοκές της ίδιας της ασθένειας είτε από τους διάφορους τύπους αιμοκάθαρσης, σε παιδιά με ΤΣΧΝΑ που ακολουθούν αυτό το είδος θεραπείας. Η ανασταλτική ανάπτυξη, η σωματική και ψυχική εξάρτηση από το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης, ο περιορισμός στις διατροφικές επιλογές, η παρατεταμένη απουσία από το σχολείο και η απομάκρυνση από τους συνομηλίκους τους που οδηγεί σε απομόνωση, αποτελούν συχνά παραδείγματα των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά (El-Gamasy & Eldeeb, 2017).

Η μειωμένη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής έχει συσχετιστεί κυρίως με το γυναικείο φύλο στον παιδιατρικό πληθυσμό. Η σχέση αυτή προκύπτει από την ανησυχία για την εμφάνιση τους, η οποία επηρεάζεται αρνητικά από την ασθένεια. Τα παιδιά μη δυτικής προέλευσης διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μειωμένης ΣΥΠΖ κυρίως στον συναισθηματικό και στο σχολικό τομέα. Οι ασθενείς των οποίων οι γονείς είναι είτε διαζευγμένοι είτε έχουν χαμηλό μορφωτικό επίπεδο αναφέρουν χαμηλότερη συναισθηματική ΣΥΠΖ (Tjaden et al., 2015). Στην έρευνα των El-Gamasy & Eldeeb (2017) αναφέρεται αυξημένος επιπολασμός νεφρικής νόσου μεταξύ κοριτσιών. Η αύξηση αυτή αποδίδεται είτε σε μεγαλύτερη επίπτωση χρόνιας σπειραματονεφρίτιδας στα κορίτσια είτε σε παραμέληση της θεραπείας λόγω οικονομικών δυσκολιών ή φτωχών συνθηκών διαβίωσης. Είναι επίσης πιθανόν να οφείλεται στη γεωγραφική περιοχή που έλαβε χώρα η έρευνα καθώς σε εκείνη την περιοχή δινόταν περισσότερο έμφαση στην εκτροφή και περίθαλψη των αγοριών. Όσον αφορά τη μειωμένη ΣΥΠΖ και την οικονομική κατάσταση στην έρευνα των Medynska et al. (2017) δηλώνεται πως η σχέση αυτή είναι ιδιαίτερα πιθανή.

Συχνό βίωμα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών είναι ο πόνος, ο οποίος επηρεάζει την καθημερινή τους ζωή στη δια βίου νόσο, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η ποιότητα ζωής τους (Francis et al., 2018). Παρόμοια ευρήματα αναφέρουν και οι El-Gamasy & Eldeeb (2017) όπου τονίζουν την αδυναμία των παιδιών στην ανοχή του πόνου κατά τις διαδικασίες της επαναλαμβανόμενης δειγματοληψίας και της αγγειακής πρόσβασης.

Οι παιδιατρικοί ασθενείς με ΤΣΧΝΑ συχνά εμφανίζουν νευρογνωστικές διαταραχές. Οι χαμηλές βαθμολογίες σε ευφυΐα (IQ), ακαδημαϊκή επιτυχία, μνήμη, εκτελεστική λειτουργία καθώς και τα νευροψυχολογικά ελλείμματα αποτελούν ευρήματα αρκετών ερευνών. Σε βρέφη

και σε μικρά παιδιά που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση αυξάνεται ο κίνδυνος αναπτυξιακής καθυστέρησης καθώς στις ηλικίες αυτές αναπτύσσεται ταχύτατα το νευρικό σύστημα. Σε μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους η νευροαναπτυξιακή κατάσταση χαρακτηρίζεται από μη φυσιολογική λεκτική ικανότητα, οπτική αντίληψη, μνήμη και κινητικές δραστηριότητες (Tjaden et al., 2015).

Οι προαναφερθείσες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με ΤΣΧΝΑ συχνά μειώνουν το χρόνο και τη συμμετοχή σε σχολικές δραστηριότητες με τους συνομηλίκους τους. Ένας επιπρόσθετος παράγοντας που οδηγεί σε αυτή τη μείωση, είναι η θεραπεία της αιμοκάθαρσης που ακολουθούν τα παιδιά. Η θεραπεία συχνά τους οδηγεί σε παρατεταμένη απουσία από το σχολείο, δημιουργώντας τροχοπέδη στις σχέσεις μεταξύ συνομηλίκων, μειώνοντας την αυτοεκτίμηση, δυσχεραίνοντας την επίτευξη ακαδημαϊκών στόχων και μειώνοντας τελικά την ποιότητα ζωής (Tjaden et al., 2015).

Την παραπάνω άποψη που σχετίζεται με τη μειωμένη σχολική δραστηριότητα, υποστηρίζουν και οι El-Gamasy & Eldeeb (2017) όπου στη δική τους έρευνα διαπιστώνουν πως κανένα από τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά δεν συμμετείχε σε σχολικές δραστηριότητες. Η αποχή αυτή πιθανόν να οφείλεται στην συχνή ευαισθησία και στην τάση που έχουν αυτά τα παιδιά να κουράζονται πιο εύκολα. Η μη ομαλή παρακολούθηση του σχολείου, που οδηγεί σε σχολική αποτυχία και μειωμένη απόδοση, αναφέρεται και σε αυτή την έρευνα, θεωρώντας υπεύθυνη τη συχνή και επαναλαμβανόμενη επίσκεψη στο νοσοκομείο για αιμοκάθαρση. Αποτελέσματα που σχετίζονται με μειωμένη σχολική απόδοση αναφέρθηκαν και από τους El Shafei et al. (2018) τους Pardede et al. (2019) τους Rotella et al. (2019) και τους Alhusaini et al. (2019).

Η διαδικασία της αιμοκάθαρσης απαιτεί μεταφορά από και προς το νοσοκομείο και παραμονή για ολοκλήρωση της θεραπείας για αρκετές ώρες, με αποτέλεσμα η συναναστροφή με συνομηλίκους να καθίσταται δύσκολη αν όχι αδύνατη. Συνήθως το 25% των εφήβων παρατάει το σχολείο στην ηλικία των 16 ετών. Η απουσία από το σχολείο οδηγεί σε απομόνωση επηρεάζοντας την ψυχική ευεξία (Clave et al., 2019).

Παρόμοια ευρήματα αναφέρουν και η Medynska et al. (2017), τονίζοντας τη σημαντικότητα της παρακολούθησης του σχολείου καθώς τους προετοιμάζει για την ενήλικη ζωή, επιτρέποντας την ανεξαρτησία τους και βοηθώντας τους να κοινωνικοποιηθούν αυξάνοντας έτσι την ψυχολογική τους ευεξία και την ποιότητα ζωής.

Ένα μεγάλο ποσοστό παιδιατρικών ασθενών που βρίσκονται υπό αιμοκάθαρση ασχολούνται σπάνια με σωματικές δραστηριότητες, γεγονός που τους καθιστά υποδραστήριους. Ο πιο πιθανός λόγος που μπορεί να συμβαίνει αυτό είναι η αναιμία κατά την οποία τα παιδιά εμφανίζουν μειωμένη ανοχή στην άσκηση, η οποία εκδηλώνεται με εύκολη εξάντληση και δύσπνοια (El-Gamasy & Eldeeb, 2017). Στην ανασκόπηση του Tjaden et al. (2015) αναφέρθηκαν έντονες διαταραχές στη φυσική υγεία σχετιζόμενες με το τελικό ύψος και το επίπεδο της αιμοσφαιρίνης. Αξιοσημείωτο είναι πως οι ασθενείς με πιο χαμηλό ανάστημα ανέφεραν μειωμένη αυτοεκτίμηση και μειωμένη ικανοποίηση σχετιζόμενη με την υγεία. Παρόμοια ευρήματα αναφέρθηκαν από τον Francis et al. (2018) όπου το χαμηλό ανάστημα διαφοροποιεί τα παιδιά από τους συνομήλικους τους, σε τέτοιο βαθμό ώστε το να είσαι φυσιολογικός φαντάζει πολυτέλεια. Με την άποψη αυτή συμφωνεί και η Clave et al. (2019) καθώς και ο El Shafei et al. (2018) όπου αρνητική επιρροή στην ποιότητα ζωής σχετίστηκε με το χαμηλό ανάστημα και την οστική νεφρική νόσο (Chronic Kidney Disease – Mineral and Bone Disorder, CKD – MBD).

Για τη δημιουργία ενός υγιούς σώματος, την πρόληψη διατροφικών ασθενειών και τη σωματική ευημερία απαιτείται σωστή διατροφή η οποία αποτελεί μείζον πρόβλημα στα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά. Τα παιδιά αυτά δηλώνουν ότι στερούνται τα αγαπημένο τους φαγητό καθώς οφείλουν να περιορίσουν ορισμένες διατροφικές προσλήψεις. Η εμφάνιση ανορεξίας είναι συχνή καθώς τα περισσότερα παιδιά λαμβάνουν μόνο 2 γεύματα τη μέρα (El-Gamasy & Eldeeb, 2017).

Η επίτευξη της συναισθηματικής και ψυχολογικής ευεξίας, γίνεται μέσα από την ενσωμάτωση της νόσου στην καθημερινή ζωή των παιδιατρικών ασθενών. Η απόκτηση γνώσεων, η επίτευξη της φυσιολογικότητας, η απόκτηση αυτονομίας και ενδυνάμωσης στη θεραπεία βοηθούν στην προσαρμογή της χρόνιας νόσου. Εν αντιθέσει, η μη αποδοχή της ασθένειας οδηγεί σε αίσθηση της έλλειψης ελέγχου, κοινωνική απομόνωση, χαμηλή αυτοεκτίμηση, αδυναμία αυτονομίας, αβεβαιότητα που σχετίζεται με την υγεία και περιορισμούς στον τρόπο ζωής που οφείλονται στο χρονοβόρο και αυστηρό σχήμα της αιμοκάθαρσης (Tjaden et al., 2015). Τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά υποφέρουν συχνά από αγχωτικά προβλήματα υγείας τα οποία επηρεάζουν σημαντικά τους τομείς της ζωής τους (El-Gamasy & Eldeeb, 2017; El Shafei et al., 2018). Τα ευρήματα αυτών των ερευνών συμφωνούν με τους Medynska et al. (2017) όπου αναφέρουν πως η νόσος οδηγεί τους γονείς σε υπερπροστατευτικές συμπεριφορές με αποτέλεσμα τα παιδιά να μη νιώθουν αυτόνομα ιδίως κατά την εφηβεία. Επιπρόσθετα, οι Medynska et al. (2017) τονίζουν τη σημασία της ηλικίας του παιδιατρικού ασθενή καθώς όσο

αυξάνεται η ηλικία , αυξάνονται και οι διαφορές στις απόψεις γονέα – παιδιού, για την ποιότητα ζωής, γεγονός που οδηγεί τα παιδιά σε απομόνωση, σε ψυχολογικές ανισορροπίες και σε μη συμμόρφωση. Την άποψη αυτή υποστηρίζουν και οι Clementi & Zimmerman (2019) καθώς και οι Thabet & Younis (2017), προσθέτοντας πως τα αιμοκαθαιρόμενα παιδιά έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση, προβλήματα στην συμπεριφορά και εμφανίζουν υψηλά ποσοστά σε διαταραχές προσαρμογής, κατάθλιψης και άγχους. Σε μία ποσοτική και ποιοτική προσέγγιση των Rotella et al. (2019) διαπιστώθηκε το αίσθημα του αποκλεισμού των ασθενών, γεγονός που πιθανόν οφείλεται σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά λόγο της ασθένειας. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι το ύψος του ασθενή σε σχέση με την ηλικία του, το δέρμα του που είναι χλωμό ή η πρόσβαση για τον καθετήρα, που σε περίπτωση έκθεσης βιώνουν το αίσθημα της ντροπής.

Η μειωμένη νεφρική λειτουργία οδηγεί σε μείωση της ΣΥΠΖ, καθώς επηρεάζονται ο σωματικός, ο ψυχοκοινωνικός, ο συναισθηματικός και ο εκπαιδευτικός τομέας. Η νευρολογική ανάπτυξη των παιδιών επηρεάζεται από την νεαρότερη ηλικία, την ένταση και τη διάρκεια της νόσου. Οι διαταραχές ύπνου σε χρόνια πάσχοντες παιδιατρικούς ασθενείς εντοπίζονται μόνο σε ένα περιορισμένο αριθμό ερευνών με αντικρουόμενα ευρήματα (Stabouli et al., 2015).

Σύνηθες συμπτώματα ανάμεσα στις έρευνες είναι το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών (Restless Legs Syndrome - RLS), η περιοδική κίνηση των άκρων (Periodic Limb Movements Disorder - PLMs), η υπερβολική ημερήσια υπνηλία, η αϋπνία και ο ανεπαρκής χρόνος ύπνου. Σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενής η συχνότητα εμφάνισης οποιασδήποτε διαταραχής ύπνου κυμαίνεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη ΣΥΠΖ (Stabouli et al., 2015).

Τα προβλήματα που σχετίζονται με διαταραχές ύπνου είναι η μειωμένη εγρήγορση, η αδυναμία, το πρωινό ξύπνημα και η υπνηλία κατά τη διάρκεια της μέρας. Η υπνηλία κατά τη διάρκεια της μέρας αυξάνεται όσο η αιτία της ασθένειας δεν είναι σπειραματική, είναι ανάλογη με τη διάρκεια της νόσου και αντιστρόφως ανάλογη με την ηλικία του ασθενή. Η σχέση αυτή πιθανόν να οφείλεται στην προσαρμοστικότητα των μικρότερων ασθενών όσον αφορά την αντιμετώπιση της νόσου, σε μία προσπάθεια να βελτιώσουν την ποιότητα του ύπνου για να επιτύχουν μία καλύτερη ποιότητα ζωής (Stabouli et al., 2015).

Οι διαταραχές ύπνου επηρεάζουν όλους τους τομείς στην ζωή των παιδιών. Η κακή ποιότητα ύπνου δημιουργεί εμπόδια στην φυσιολογική αύξηση, ανάπτυξη και ευεξία μειώνοντας τις ημερήσιες δραστηριότητες και συμβάλλοντας σε αρνητικές επιπτώσεις σε κοινωνική και σχολική λειτουργία (Stabouli et al., 2015).

Με την αυξημένη εμφάνιση διαταραχών ύπνου σε αιμοκαθαιρόμενους παιδιατρικούς ασθενείς συμφωνούν και οι Darwish & Adbel–Nabi (2016). Επιπλέον ευρήματα που αναφέρονται στην έρευνα τους είναι το νυχτερινό ξύπνημα σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρση, η καθυστερημένη έναρξη ύπνου και η παραϋπνία.

Η μειωμένη ΣΥΠΖ συνδέεται άμεσα με ιατρικούς παράγοντες όπως είναι η υποβολή στην αιμοκάθαρση και η ύπαρξη συννοσηροτήτων. Παραδείγματα συννοσηροτήτων αποτελούν οι καρδιακές παθήσεις, οι ουρολογικές δυσλειτουργίες, οι ενδοκρινολογικές διαταραχές, οι γαστρεντερικές παθήσεις και τα υποκείμενα σύνδρομα. Σε αρκετές περιπτώσεις οι συννοσηρότητες αποτελούν εμπόδιο στις κοινωνικές δραστηριότητες των ασθενών μειώνοντας έτσι τη ΣΥΠΖ (Tjaden et al., 2015).

Οι παιδιατρικοί ασθενείς με ΧΝΑ που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση έχουν αυξημένο κίνδυνο για μειωμένη ποιότητα ζωής, η οποία οφείλεται στην ίδια την πάθηση καθώς και στη θεραπεία της. Η μειωμένη ΣΥΠΖ στην καθημερινή ζωή των παιδιών δημιουργεί αρνητικές επιπτώσεις σε όλους τους τομείς για αυτό θα πρέπει να αξιολογείται συστηματικά.

Για τη συστηματική αξιολόγηση της ποιότητας ζωής ένα χρήσιμο εργαλείο θα ήταν το Pediatric Quality of Life Inventory™, το οποίο αξιολογεί την ποιότητα ζωής τους. Οι ασθενείς αυτοί θα ήταν καλό να αξιολογούνται πριν από την έναρξη της κάθε συνεδρίας αιμοκάθαρσης για σημεία κατάθλιψης και άγχους, ιδιαίτερα στην περίοδο της εφηβείας. Τέλος, η ανάπτυξη ενός προγράμματος ψυχοκοινωνικής υποστήριξης των παιδιών αυτών θα αποτελούσε την ιδανικότερη λύση τόσο για τον παιδιατρικό ασθενή όσο και για την οικογένεια του, ώστε να αντιμετωπίσει κάθε υπάρχουσα κατάσταση που μπορεί να προκύψει.

Έτσι λοιπόν, οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να προβλέπουν και να ελέγχουν τέτοιες καταστάσεις, ώστε να παρασχεθεί η κατάλληλη θεραπεία και να δοθούν χρήσιμες πληροφορίες για τους μηχανισμούς και τις επιπλοκές της υγείας των παιδιών αυτών.

Συνοψίζοντας, η επιτακτική λήψη μέτρων τα οποία θα βελτιώνουν θετικά την ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών και θα βοηθούν ταυτόχρονα και τις οικογένειες αυτών, κρίνεται αναγκαία. Η ανάγκη αυτή προκύπτει έπειτα από έρευνες, όπου έχει βρεθεί πως οι μητέρες των παιδιών που πάσχουν από χρόνια νεφρική νόσο ή βρίσκονται στο τελικό στάδιο είναι επιρρεπείς σε ψυχικές διαταραχές, κάτι που εφιστά την προσοχή των ειδικών. Επίσης, οι οικογένειες αυτές αντιμετωπίζουν σοβαρά οικονομικά προβλήματα και έτσι έχουν φτωχή ποιότητα ζωής. Έπειτα λοιπόν από όλα αυτά, απαιτούνται συχνοί έλεγχοι για την παρακολούθηση της ποιότητας ζωής

με την βοήθεια και την χρήση ειδικών ερωτηματολογίων καθώς και γνωστικές δοκιμές, που ενδέχεται να αποκαλύψουν στοιχεία σε πρώιμο στάδιο, ώστε να δοθούν οι κατάλληλες παρεμβάσεις.

Έρευνες που σχετίζονται με την οικιακή αιμοκάθαρση, διαπίστωσαν πως η τελευταία παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία και ελευθερία ώστε τα παιδιά να ζουν μία πιο φυσιολογική ζωή, σε σύγκριση με την μακροχρόνια αιμοκάθαρση στο νοσοκομείο. Ειδικότερα η νυχτερινή οικιακή αιμοκάθαρση έχει αποδειχτεί πως βελτιώνει την ΣΥΠΖ και την συνεχή παρακολούθηση του σχολείου, ενώ ταυτόχρονα μειώνει την οικογενειακή επιβάρυνση. Η δυνατότητα και η επιλογή της κατ' οίκον παιδιατρικής αιμοκάθαρσης δεν είναι άμεσα διαθέσιμη. Σημαντικό ρόλο για τη μη διαθεσιμότητα ενός τέτοιου προγράμματος παίζουν οι περιορισμοί πόρων και υλικοτεχνικής υποστήριξης καθώς και οι δεσμεύσεις που απαιτούνται από τον ασθενή την οικογένεια του. Η ανάπτυξη ενός προγράμματος κατ' οίκον αιμοκάθαρσης σε παιδιατρικούς ασθενείς, εφόσον κρίνεται εφικτή από τους ειδικούς, θα βελτίωνε σημαντικά την ποιότητα ζωής των αιμοκαθαιρόμενων παιδιών.

Προτείνεται η εφαρμογή θεραπευτικών μέσων, που ενδεχομένως να μειώσουν τις κοσμικές παρενέργειες και την αργή ανάπτυξη των παιδιών. Ακόμη, η διεπιστημονική ομάδα οφείλει να εμψυχώνει τα παιδιά αυτά να βελτιώνουν τις κοινωνικές τους σχέσεις, τις δραστηριότητες τους και να τους δίνει χρήσιμες διατροφικές συμβουλές απαραίτητες για την πρόοδο της υγείας τους. Επίσης, προτείνεται να εφαρμοστούν ψυχοκοινωνικές παρεμβάσεις που θα ενθαρρύνουν στρατηγικές αντιμετώπισης για τα παιδιά και τις οικογένειες τους, με στόχο την προώθηση τόσο των σπουδών τους όσο και την ενεργή συμμετοχή τους στην κοινωνία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανασκόπηση των τομέων της ποιότητας ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης. Τα παιδιά που πάσχουν από ΤΣΧΝΑ εμφανίζουν σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους, καθώς βιώνουν συνεχώς σωματικές, κοινωνικές, συναισθηματικές και σχολικές μεταβολές. Το κοντό ανάστημα και η καθυστέρηση ανάπτυξης των δευτερευόντων χαρακτηριστικών του φύλου αποτελούν τα πιο συχνά εμφανιζόμενα εμφανισιακά προβλήματα και επηρεάζουν κυρίως τους έφηβους ασθενείς. Οι διαταραχές του ύπνου αποτελούν επίσης ένα πολύ συχνό φαινόμενο και εκδηλώνονται με το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών, υπερβολική υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας και παραϋπνία. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς αυτοί ενδέχεται να αναπτύξουν σοβαρές ψυχικές διαταραχές όπως κατάθλιψη, άγχος και διαταραχές συμπεριφοράς. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τα συναισθήματα θλίψης, μοναξιάς και εξάντλησης, οδηγούν σε κοινωνική απομόνωση από τους οικείους τους. Σημαντική επιβάρυνση παρατηρείται και στον τομέα του σχολείου, όπου οι επιπτώσεις της νόσου και της θεραπείας μπορεί να οδηγήσουν σε ακαδημαϊκή καθυστέρηση και γνωστική δυσλειτουργία. Εν κατακλείδι, η ποιότητα ζωής των παιδιατρικών ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι αρκετά επιβαρυμένη και δημιουργεί πληθώρα προβλημάτων στην καθημερινότητα τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αιμοκάθαρση. (2021). [Εικόνα]. https://www.dreamstime.com/hemodialysis-kidney-treatment-man-get-kidney-disease-hemodialysis-kidney-treatment-infographics-man-get-kidney-disease-image172106558

Alhusaini, O. A., Wayyani, L. A., Dafterdar, H. E., Gamlo, M. M., Alkhayat, Z. A., Alghamdi, A. S., & Safdar, O. Y. (2019). Comparison of quality of life in children undergoing peritoneal dialysis versus hemodialysis. Saudi Medical Journal, 40(8), 840–843. https://doi.org/10.15537/smj.2019.8.12747

Ανατομία νεφρού. (2007). [Εικόνα]. Ανακτήθηκε από: Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. (2007). Ανατομία Gray's (2η έκδοση, σελίδα 323). Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Αργέντου, Α. (2009). Ποιότητα Ζωής σχετιζόμενη με την Υγεία. Ελευθώ, 14(1), 25-30.

Ashby, D., Borman, N., Burton, J., Corbett, R., Davenport, A., Farrington, K., Flowers, K., Fotheringham, J., Andrea Fox, R. N., Franklin, G., Gardiner, C., Martin Gerrish, R. N., Greenwood, S., Hothi, D., Khares, A., Koufaki, P., Levy, J., Lindley, E., Macdonald, J., . . . Wilkie, M. (2019). Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. BMC Nephrology, 20(379), 1–36. https://doi.org/10.1186/s12882-019-1527-3

Αυγεροπούλου, Σ. (2015). Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Στο Α. Κουτσούκου και συν. (συγγ.), Βασικές Αρχές Εντατικής Θεραπείας (ηλεκτρ. βιβλ., κεφάλαιο 22, σελίδες 268-278). Εκδόσεις Κάλλιπος. Διαθέσιμο στο: http://hdl.handle.net/11419/5923

Centers for Disease Control and Prevention. Chronic Kidney Disease Initiative. (2020). https://www.cdc.gov/kidneydisease/basics.html

Cho, H. (2020). Pediatric Hemodialysis. Childhood Kidney Diseases, 24(2), 69–74. https://doi.org/10.3339/jkspn.2020.24.2.69

Clavé, S., Tsimaratos, M., Boucekine, M., Ranchin, B., Salomon, R., Dunand, O., Garnier, A., Lahoche, A., Fila, M., Roussey, G., Broux, F., Harambat, J., Cloarec, S., Menouer, S., Deschenes, G., Vrillon, I., Auquier, P., & Berbis, J. (2019). Quality of life in adolescents with chronic kidney disease who initiate haemodialysis treatment. BMC Nephrology, 20(1):163.https://doi.org/10.1186/s12882-019-1365-3

Clementi, M. A., & Zimmerman, C. T. (2019). Psychosocial considerations and recommendations for care of pediatric patients on dialysis. Pediatric Nephrology, 35(5), 767–775. https://doi.org/10.1007/s00467-019-04227-5

Darwish, A. H., & Abdel-Nabi, H. (2016). Sleep disorders in children with chronic kidney disease. International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine, 3(3), 112–118. https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2016.06.001

de Galasso, L., Picca, S., & Guzzo, I. (2019). Dialysis modalities for the management of pediatric acute kidney injury. Pediatric Nephrology, 35(5), 753–765. https://doi.org/10.1007/s00467-019-04213-x

Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. (2007). Ανατομία Gray's (2η έκδοση, σελίδες 320-331). Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Duronville, J. V., Lehrich, R. W. (2019). Home dialysis. In E. V. Lerma, M. A. Sparks, J. M. Topf (Eds.), Nephrology Secrets (4th ed., pp. 363-367). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47871-7.00061-7

Ελληνική Νεφρολογική Εταιρία. (n.d.). https://www.ene.gr/

El Shafei, A. M., Soliman Hegazy, I., Fadel, F. I., & Nagy, E. M. (2018). Assessment of Quality of Life among Children with End-Stage Renal Disease: A Cross-Sectional Study. Journal of Environmental and Public Health, 2018, 1–6. https://doi.org/10.1155/2018/8565498

El-Gamasy, M. A., & Eldeeb, M. M. (2017). Assessment of physical and psychosocial status of children with ESRD under regular hemodialysis, a single centre experience. International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine, 4(2), 81–86. https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2017.01.001

Francis, A., Didsbury, M. S., van Zwieten, A., Chen, K., James, L. J., Kim, S., Howard, K., Williams, G., Bahat Treidel, O., McTaggart, S., Walker, A., Mackie, F., Kara, T., Nassar, N., Teixeira-Pinto, A., Tong, A., Johnson, D., Craig, J. C., & Wong, G. (2018). Quality of life of children and adolescents with chronic kidney disease: a cross-sectional study. Archives of Disease in Childhood, 104(2), 134–140. https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-314934

Geary, D. F., Piva, E., Gajaria, M., Tyrrel, J., Picone, G., & Harvey, E. (2004). Development of a Nocturnal Home Hemodialysis (NHHD) Program for Children. Seminars in Dialysis, 17(2), 115–117. https://doi.org/10.1111/j.0894-0959.2004.17207.x

Grewal, M. K., Mehta, A., Chakraborty, R., & Raina, R. (2020). Nocturnal home hemodialysis in children: Advantages, implementation, and barriers. Seminars in Dialysis, 33(2), 109–119. https://doi.org/10.1111/sdi.12863

Hothi, D. K., Stronach, L., & Sinnott, K. (2016). Home hemodialysis in children. Hemodialysis International, 20(3), 349–357. https://doi.org/10.1111/hdi.12421

Κεντρικός φλεβικός καθετήρας. (2018). [Εικόνα]. https://sites.google.com/site/nursesinaction123/angeiake-prospelase/katheteres-aimokatharses

Κυρίτσης, Η., Τρίγκα, Κ. (2015). Ιστορία της αιμοκάθαρσης. Αχαϊκή Ιατρική, 34(2), 137-141.

Le Mone, P., Burke, K., Bauldoff, G. (2014). Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς (5η έκδοση, Τόμος Α, σελίδες 975-1025). Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Lopez, P. J., Troncoso, B., Grandy, J., Reed, F., Ovalle, A., Celis, S., Reyes, D., Letelier, N., & Zubieta, R. (2014). Outcome of tunnelled central venous catheters used for haemodialysis in children weighing less than 15 kg. Journal of Pediatric Surgery, 49(8), 1300–1303. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.02.043

Μαλινδρέτος, Π., Νικολαΐδης, Π. (2011). Αρτηριοφλεβική αναστόμωση σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Ελληνική Νεφρολογία, 23(4), 252-267.

Μάτζιου-Μεγαπάνου, Β. (2009). Νεφρολογική Νοσηλευτική. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Μάτζιου-Μεγαπάνου, Β. (2012). Νοσηλευτική Φροντίδα Παιδιών με Νεφρολογικά Προβλήματα. Στο Παιδιατρική Νοσηλευτική: Βασικές Αρχές στη Φροντίδα Παιδιών (σελίδες 285-286). Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

McKinney, E. S., James, S. R., Murray, S. S., Nelson, K. A., Ashwill, J. W. (2020). Παιδιατρική Νοσηλευτική (1η έκδοση, σελίδες 564-569). Broken Hill Publishers LTD.

Medyńska, A., Zwolińska, D., Grenda, R., Miklaszewska, M., Szczepańska, M., Urzykowska, A., Zachwieja, K., & Kiliś-Pstrusińska, K. (2017). Psychosocial aspects of children and families treated with hemodialysis. Hemodialysis International, 21(4), 557–565. https://doi.org/10.1111/hdi.12526

Μηχάνημα αιμοκάθαρσης. (2021). [Εικόνα]. https://fuerstsolutions.com/being-a-dialysis-nurse-part-3-2/

Μηχάνημα κατ' οίκον αιμοκάθαρσης. (2020). [Εικόνα]. https://www.nxstage.com/hcp/products/nxstage-system-one-s/

Moore, K. L., Dalley, A. F., Agur, A. M. R. (2016). Κλινική ανατομία (3η έκδοση, σελίδες 279-288). Broken Hill Publishers LTD.

Μόσχευμα. [Εικόνα]. https://www.kalliafas.gr/gr/pathiseis/xronia-nefriki-aneparkeia-aimokatharsi/

Murdeshwar, H. N., Anjum, F. (2020). Hemodialysis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. PMID: 33085443.

National Kidney Foundation. (2021) https://www.kidney.org/

Osborn, K. S., Wraa, C. E., Watson, A. B., Holleran, R. (2013). Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική: Προετοιμασία για τη Νοσηλευτική Πρακτική (2η έκδοση, Τόμος Β, σελίδες 1225-1257). Broken Hill Publishers LTD.

Παιδιατρική αιμοκάθαρση. (2021). [Εικόνα εξωφύλλου]. https://www.simplygiving.com/PersonalFundraising/corina-tan-201911211034168414π

Pardede, S., Rafli, A., & Gunardi, H. (2019). Quality of Life in Chronic Kidney disease children using assessment Pediatric Quality of Life InventoryTM. Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation, 30(4), 812. https://doi.org/10.4103/1319-2442.265456

Pollack, S., Eisenstein, I., Tarabeih, M., Shasha-Lavski, H., Magen, D., & Zelikovic, I. (2015). Long-term hemodialysis therapy in neonates and infants with end-stage renal disease: a 16-year experience and outcome. Pediatric Nephrology, 31(2), 305–313. https://doi.org/10.1007/s00467-015-3214-3

Πρωτόκολλα Νεφρολογικής Νοσηλευτικής. (2016). Ε.Ν.Ε.Ν. http://www.en-en.gr/protokolla-nefrologikis-nosileftikis-praktikis/

Rees, L., & Shaw, V. (2008). Nutrition in children with CRF and on dialysis. Pediatric Nephrology, 23(7), 1193. https://doi.org/10.1007/s00467-008-0802-5

Rotella, A. A. F., Nascimento, R. A. D., Camargo, M. F. C. D., & Nogueira, P. C. K. (2020). Emotional repercussions and quality of life in children and adolescents undergoing hemodialysis or after kidney transplantation. Revista Paulista de Pediatria, 38: e2018221. https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018221

Shaw, V., Polderman, N., Renken-Terhaerdt, J., Paglialonga, F., Oosterveld, M., Tuokkola, J., Anderson, C., Desloovere, A., Greenbaum, L., Haffner, D., Nelms, C., Qizalbash, L., Vande Walle, J., Warady, B., Shroff, R., & Rees, L. (2019). Energy and protein requirements for children with CKD stages 2–5 and on dialysis–clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. Pediatric Nephrology, 35(3), 519–531. https://doi.org/10.1007/s00467-019-04426-0

Shemesh, D., Goldin, I., Verstandig, A., Berelowitz, D., Zaghal, I., & Olsha, O. (2015). Upper Limb Grafts for Hemodialysis Access. The Journal of Vascular Access, 16(9_suppl), S34–S39. https://doi.org/10.5301/jva.5000367

Stabouli, S., Papadimitriou, E., Printza, N., Dotis, J., & Papachristou, F. (2015). Sleep disorders in pediatric chronic kidney disease patients. Pediatric Nephrology, 31(8), 1221–1229. https://doi.org/10.1007/s00467-015-3237-9

Thabet, A. A. M., & Younis, J. W. (2017). Quality of Life (QoL) and Depression Among Children with End Stage Renal Disease Attending Hemodialysis Units in Gaza Strip. Psychology and Cognitive Sciences - Open Journal, 3(2), 57–65. https://doi.org/10.17140/pcsoj-3-124

Tjaden, L. A., Grootenhuis, M. A., Noordzij, M., & Groothoff, J. W. (2015). Health-related quality of life in patients with pediatric onset of end-stage renal disease: state of the art and recommendations for clinical practice. Pediatric Nephrology, 31(10), 1579–1591. https://doi.org/10.1007/s00467-015-3186-3

Treatment for Kidney Failure in Children. (2021). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/children/treatment-kidney-failure#dialysisType

Φίστουλα. (2020). [Εικόνα]. https://www.riaendovascular.com/2019/04/22/new-dialysis-fistula-procedure/

Φυσιολογία νεφρού. (2016). [Εικόνα]. Ανακτήθηκε από: Widmaier, E. P., Raff, H., Strang, K. T. (2016). Vander's Φυσιολογία του ανθρώπου: Οι μηχανισμοί του σώματος (2η έκδοση, σελίδα 578). Broken Hill Publishers LTD.

Vaidya, S. R., Aeddula, N.R. (2020). Chronic Renal Failure. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. PMID: 30571025.

WHOQOL. (2012). Measuring Quality of Life| The World Health Organization. https://www.who.int/tools/whoqol

Widmaier, E. P., Raff, H., Strang, K. T. (2016). Vander's Φυσιολογία του ανθρώπου: Οι μηχανισμοί του σώματος (2η έκδοση, σελίδες 576-620). Broken Hill Publishers LTD.