



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ



ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Θέμα: Φροντίδα και Παρακολούθηση στην Περιτοναϊκή Κάθαρση**

Σέτσικα Μερόπη

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

Λιακόπουλος Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας Α.Π.Θ. (Επιβλέπων Καθηγητής)

Στεφανίδης Ιωάννης, Καθηγητής Παθολογίας- Νεφρολογίας Π.Θ. (Μέλος τριμελούς επιτροπής)

Ελευθεριάδης Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας Π.Θ. (Μέλος τριμελούς επιτροπής)

Λάρισα, Μάιος 2022



UNIVERSITY OF THESSALY  
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE  
FACULTY OF MEDICINE



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

MASTER THESIS

**TITLE: Care and Monitoring in Peritoneal Dialysis**

SETSIKA MEROPI

Three-member examination committee:

Liakopoulos Vasilios, Associate Professor of Nephrology A.U.TH. (Supervisor Professor)

Stefanidis Ioannis, Professor of Pathology- Nephrology U.TH. (Member of the three-member committee)

Eleutheriadis Theodoros, Associate Professor of Nephrology U.TH. (Member of the three-member committee)

Larissa, May, 2022

# ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

ΠΡΟΣ <sup>(1)</sup> :	<b>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ</b>								
Ο – Η Όνομα:	ΜΕΡΟΠΗ	Επώνυμο:	ΣΕΤΣΙΚΑ						
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:									
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:									
Ημερομηνία γέννησης <sup>(2)</sup> :									
Τόπος Γέννησης:									
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:			Τηλ:						
Τόπος Κατοικίας:			Οδός:			Αριθ:		TK:	
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):			Δ/ση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):						

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις <sup>(3)</sup>, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

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

---

Ημερομηνία: 20

Ο – Η Δηλ.

(Υπογραφή)

- (1) Αναγράφεται από τον ενδιαφερόμενο πολίτη ή Αρχή ή η Υπηρεσία του δημόσιου τομέα, που απευθύνεται η αίτηση.
- (2) Αναγράφεται ολογράφως.
- (3) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ABSTRACT

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ- ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ-  
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ  
ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1. ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΗΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ  
ΚΑΘΑΡΣΗ (ΣΦΠΚ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2. ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ  
ΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΠΚ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2.1. ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ  
ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΟΥ  
ΚΑΘΕΤΗΡΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.1. ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.2. ΜΗ ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  
ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΠΚ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.1 ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΥΓΡΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΟΕΜΠΕΔΗΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ  
ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ (ΡΕΤ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.1. ΕΙΔΗ ΡΕΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.2. ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ  
ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΤΗΝ  
ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ( $K_t/V$ )

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.1. ΚΑΘΑΡΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ  
ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.1. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ  
ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ  
ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΤΩΝ  
ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ  
ΑΣΘΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΤΗΝ  
ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ  
ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ  
ΚΑΘΑΡΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14.1. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστώ τον επιβλέπων καθηγητή μου κο Λιακόπουλο Βασίλειο και τον καθηγητή κο Ρουμελιώτη Αθανάσιο για τη καθοδήγησή τους στην εκπόνηση της διπλωματικής μου διατριβής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κο Στεφανίδη για την ένταξή μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που με στήριξαν σε αυτό μου το εγχείρημα.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Περιτοναϊκή Κάθαρση αποτελεί μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας στους ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο Τελικού Σταδίου. Σε αυτήν, αξιοποιείται η περιτοναϊκή μεμβράνη ως φίλτρο, προκειμένου να γίνεται ανταλλαγή μεταξύ των προϊόντων του μεταβολισμού και απορρόφηση ουσιών αναγκαίων για την λειτουργία του οργανισμού. Στο παρελθόν, λόγω των λοιμώξεων που σχετιζόταν με τη μέθοδο δεν επιλεγόταν από τους ασθενείς. Τα τελευταία χρόνια, χάρη στην έρευνα των επιστημών, αναπτύχθηκαν νέες μέθοδοι εφαρμογής της και βιοσυμβατά υλικά, που ανταποκρίνονται στις ανάγκες του κάθε ασθενούς. Αποτέλεσμα, είναι περισσότεροι ασθενείς να εντάσσονται στη μέθοδο, μετά από ενημέρωση και εκπαίδευση από το νοσηλευτικό προσωπικό της Μονάδας Περιτοναϊκής Κάθαρσης. Στη παρούσα εργασία, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας πάνω στη φροντίδα και παρακολούθηση των ασθενών στη Περιτοναϊκή Κάθαρση και γίνεται ανάλυση της αξιολόγησης των δεικτών επάρκειας κάθαρσης, της εκπαίδευσης των ασθενών, της κάλυψης των διατροφικών αναγκών και την ανάγκη σωματικής άσκησης, και την εκτίμηση της ποιότητας ζωής.

Λέξεις κλειδιά: Περιτοναϊκή Κάθαρση, Χρόνια Νεφρική Νόσος, Φροντίδα, Παρακολούθηση

## **ABSTRACT**

Peritoneal Dialysis (PD) is a dialysis method in patients with End-stage Chronic Kidney Disease. During this method, the peritoneal membrane is utilized as a filter, across which metabolism products and water excess are removed. In the past, as PD was associated with increased risk of infection, it was not selected by the patients. Recently, scientific research- new methods and biocompatible materials have been developed, thus meeting patients' needs. As a result, more patients commencing the method, after appropriate training by the nursing staff of the Peritoneal Dialysis Unit. In this thesis, Greek and foreign literature are reviewed concerning the care and monitoring of PD patients, and we undergo evaluation analysis of dialysis adequacy, patient education, nutritional needs, physical exercise and assessment of patient quality of life.

**Key Words:** Peritoneal Dialysis, End Stage Chronic Renal Disease, Care, Monitoring

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ- ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ- ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΚ	Αιμοκάθαρση
ΑΠ	Αρτηριακή Πίεση
ΑΠΚ	Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΜΒ	Μοριακό Βάρος
ΠΕΥ	Πρωτεΐνο- Ενεργειακός Υποσιτισμός
ΠΚ	Περιτοναϊκή Κάθαρση
Π.Ο.Υ.	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΣΔ	Σακχαρώδης Διαβήτης
ΣΒ	Σωματικό Βάρος
ΣΕΚ	Σημείο Εξόδου Καθετήρα
ΣΦΠΚ	Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση
ΤΝ	Τεχνητό Νεφρό
ΥΝΛ	Υπολειπόμενη Νεφρική Λειτουργία
ΧΝΝ	Χρόνια Νεφρική Νόσος
ΧΝΝΤΣ	Χρόνια Νεφρική Νόσος Τελικού Σταδίου
ΒΙΑ	Bioelectrical Impedance Analysis
ΒΙΣ	Biompedance Spectroscopy
ΒΜΙ	Body Mass Index- Δείκτης Μάζας Σώματος
ΒΣΑ	Body Surface Area- Επιφάνεια Σώματος
CRP	C- reactive protein- C- αντιδρώσα πρωτεΐνη
ESW	Extra Cellular Volume- Εξωκυττάριος όγκος
ICW	Intra Cellular Water- Ενδοκυττάριος όγκος
ΚDQOL	Kidney Disease Quality Of Life-
NIPD	Nocturnal Intermittent Peritoneal Dialysis

PD	Peritoneal Dialysis
PET	Peritoneal Equilibration Test- Δοκιμασία Περιτοναϊκής Εξισορρόπησης
TBW	Total Body Water- Συνολικό όγκος σώματος
TPD	Tidal Peritoneal Dialysis- Παλιρροϊκή Περιτοναϊκή Κάθαρση
UF	Ultra Filtration- Υπερδιήθηση
WHO	World Health Organization- Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Χρόνια Νεφρική Νόσος είναι η προοδευτική και μη αναστρέψιμη έκπτωση της λειτουργίας των νεφρών που οφείλεται στη μείωση της σπειραματικής διήθησης. Ορίζεται, ως κάθε διαταραχή της λειτουργίας ή της δομής των νεφρών, η οποία εμμένει για τουλάχιστο 3 μήνες και η οποία έχει επιπτώσεις στην υγεία του ατόμου (KDIGO 2012). Αρκετά συχνά, ειδικά κατά τα πρώτα στάδια, είναι ασυμπτωματική, με αποτέλεσμα η διάγνωση να τίθεται σε αρκετά προχωρημένο στάδιο, όταν οι αλλοιώσεις είναι πλέον εγκατεστημένες. Τα τελευταία χρόνια, αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως ένα πρόβλημα της δημόσιας υγείας.

Η ταξινόμηση της ΧΝΝ που χρησιμοποιείται βασίζεται στο eGFR, με το 5ο και τελευταίο στάδιο να αντιπροσωπεύει βλάβη τόσο σημαντική που να σηματοδοτεί την ανάγκη εξωνεφρικής κάθαρσης ( Nahasand Kwaga, 2015). Συγκεκριμένα, το eGFR υπολογίζεται με τη νεότερη εξίσωση CKD- EPI, όπου ως στοιχεία απαιτούνται το φύλο, η ηλικία, η φυλή και η κρεατινίνη ορού.

**Πίνακας 1.** Ταξινόμηση Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (ΧΝΝ) κατά KDOQI(Kidney Disease Outcomes Quality Initiative)/KDIGO(Kidney Disease: Improving Global Outcomes)

Στάδια	Περιγραφή	GFR (ml/ min/ 1.73m <sup>2</sup> )
1	Νεφρική Βλάβη με GFR φυσιολογικό	≥90
2	Νεφρική βλάβη με ήπια πτώση του GFR	60-89
3a	Νεφρική βλάβη με ήπια προς μέτρια μείωση του GFR	45-59
3b	Νεφρική Βλάβη με μέτρια προς σοβαρή μείωση του GFR	30-44
4	Σοβαρή μείωση GFR	15-29
5	Νεφρική ανεπάρκεια	<15 ή εξωνεφρική κάθαρση

(National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification)

Η ΧΝΝ τα τελευταία χρόνια θεωρείται διεθνώς ένα πρόβλημα υγείας που παίρνει μεγαλύτερες διαστάσεις κυρίως λόγω του φαινομένου της γήρανσης του πληθυσμού. Η γήρανση του πληθυσμού έχει επιτείνει την ύπαρξη και την διάρκεια χρόνιων νοσημάτων όπως της αρτηριακής υπέρτασης, του σακχαρώδη διαβήτη και της παχυσαρκίας, ασθένειες που αποτελούν από τις κυριότερες αίτιες της νεφρικής νόσου (Alexoroulou et al, 2016). Υπολογίζεται ότι ο επιπολασμός της χρόνιας νεφρικής νόσου σε όλο τον κόσμο ανέρχεται στους 242 ανά ένα εκατομμύριο ανθρώπους και τα χρήματα που δαπανώνται συνολικά για τις θεραπευτικές παρεμβάσεις της ασθένειας εκτιμώνται στο ένα τρισεκατομμύριο χρηματικές μονάδες (Lilympaki et al, 2016). Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (ΧΝΝ) συνιστούν το 10% του πληθυσμού του πλανήτη και από αυτούς περισσότεροι από δυο εκατομμύρια άνθρωποι υποβάλλονται σε θεραπεία εξωνεφρικής κάθαρσης, με τον αριθμό αυτό να αυξάνεται διαρκώς (NFK, 2016).

Ανάλογα σε ποιο στάδιο βρίσκεται η ΧΝΝ επιλέγεται και η κατάλληλη θεραπευτική μέθοδος από τον νεφρολόγο. Στα πρώτα στάδια, συστήνεται συντηρητική προσέγγιση, με φαρμακευτική και διαιτητική αγωγή, για τα συνυπάρχοντα νοσήματα όπως η αρτηριακή υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Από το 4<sup>ο</sup> στάδιο της νόσου και έπειτα, οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται για τις δύο μεθόδους εξωνεφρικής υποκατάστασης, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες KDOQL 2015. Οι τεχνικές εξωνεφρικής υποκατάστασης είναι η Αιμοκάθαρση (ΑΚ) υπό Τεχνητό Νεφρό (ΤΝ) και η Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΠΚ).

Με τις δύο μεθόδους υποκατάστασης δε θεραπεύονται οι νεφροί αλλά υποκαθίσταται η νεφρική λειτουργία, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο την δυνατότητα στον άρρωστο να ζήσει. Η θεραπεία ωστόσο είναι η μεταμόσχευση νεφρού. Μία θεραπεία όμως που απευθύνεται σε χρόνιους αρρώστους, όπως είναι και οι ασθενείς με ΧΝΝ, δεν επιδιώκει μόνο την ίαση και την αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης αλλά και την διατήρηση μίας αξιοπρεπούς ποιότητας της υπόλοιπης ζωής τους (Oreopoulos, 1995).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Η Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΠΚ) αποτελεί μια μορφή υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας στη Χρόνια Νεφρική Νόσο (XNN) και χρησιμοποιείται σε πάνω από 120.000 ασθενείς παγκοσμίως. Σε συχνότητα αποτελεί τη δεύτερη μέθοδο επιλογής, μετά την αιμοκάθαρση (ΑΚ) υπό ΤΝ από το 1980 (Μαυροματίδης & Πασαδάκης, 2014). Η Συνεχής Φορητής Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΣΦΠΚ) εδώ και σχεδόν τρεις δεκαετίες, βοήθησε στο να αυξηθεί ο αριθμός των ασθενών που τη προτιμούν, καθώς προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως το χαμηλό κόστος, η απλότητα και η δυνατότητα κινητοποίησης του ασθενούς. (Daugirdas et al. 2007)

Στην Ελλάδα, η πλειοψηφία των ασθενών με XNN υπόκεινται σε υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας με τη μέθοδο της ΑΚ υπό ΤΝ. Σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα της Υπηρεσίας Συντονισμού και Ελέγχου (ΥΣΕ) το 2019 ο αριθμός των ασθενών υπό ΠΚ ανέρχονταν σε 710, ενώ στην ΑΚ 11.501 (ΥΣΕ, 2019).

Η ΠΚ αποτελεί μέθοδο εκλογής συνήθως για ασθενείς όπου η αγγειακή προσπέλαση δεν είναι εφικτή λόγω ανατομικών δυσλειτουργιών ή παθολογικών καταστάσεων. Για παράδειγμα, στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι διαβητικοί, οι ασθενείς με καρδιαγγειακά νοσήματα και τα παιδιά. Ειδικότερα για τα παιδιά, η ΠΚ προτείνεται λόγω των πλεονεκτημάτων στην κινητικότητα και στην προσφορά καλύτερης ποιότητας ζωής στη καθημερινότητα. (Αποστολίδου & Χατζόγλου, 2011).

Στη ΠΚ το ρόλο του φίλτρου έχει η ημιδιαπερατή μεμβράνη του περιτόναιου, όπου επιτρέπει τη κίνηση των μορίων, ή αλλιώς την ανταλλαγή των ουσιών (Βλαχογιάννης, 2009). Η ανταλλαγή ουσιών και νερού γίνεται μεταξύ των τριχοειδών και του περιτοναϊκού διαλύματος που εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω του περιτοναϊκού καθετήρα. Η περιτοναϊκή μεμβράνη λειτουργεί ως επιφάνεια διήθησης λόγω της μεγάλης αγγείωσης που διαθέτει. (LeMone, 2011).

Το 1872 ο Wegner, κάνοντας πειράματα σε πιθήκους, παρατήρησε τις απεκκριτικές ιδιότητες του περιτοναίου και των υπέρτονων περιτοναϊκών διαλυμάτων, ενώ το 1923 ο Ganter έκανε τη πρώτη προσπάθεια απομάκρυνσης ουραιμικών τοξινών με τη χρήση φυσιολογικού ορού στο περιτόναιο. Το 1952, ο Grollman αντικατέστησε τους μεταλλικούς καθετήρες με πλαστικούς, και το 1959 ο Doolan κατασκεύασε καθετήρες από υλικό πολυαιθανόλης που προοριζόταν για

μακράς διάρκειας χρήση. Τέλος, ο Tenckhoff το 1968, εισήγαγε τους καθετήρες που αποτελούν μέχρι και σήμερα πρότυπο, και η κατασκευή του γίνεται από πλαστικό.

Παρά τη ραγδαία πρόοδο που είχε γίνει τα τελευταία χρόνια, εξακολουθούσαν να υπάρχουν προβλήματα όσον αφορά στη τοποθέτηση του ενδοπεριτοναϊκού καθετήρα και στα δοχεία συλλογής και αποθήκευσης των περιτοναϊκών διαλυμάτων. Ο καθηγητής νεφρολογίας Δημήτρης Ωραιόπουλος, από το Toronto Western Hospital καθιέρωσε τους μόνιμους καθετήρες Tenckhoff, ενώ το 1977 καθιέρωσε του σάκους συλλογής μιας χρήσης μειώνοντας σημαντικά τα επεισόδια περιτονίτιδας στους ασθενείς. Ο καθηγητής Ωραιόπουλος συνέβαλε καταλυτικά στη καθιέρωση της Συνεχούς Φορητής Περιτοναϊκής Κάθαρσης (ΣΦΠΚ) ως μεθόδου υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας με τις καινοτομίες που εισήγαγε καθ' όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής του καριέρας. (Οικονόμου Χ., 2018)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Η αρχή λειτουργίας της ΠΚ, στηρίζεται στη διακίνηση των ουραιμικών τοξινών και των ουσιών μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης, με τη διαδικασία της διάχυσης, από την κυκλοφορία του αίματος στο περιτοναϊκό διάλυμα ή αντίθετα ανάλογα με τη διαφορά συγκέντρωσης, ενώ το νερό (με τις διαλυμένες σε αυτό ουσίες) εξάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα ωσμωτικά, ανάλογα με την ωσμωτικότητα του υγρού κάθαρσης. (Daugirdas et al 2007; Barkoudah 2016).

Στην ΠΚ το ρόλο του φίλτρου για τη κάθαρση παίζει το περιτόναιο. Το περιτόναιο είναι μια ημιδιαπερατή λεπτή μεμβράνη και καλύπτει την εσωτερική επιφάνεια της πυελικής και περιτοναϊκής κοιλότητας. Τα σπλαχνικά όργανα που καλύπτει είναι το ήπαρ, ο σπλήνας, το έντερο, η μήτρα και οι ωοθήκες. (Ronco et al., 2006).

Το περιτόναιο αποτελείται από δύο πέταλα το τοιχωματικό και το σπλαχνικό. Το τοιχωματικό περιτόναιο έρχεται σε επαφή με τα κοιλιακά τοιχώματα και το διάφραγμα, ενώ το σπλαχνικό περιτόναιο εσωκλείει τα παραπάνω όργανα που αναφέρθηκαν. Μεταξύ των δύο πετάλων βρίσκεται ένα λεπτό στρώμα υγρού που



λέγεται περιτοναϊκό υγρό, το οποίο εξαλείφει τη τριβή μεταξύ των οργάνων και επιτρέπει να ολισθαίνει το ένα πάνω στο άλλο. (Οικονόμου Χ.Ι., 2018)

Στους ενήλικες η επιφάνεια που καταλαμβάνει το περιτόναιο, έχει έκταση περίπου 1,2-1,3m<sup>2</sup>, από την οποία το 20% αυτής, αντιστοιχεί στο τοιχωματικό πέταλο και το υπόλοιπο 80% στο σπλαχνικό πέταλο. (Δημητριάδη, 2015).

Το τοιχωματικό περιτόναιο έχει τον κύριο ρόλο στη διαδικασία της μετακίνησης των μορίων καθώς έρχεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε επαφή με το διάλυμα της κάθαρσης, σε αντίθεση με το σπλαχνικό.

Λόγω της ημιδιαπερατότητας της μεμβράνης επιτρέπεται μετακίνηση του νερού και ουσιών ποικίλου μοριακού βάρους, μικρού, μεσαίου και μεγάλου, από τα τριχοειδή προς την περιτοναϊκή κοιλότητα. Η ανταλλαγή αυτή γίνεται μέσω ενός περιτοναϊκού καθετήρα, ο οποίος τοποθετείται χειρουργικά στην περιτοναϊκή κοιλότητα, και εξυπηρετεί την εισαγωγή και εξαγωγή του διαλύματος.

Η ΠΚ για να πραγματοποιηθεί, πέρα από τα ανατομικά στοιχεία και το περιτοναϊκό καθετήρα, εκμεταλλεύεται και τρεις φυσικοχημικές αρχές, αυτές της διάχυσης, της υπερδιήθησης και της ώσμωσης. (Οικονόμου Χ.Ι., 2018)

Το φαινόμενο της διάχυσης χαρακτηρίζεται από τη μετακίνηση των μικρομοριακών ουσιών από το διαμέρισμα με την υψηλότερη συγκέντρωση σε αυτή με τη μικρότερη, προκειμένου να εξισωθούν οι συγκεντρώσεις μεταξύ των δύο διαμερισμάτων.

Η αποτελεσματικότητα της διαπεριτοναϊκής μεταφοράς των ουσιών, μέσω της διάχυσης, καθορίζεται από ορισμένους παράγοντες, όπως:

- Η θέση του σώματος: Κατά την ύπτια θέση το διάλυμα κατανέμεται καλύτερα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, ενώ παράλληλα αυξάνεται η δραστική επιφάνεια.
- Η σπλαχνική ροή και ο αριθμός των τριχοειδών που αιματώνονται: η επιρροή τους είναι άμεσα συνδεδεμένη με το pH και την ωσμωτικότητα του διαλύματος.
- Οι ενδογενείς ρυθμιστικοί μηχανισμοί: προσταγλανδίνες και αγγειοδραστικά πεπτίδια
- Εξωγενείς ρυθμιστικοί μηχανισμοί: κατεχολαμίνες και αγγειοτανσίνη

- Ηλεκτροστατικές δυνάμεις και ηλεκτρικά φορτία

Στην διάρκεια της ΠΚ, η διαφορά στη συγκέντρωση των ουσιών μεταξύ του τριχοειδικού και του περιτοναϊκού χώρου μειώνεται. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με την έλευση της πλήρους εξίσωσης μεταξύ των συγκεντρώσεων. Κατά την περιτοναϊκή κάθαρση οι ουσίες μετακινούνται με κατεύθυνση από τον ενδοαγγειακό χώρο, προς την περιτοναϊκή κοιλότητα εκτός από το ασβέστιο ( $\text{Ca}^{++}$ ) και τα διττανθρακικά ( $\text{HCO}_3^-$ ). Αυτά τα δύο συστατικά, λόγω της διαφοράς τους στις συγκεντρώσεις τους, μετακινούνται προς το αίμα του ασθενούς, μέσω της περιτοναϊκής μεμβράνης. (Βλαχογιάννης, 2009)

Όσμωση ονομάζεται το φαινόμενο της μετακίνησης, μέσω ημιδιαπερατής μεμβράνης, μορίων του διαλύτη (διάλυμα) από το χώρο με τη χαμηλότερη συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας προς αυτόν με την υψηλότερη συγκέντρωση, έως ότου η εξισορροπηθούν οι οσμωτικές πιέσεις μεταξύ αυτών. Κατά την ώσμωση η μετακίνηση των μορίων του νερού συμπαρασέρνει τοξικές ουσίες μέσου μοριακού βάρους από τον ενδοτριχοειδικό χώρο στον ενδοπεριτοναϊκό χώρο. Η περίσσεια του ύδατος που μετακινείται προς το περιτοναϊκό διάλυμα ονομάζεται υπερδιήθημα. (Οικονόμου Χ.Ι., 2018)

Ως οσμωτικός παράγοντας στα περιτοναϊκά διαλύματα συνήθως χρησιμοποιείται η γλυκόζη, αλλά και η ικοδεξτρίνη ή τα αμινοξέα. (Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, 2019).

Το φαινόμενο της μετακίνησης νερού από το χώρο με την υψηλότερη υδροστατική πίεση στο χώρο με τη χαμηλότερη ονομάζεται υπερδιήθηση (Οικονόμου Χ.Ι., 2018). Με τον τρόπο αυτό, κατά την ΠΚ, δια μέσω των τριχοειδών αγγείων και της περιτοναϊκής μεμβράνης, συμβαίνει μεταφορά μορίων μεγάλου μοριακού βάρους και νερού, με τάχιστο τρόπο, προς την περιτοναϊκή κοιλότητα.

Ο τελικός όγκος διαλύματος που προκύπτει από την υπερδιήθηση, είναι η διαφορά μεταξύ του όγκου των υγρών που μεταφέρονται μέσα από την περιτοναϊκή μεμβράνη και του όγκου που έχει απορροφηθεί από την περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω του λεμφικού συστήματος. Επομένως, όταν μειώνεται ο όγκος του υπερδιηθήματος μπορεί να οφείλεται σε αύξηση της απορρόφησης από το λεμφικό σύστημα. (Σαββιδάκης, 2009)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η Περιτοναϊκή Κάθαρση διακρίνεται σε τύπους στη Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΣΦΠΚ) και στην Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΑΠΚ). Η διάκριση αυτή γίνεται βάση του τρόπου που εφαρμόζεται η μέθοδος.

Η ΠΚ γίνεται χειροκίνητα από τον ασθενή και προσφέρει μεγαλύτερη αυτονομία, καθώς γίνεται στο προσωπικό του χώρο και όχι σε κάποια μονάδα αιμοκάθαρσης. Ωστόσο, απαραίτητη προϋπόθεση για την ένταξη και την έναρξη της ΠΚ αποτελεί η ικανότητα προς εκπαίδευση του ασθενούς ή του φροντιστή του, και η καταλληλότητα του χώρου εφαρμογής της μεθόδου. (Μακρή Ε.,2018)

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1 ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΗΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΣΦΠΚ)

Στη Συνεχή Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΣΦΠΚ)- Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) οι αλλαγές γίνονται καθημερινά. Αποτελείται από τέσσερις, στο σύνολο, κύκλους, που κατανέμονται μέσα στο 24ωρο. Σε κάθε κύκλο, ο όγκος του διαλύματος που ανταλλάσσετε είναι 2,0 με 2,5 λίτρα, το οποίο παραμένει στην περιτοναϊκή κοιλότητα για 4 έως 8 ώρες.

Στη ΣΦΠΚ χρησιμοποιείται το αποσπώμενο σύστημα Υ, ή αλλιώς σύστημα διπλού ασκού, το οποίο κατάφερε να μειώσει σημαντικά την εμφάνιση περιτονίτιδων σε 1 επεισόδιο μέσα σε 24-50 μήνες ανά ασθενή. (Βλαχογιάννης, 2009)

Το αποσπώμενο σύστημα Υ αποτελείται από το διπλό σύστημα ασκού, τον περιτοναϊκό καθετήρα και το ενδιάμεσο σύστημα σύνδεσης (Σαββιδάκης, 2009).

Η διαδικασία που ακολουθείται για την πραγματοποίηση μιας αλλαγής στην ΣΦΠΚ μπορεί να περιγραφεί στα πέντε (5) παρακάτω στάδια:

1. Σύνδεση: εφόσον έχει εξασφαλισθεί η καταλληλότητα του χώρου, έχει γίνει η απολύμανση των επιφανειών που θα χρησιμοποιηθούν και ο ασθενής έχει ακολουθήσει τους κανόνες απολύμανσης των χεριών του, ο ασθενής συνδέει το βραχύ σκέλος του σωληναρίου Υ, στο σωλήνα επέκτασης.

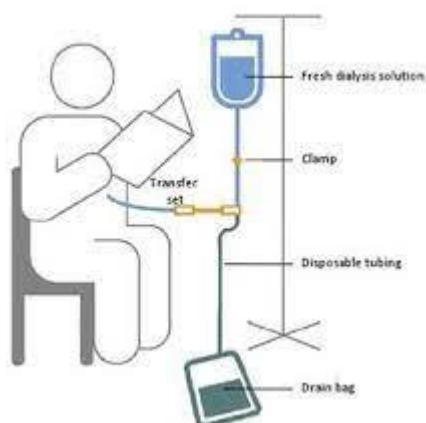
2. Έκπλυση: Από τον νέο πλαστικό σάκο με το περιτοναϊκό διάλυμα, αφήνουμε να τρέξει μικρή ποσότητα διαλύματος στον άδειο σάκο που έχει τοποθετηθεί και βρίσκεται σε επίπεδο χαμηλότερο από τη περιτοναϊκή κοιλότητα του ασθενούς, προκειμένου να απομακρυνθούν τυχόν μικρόβια από το άκρο του περιτοναϊκού καθετήρα.

3. Παροχέτευση: Παροχετεύεται το χρησιμοποιημένο διάλυμα ανοίγοντας τη λαβίδα του πλαστικού σάκου παροχέτευσης και ανοίγουμε τη συνδετική γραμμή του ασθενούς. Το διάλυμα μεταφέρεται στο σάκο πλήρωσης και ελέγχεται για θολερότητα, ύπαρξη ινικής και αίματος. Εφόσον έχουμε βεβαιωθεί ότι έχει αδειάσει η περιτοναϊκή κοιλότητα, κλείνουμε τη λαβίδα στο σάκο παροχέτευσης.

4. Πλήρωση: Με την ολοκλήρωση της φάσης παροχέτευσης, ανοίγεται από τον ασθενή το στέλεχος που συνδέεται με το σάκο του περιτοναϊκού διαλύματος. Με τον τρόπο αυτό εγχέεται το περιτοναϊκό διάλυμα στη περιτοναϊκή κοιλότητα και επέρχεται η πλήρωση αυτής.

5. Αποσύνδεση: Ο ασθενής πραγματοποιεί απολύμανση των χεριών και των επιφανειών και τοποθετεί μπροστά του ένα σετ αποστειρωμένα γάντια και ένα καινούργιο αποστειρωμένο καπάκι. Κλείνει όλα τα άκρα από το σύστημα Υ και τοποθετεί με άσηπτη τεχνική το αποστειρωμένο καπάκι στο άκρο του καθετήρα. (Daugirdas, et al., 2007, Μακρή Ε., 2018)

Εικόνα 1. Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση



Στη ΣΦΠΚ η παραπάνω διαδικασία θα πραγματοποιηθεί κατά μέσο όρο 4 φορές την ημέρα, που αντιστοιχεί σε 3 με 5 κύκλους. Οι κύκλοι αυτοί πάντα

προσαρμόζονται στις ανάγκες του κάθε ασθενούς. Πέρα από τη συχνότητα και τον αριθμό των αλλαγών, εξαιτομικεύεται και το περιτοναϊκό διάλυμα που θα χρησιμοποιηθεί στο καθένα. Όσον αφορά στο περιτοναϊκό διάλυμα, είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι πριν την έγχυση θα πρέπει να έχει έρθει σε θερμοκρασία ίδια με αυτή του ανθρώπινου σώματος (36,5 βαθμούς κελσίου), προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν αίσθημα δυσφορίας στον ασθενή.

Όσον αφορά στα πλεονεκτήματα που προσφέρει η ΣΦΠΚ μπορούμε να αναφέρουμε συνοπτικά τα εξής:

- Είναι εύκολη στη διαδικασία της εκμάθησης από τον νοσηλευτή στον ασθενή.
- Δεν υπάρχει περιορισμός στον τόπο διεξαγωγής καθώς είναι φορητή.
- Η τεχνική που απαιτείται από τον ασθενή είναι απλή, όπως και η τεχνολογία της.
- Δίνει την δυνατότητα μεγαλύτερης αυτονομίας κυρίως κατά τις βραδινές ώρες. (Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, 2019).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2 ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΠΚ)

Στην Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση (ΑΠΚ) συνήθως εντάσσονται ασθενείς, οι οποίοι δεν μπορούν να ενταχθούν στην ΣΦΠΚ είτε λόγω προτίμησης της τεχνικής από τον ίδιο τον ασθενή και έχουν χαρακτηριστεί ως ταχείς μεταφορείς. Στην περίπτωση του ταχέως μεταφορέως η περιτοναϊκή μεμβράνη έχει υψηλή διαπερατότητα στις ανταλλάσσόμενες ουσίες. Συγκεκριμένα, η Επιτροπή της Διεθνούς Εταιρίας Περιτοναϊκής Κάθαρσης για τον Έλεγχο της Υπερδιήθησης στη Περιτοναϊκή Κάθαρση (International Society of Peritoneal Dialysis ad hoc Committee on Ultrafiltration Management in Peritoneal Dialysis) συμφωνεί με την ένταξη των συγκεκριμένων ασθενών στην ΑΠΚ, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που υπάρχει μείωση της υπερδιήθησης. (Λιακόπουλος, 2013).

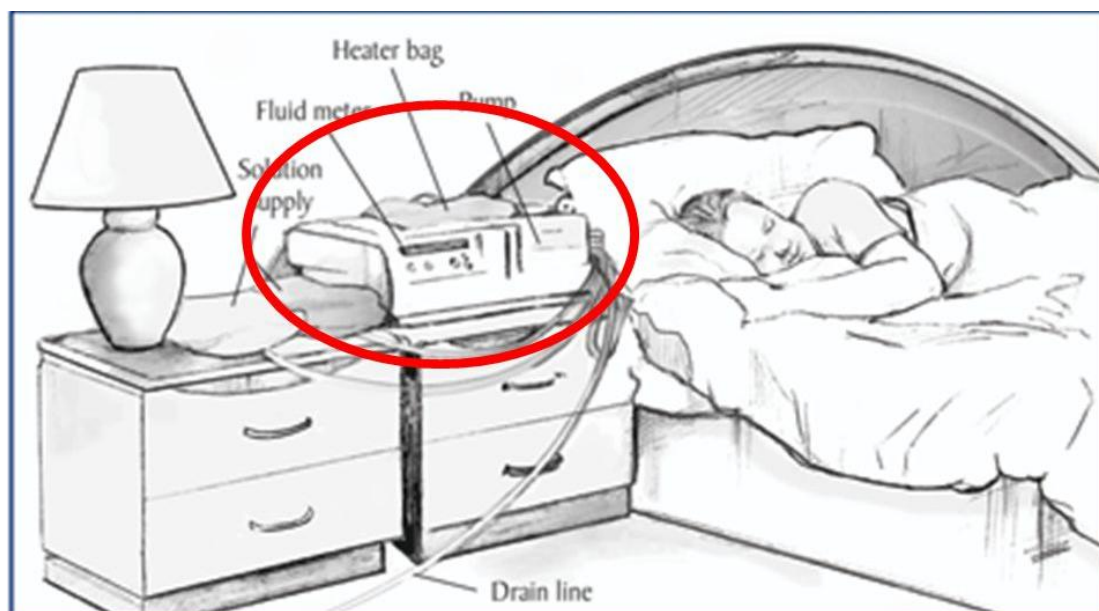
Στην ΑΠΚ οι αλλαγές γίνονται αυτόματα με τη σύνδεση του ασθενούς στο μηχάνημα αυτόματων αλλαγών (cycler) κατά τη διάρκεια της νύχτας, όσο ο ασθενής κοιμάται. (Andreoli Cruz M., Totoli Cl., 2020). Το διάλυμα κάθαρσης θερμαίνεται

μέσα στο μηχάνημα και εισάγεται στον ασθενή σε θερμοκρασία 36,5 βαθμών κελσίου, όπως και στη ΣΦΠΚ, με σκοπό να αποφευχθεί το αίσθημα δυσφορία και ρίγους από τον ασθενή. Το μηχάνημα αλλαγών είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί να μεταφέρεται εύκολα σε περιπτώσεις που οι αλλαγές δε μπορούν να γίνουν στο σπίτι. (Daugirdas,2007).

Για τη σύνδεση και την αποσύνδεση του ασθενούς, όπως και στην ΣΦΠΚ, πρέπει να έχει εξασφαλισθεί η καταλληλότητα του χώρου, να έχουν απολυμανθεί οι επιφάνειες που θα χρησιμοποιηθούν και ο ασθενής να έχει κάνει σωστή απολύμανση των χεριών. Αφού έχει γίνει σωστή σύνδεση, πρώτα πραγματοποιείται έλεγχος από το μηχάνημα της ΑΠΚ και στη συνέχεια γίνεται η διαδικασία της παροχέτευσης και της πλήρωσης της περιτοναϊκής κοιλότητας. (Μακρή Ε., 2018)

Στην ΑΠΚ πραγματοποιούνται, κατά μέσο όρο , 3 με 10 κύκλοι μέσα στη νύχτα. Ωστόσο, στη διάρκεια της μέρας εξακολουθεί να υπάρχει ορισμένη ποσότητα διαλύματος μέσα στη περιτοναϊκή κοιλότητα, η οποία και παροχετεύεται πριν την έναρξη των κύκλων το βράδυ αν πρόκειται για «υγρή ημέρα». Εναλλακτικά μπορεί η περιτοναϊκή κοιλότητα να παραμένει άδεια από διάλυμα . (Daugirdas, 2007).

Εικόνα 2. Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2.1 ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

Η ΑΠΚ ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς διαφοροποιείται, με σκοπό να πετύχει τη βέλτιστη κάθαρση. Οι τύποι που αναφέρονται στη παγκόσμια και ελληνική βιβλιογραφία είναι οι ακόλουθοι:

Συνεχής Κυκλική ΠΚ (Continual Cycled Peritoneal Dialysis, CCPD): Πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ο όγκος του διαλύματος που απαιτείται είναι περίπου 2 με 3 λίτρα, το οποίο και θερμαίνεται πριν την εισαγωγή. (St George Hospital Renal Department, 2017; Teitelbaum and Burkart, 2003). Οι περισσότερες αλλαγές γίνονται κατά τη διάρκεια της νύχτας και μια κατά τη διάρκεια της ημέρας. (Βλαχογιάννης, 2009). Διάλυμα παραμένει στη περιτοναϊκή κοιλότητα καθ' όλη τη διάρκεια της μέρας. Η ποσότητα αυτή αποβάλλεται με την έναρξη ενός νέου κύκλου το βράδυ. (Daugirdas, 2007). Ωστόσο, αυτή η μακρά παραμονή διαλύματος στη κοιλότητα μπορεί να προκαλέσει επαναρρόφιση ύδατος, πρόβλημα το οποίο μπορεί να λυθεί με τη χρήση διαλύματος ικοδεξτρίνης. (Pierratos A 1984, Z. J. Twardowski 1988).

Διαλείπουσα ΠΚ (Intermittent Peritoneal Dialysis, IPD): Εφαρμόζεται στη Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης σε ασθενείς που δεν μπορούν να αυτοεξυπηρετηθούν και δεν υπάρχει η δυνατότητα πραγματοποίησης από φροντιστή. Οι αλλαγές γίνονται 3 φορές την εβδομάδα με διάρκεια 8 έως 10 ωρών. (Pierratos A 1984, Z. J. Twardowski 1988). Ωστόσο, ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς μπορεί να χρειαστεί να είναι συνδεδεμένος για 24 έως και 48 ώρες. (St George Hospital Renal Department, 2017)

Νυκτερινή Διαλείπουσα ΠΚ (Nocturnal Intermittent Peritoneal Dialysis, NIPD): Στο συγκεκριμένο τύπο ΑΠΚ οι αλλαγές του διαλύματος κάθαρσης γίνονται, με γρήγορο τρόπο, μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ τις πρωινές ώρες η περιτοναϊκή κοιλότητα είναι άδεια, δηλαδή δε παραμένει καθόλου ποσότητα του διαλύματος μέσα στον ασθενή. Η NIPD προτείνεται στους ασθενείς που έχουν διατηρήσει την υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία τους, καθώς δεν επιτυγχάνεται ικανοποιητικό ποσοστό κάθαρσης και απομάκρυνση νατρίου (Na) μόνο με τις αλλαγές. Επίσης, ο εν λόγω τύπος, προτείνεται και σε ασθενείς που εμφανίζουν αντενδείξεις όταν το διάλυμα παραμένει στη περιτοναϊκή κοιλότητα, όπως κήλες, οσφυαλγία, διαρροές, κ.α. (Pierratos A 1984, Z. J. Twardowski 1988, Daugirdas, 2007).

Παλιρροϊκή ΠΚ (Tidal Peritoneal Dialysis, TPD): Εφαρμόζεται συνήθως σε ασθενείς που αναφέρουν πόνο κατά την πλήρωση και την κένωση της περιτοναϊκής κοιλότητας, όπως και σε αυτούς που εμφανίζουν αρκετούς συναγερούς στο μηχάνημα της ΑΠΚ. Ουσιαστικά η περιτοναϊκή κοιλότητα δεν αποστραγγίζεται τελείως σε κάθε κύκλο αλλαγής, αλλά μικρή ποσότητα του διαλύματος παραμένει. Ο όγκος του διαλύματος που ανανεώνεται κάθε φορά είναι περίπου το 70-90% (όγκος TIDAL) (Pierratos A 1984, Z. J. Twardowski 1988). Γι αυτό το λόγο, απαιτούνται μεγάλοι όγκοι του διαλύματος κάθαρσης περίπου 20-30 λίτρα/ 24ωρο, βασιζόμενοι πάντα στις ιδιαιτερότητες της περιτοναϊκής μεμβράνης και τις ανάγκες του εκάστοτε ασθενούς. (Daugirdas, et. al, 2007)

Συνεχής Κυκλική ΠΚ μαζί με τη προσθήκη μιας ή δύο χειροκίνητων αλλαγών (CCPD plus): Στη διάρκεια της ημέρας ο ασθενής πραγματοποιεί μια ή δύο αλλαγές χειροκίνητα, χωρίς να συνδεθεί στο μηχάνημα. Σε αυτό το τύπο επιτυγχάνονται καλύτερες καθάρσεις, όπως και υπερδιήθηση, και προτείνεται σε ασθενείς με μεγάλη επιφάνεια σώματος, σε ασθενείς που δεν έχουν διατηρήσει την υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία και στους ταχείς μεταφορείς. (Pierratos A 1984, Z. J. Twardowski 1988)

Οι παραπάνω τύποι της ΑΠΚ μπορούν να συνδυαστούν, με σκοπό την εξασφάλιση της βέλτιστης ποιότητας κάθαρσης.

Κάθε μέθοδος ΠΚ παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στα πλεονεκτήματα της ΑΠΚ συγκαταλέγονται, η μείωση της επίπτωσης των επεισοδίων περιτονίτιδας, η αποφυγή της αυξημένης ενδοπεριτοναϊκής πίεσης, η μεγαλύτερη συμμόρφωση των ασθενών σε σχέση με τη ΣΦΠΚ, η βελτίωση της ποιότητας ζωής τους και η επαρκής κάθαρση και υπερδιήθηση στους ταχείς μεταφορείς. Επιπλέον είναι η μέθοδος επιλογής για τους ασθενείς που χρήζουν υποβοηθούμενης ΠΚ. Ως βασικό μειονέκτημα αναφέρεται η ταχύτερη μείωση της υπολειμματικής νεφρικής λειτουργίας. Αλλά μειονεκτήματα της ΑΠΚ είναι ότι παρουσιάζει αυξημένη πολυπλοκότητα σε σχέση με τη ΣΦΠΚ, διαταράσσεται ο ύπνος των ασθενών λόγω των συναγερούς του μηχανήματος αντίθετα με τους ασθενείς υπό ΣΦΠΚ και μπορεί να υπάρχει καθυστέρηση στην αναγνώριση της περιτονίτιδας (Teitelbaum I., 2018). Ο νεφρολόγος μαζί με τον ασθενή πρέπει να συνεργαστούν για το σχεδιασμό μιας συνταγής ΠΚ που να ταιριάζει στον τρόπο ζωής του ασθενή και να επιτυγχάνει τους κλινικούς στόχους (Teitelbaum I., 2018)



Εικόνα 3. Τύποι ΑΠΚ



### Διαλύματα περιτοναϊκής κάθαρσης

Βασικό στοιχείο για την εκτέλεση της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι η χρήση του κατάλληλου περιτοναϊκού διαλύματος. Τα περιτοναϊκά διαλύματα είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να προκαλούν την ανταλλαγή των προϊόντων του μεταβολισμού και του νερού, μεταξύ του ενδοτριχοειδικού χώρου προς τη περιτοναϊκή κοιλότητα, και να συμβάλλουν επιπλέον και στην καλή κατάσταση θρέψης του ασθενούς. (Οικονόμου και Μακρή, 2018)

Τα διαλύματα διατίθενται σε πλαστικές σακούλες των 2 και 2,5 λίτρων για χρήση στη ΣΦΠΚ και σε σάκους 6 λίτρων για ΑΠΚ. Η συνηθισμένη σύνθεση του διαλύματος μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τη συγκέντρωση γλυκόζης (1,5%, 2,5% και 4,25%) και ασβέστιο (2,5 και 3,5 mEq/L). Το pH του περιτοναϊκού διαλύματος είναι χαμηλό (5,5) για να αποφευχθεί η καραμελοποίηση της γλυκόζης κατά τη θέρμανσή του. Αυτό το χαμηλό pH είναι γενικά καλά ανεκτό, αλλά μερικοί ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν πόνο κατά την έγχυση. Αυτό σύμπτωμα αποδίδεται στο χαμηλό pH και στην υπερωσμωτικότητα του διαλύματος. Τυπικά, τα διαλύματα περιέχουν επίπεδα μαγνησίου 0,5 ή 0,25 mM.

Η γλυκόζη, η οποία χρησιμοποιείται ως ωσμωτικός παράγοντας, έχει το πλεονέκτημα του ότι είναι γνωστός, είναι σχετικά ασφαλής και φθινό, και είναι πηγή θερμίδων, αλλά επίσης προδιαθέτει σε υπεργλυκαιμία, δυσλιπιδαιμία, παχυσαρκία και περιτοναϊκή βλάβη μακροπρόθεσμα, είτε άμεσα είτε μέσω των προϊόντων της αποικοδόμησης της γλυκόζης. Ένας άλλος διαθέσιμος ωσμωτικός παράγοντας είναι η ικοδεξτρίνη, η οποία πολυμερές γλυκόζης, υψηλού μοριακού βάρους. Η ικοδεξτρίνη είναι ένας ισο-ωσμωτικό παράγοντας και επάγει την υπερδιήθηση μέσω της ογκωτικής του δράσης. Η ικοδεξτρίνη απορροφάται στο πλάσμα μέσω των λεμφικών αγγείων, η απορρόφηση της είναι πολύ πιο αργή από αυτή της γλυκόζης, και η σχετιζόμενη ογκωτική δράση της και η υπερδιήθηση είναι πιο συνεχείς από αυτές της γλυκόζης. Έτσι, η ικοδεξτρίνη διατηρεί την υπερδιήθηση για αρκετές ώρες. Η ικοδεξτρίνη μεταβολίζεται σε μαλτόζη, μαλτοτριόζη και άλλους πολυσακχαρίτες. Καθώς η μαλτόζη μπορεί να επηρεάσει τις μετρήσεις γλυκόζης από τα τριχοειδή, η παρακολούθηση των επιπέδων σακχάρου στους ασθενείς που χρησιμοποιούν την ικοδεξτρίνη πρέπει να γίνεται από συγκεκριμένες συσκευές μέτρησης. (Andreoli Cruz and Totoli, 2020)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ**

Για να μπορέσουν να πραγματοποιηθούν οι κύκλοι κάθαρσης στην ΠΚ βασική προϋπόθεση αποτελεί η εξασφάλιση πρόσβασης στη περιτοναϊκή κοιλότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη τοποθέτηση του περιτοναϊκού καθετήρα.

Ο περιτοναϊκός καθετήρας μπορεί να τοποθετηθεί από χειρουργούς, επεμβατικούς νεφρολόγους και ακτινολόγους. Σημαντικό ρόλο παίζουν η εμπειρία και η γνώση ώστε να επιτύχει η μέθοδος (Lanot A. et. al, 2019).

Στις μέρες μας πλέον, υπάρχει μεγάλη ποικιλία περιτοναϊκών καθετήρων και αυτό οφείλεται στους εξής λόγους:

- διαφορετικό υλικό κατασκευής (σιλικόνη, πολυουρεθάνη)
- σχεδιασμός άκρου που εισέρχεται στην υποδόρια σήραγγα (Swan neck, Tenchkoff)

- μορφολογία άκρου που καταβάλλει τον ενδοπεριτοναϊκό χώρο. (ευθύ ή εσπειραμένο)
- το μήκος
- η ύπαρξη ή όχι βαριδίου στο τελικό άκρο. (Οικονόμου Χρ. Ι., 2018)

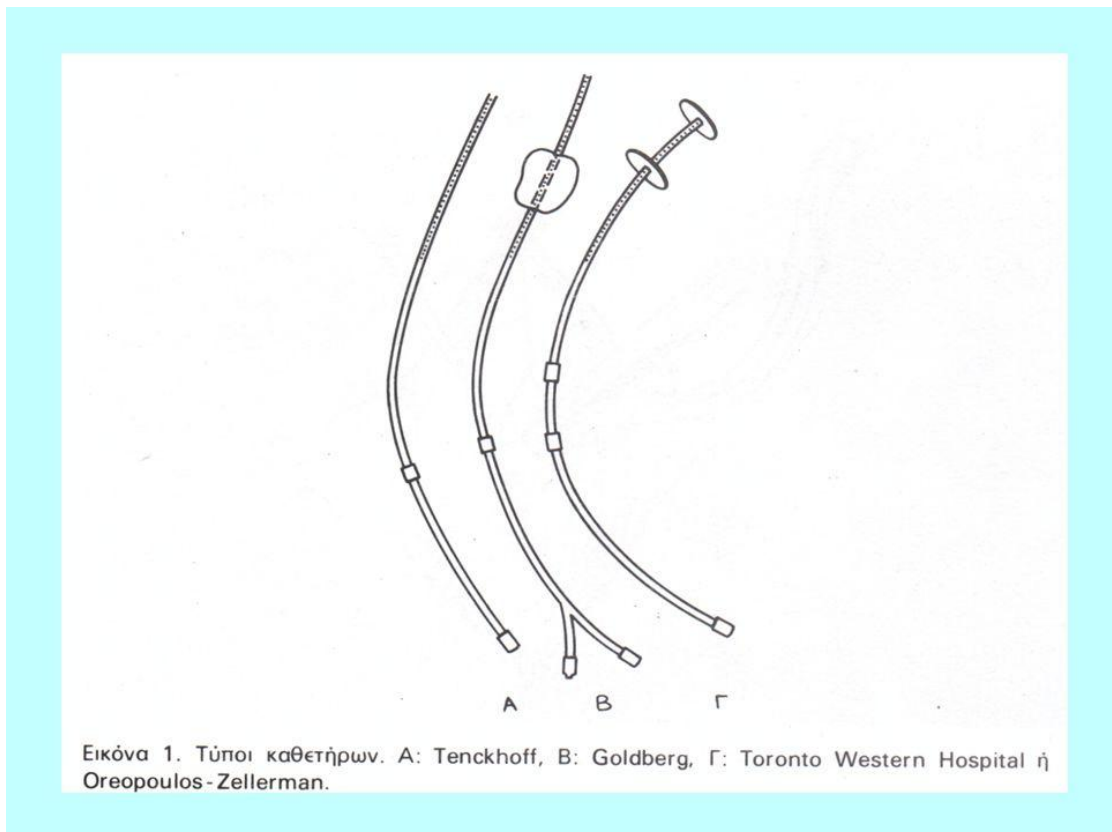
Ο καθετήρας που έχει χρησιμοποιηθεί αρκετά είναι ο μόνιμος περιτοναϊκός καθετήρας Tenckhoff. Χάρη σε αυτόν, επιτυγχάνεται η μείωση του κινδύνου λοίμωξης του περιτοναίου και του σημείου εξόδου στο δέρμα (exit site), ενώ σε περίπτωση εμφάνισης περιτονίτιδας υποχωρεί πιο εύκολα. Επίσης, μειώνεται το ποσοστό εμφάνισης κηλών και διαρροιών. (Daugirdas, et. al, 2007).

Άλλα είδη περιτοναϊκού καθετήρα που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι:

- ο κυρτός καθετήρα (τοποθετείται σε μικρόσωμους ασθενείς και εμφανίζει μικρό ποσοστό λοίμωξης του exit site)
- ο καθετήρας Oreopoulos-Zellerman ( δεν επιτρέπει την μετακίνηση του καθετήρα μέσα στη κοιλότητα λόγω των δύο δίσκων που φέρουν στο τελικό άκρο.) (Βλαχογιάννης, 2009)

Επίσης διαθέσιμοι είναι και οι επεκτεινόμενοι καθετήρες που φέρουν το σημείο εξόδου στην άνω κοιλιακή χώρα ή στη προ-στερνική περιοχή. Από αυτό το τύπο ωφελούνται οι παχύσαρκοι ασθενείς, ασθενείς που φέρουν στομίες, ασθενείς με προηγούμενα επεισόδια λοίμωξης σημείου εξόδου και ασθενείς με ακράτεια ούρων ή κοπράνων. Επίσης, εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά λοίμωξης του σημείου εξόδου. Ωστόσο, η τοποθέτησή τους εμφανίζει προκλήσεις, ενώ έχουν αναφερθεί και μηχανικές δυσλειτουργίες (Hansson and Watnick, 2016).

Εικόνα 4. Τύποι ενδοπεριτοναϊκών καθετήρων



Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχει σαφής άποψη για το ποιος καθετήρας υπερτερεί έναντι των υπόλοιπων. Σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση που εξετάζει το ρυθμό απομάκρυνσης και τον χρόνο επιβίωσης του καθετήρα στους χειρουργικά εισαγόμενους καθετήρες, δείχνει να ευνοεί αυτούς με ευθύγραμμο τμήμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Παρόλα αυτά, τα εν λόγω αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνευθούν με ιδιαίτερη προσοχή. (Hansson and Watnick, 2016).

Για την έναρξη της τοποθέτησης του Περιτοναϊκού Καθετήρα είναι σημαντική η επαρκής ενημέρωση και η συγκατάθεση του ασθενούς ή του ασθενούς και του φροντιστή που θα αναλάβει την διαδικασία των αλλαγών. Οι παρεχόμενες πληροφορίες πρέπει να διατυπώνονται με σαφή και κατανοητό τρόπο, ώστε να σχηματίζεται μια ολοκληρωμένη εικόνα όλων των ιατρικών και κοινωνικό-οικονομικών καταστάσεων. Ο ασθενής οφείλει να έχει δώσει γραπτώς τη συγκατάθεσή του. (Οικονόμου Χρ. Ι., 2018)

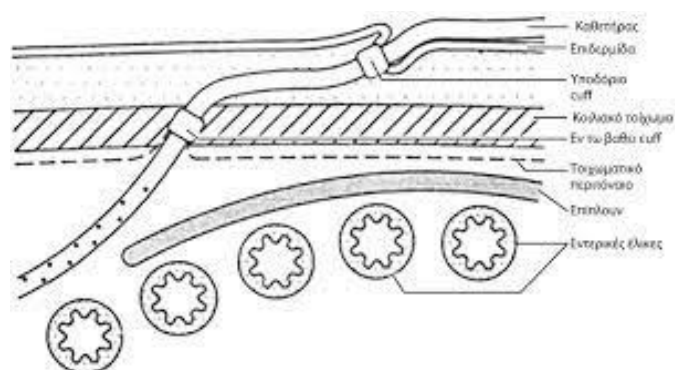
Η κατάλληλη προ-εγχειρητική προετοιμασία είναι κρίσιμη για την ελαχιστοποίηση των επιπλοκών, με τις κατάλληλες πρακτικές για τη προετοιμασία του ασθενούς, την εισαγωγή του περιτοναϊκού καθετήρα και τη φροντίδα του σημείου εξόδου. Η σήμανση του σημείου εξόδου του καθετήρα θα πρέπει να γίνεται

ενώ ο ασθενής είναι ντυμένος και αλλάζοντας θέσεις. Το σημείο εξόδου θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον 2 εκ. από τη γραμμή της ζώνης και τις πτυχές που σχηματίζει το δέρμα, ενώ πρέπει να είναι καθαρά ορατό στον ασθενή προκειμένου να εκτελεί τη καθημερινή του φροντίδα. Επιπρόσθετα, η επιφανειακή περιχειρίδα πρέπει να απέχει 2 με 4 εκ. από το σημείο εξόδου.

Υπάρχουν πολλές τεχνικές τοποθέτησης περιτοναϊκού καθετήρα: διαδερμική, περιτονοσκοπική, ανοιχτή χειρουργική και λαπαροσκοπική. Τα αποτελέσματα κάθε τεχνικής εισαγωγής εξαρτώνται από τον ιατρό που την εκτελεί. Η λαπαροσκοπική μέθοδος εξασφαλίζει μακροπρόθεσμα εξαιρετικά αποτελέσματα, ωστόσο σχετίζεται με μεγαλύτερη διάρκεια του χειρουργείου, ανάγκη υποβολής σε γενική αναισθησία και υψηλότερο κόστος.

Η τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε ασθενείς που έχουν επιλέξει θεραπεία ΠΚ πριν από την αναμενόμενη έναρξη της μεθόδου. Μια επιλογή τοποθέτησης περιλαμβάνει το εξωτερικό τμήμα του καθετήρα να θάβεται στον υποδόριο χώρο αντί να βγαίνει στην επιφάνεια. Όταν ληφθεί η απόφαση έναρξης θεραπείας με ΠΚ, το εξωτερικό τμήμα του καθετήρα εξωτερικεύεται μέσω μιας μικρής τομής και μπορεί να ξεκινήσει τη διαδικασία κάθαρσης με πλήρεις όγκους. Σε μια πρόσφατη μελέτη, το 85,7% των καθετήρων λειτούργησαν άμεσα, και συμπεριλαμβανομένων αυτών που υποβλήθηκαν σε λαπαροσκοπική τεχνική, το 98,8% χρησιμοποιήθηκαν με επιτυχία για ΠΚ. (Hansson and Watnick, 2016).

Εικόνα 5. Τοποθέτηση περιτοναϊκού καθετήρα



Μέρες πριν το προγραμματισμένο ραντεβού για την τοποθέτηση του περιτοναϊκού καθετήρα γίνεται λήψη του ατομικού ιστορικού, όπου καταγράφονται

πιθανά χειρουργεία που έχουν γίνει στη κοιλιακή χώρα του ασθενούς, η συστηματική αγωγή που λαμβάνει στο σπίτι, με ιδιαίτερη έμφαση στα αντιπηκτικά και αντιαιμοπεταλιακά φάρμακα, καθώς συστήνεται η διακοπής τους μέρες πριν το χειρουργείο για αποφυγή αιμορραγιών. (Santos C.et. al, 2016)

Με βάση το Νοσηλευτικό Εγχειρίδιο Εφαρμογής Περιτοναϊκής Κάθαρσης, της Μονάδας Περιτοναϊκής Κάθαρσης του Γ.Ν.Α., «ΛΑΙΚΟ», παρατίθεται παρακάτω αναλυτικά τα στάδια (Προεγχειρητικό, Μετεγχειρητικό) τοποθέτησης του περιτοναϊκού καθετήρα:

#### Προεγχειρητικό Στάδιο

- Ενημέρωση, λήψη γραπτής συγκατάθεσης και ψυχολογική προετοιμασία ασθενούς
- Έλεγχος για κήλες
- Καθορισμός της θέσης Σημείου Εξόδου του Περιτοναϊκού Καθετήρα, με τον ασθενή σε όρθια και καθιστή θέση. Το σημείο θα πρέπει να επιτρέπει την καθημερινή φροντίδα από τον ασθενή. Να αποφεύγονται οι ουλές, το δίπλωμα της ζώνης, σημεία πίεσης και σημεία όπου διπλώνει το δέρμα. Το σημείο εξόδου σημειώνεται με μαρκαδόρο.
- Επιλογή κατάλληλου μήκους περιτοναϊκού καθετήρα.
- Έλεγχος αν ο ασθενής είναι φορέας St.Aureus στη ρινική κοιλότητα ή MRSA – Methicillin resistant staphylococcus aureus, ώστε να λάβει την κατάλληλη αγωγή προεγχειρητικά.
- Προετοιμασία της ουροδόχου κύστης με ούρηση προ χειρουργείου ή καθετηριασμό.
- Την προετοιμασία του εντέρου με διατροφή από 2ημέρου που δεν αφήνει υπόλειμμα και παράλληλα χρήση υποκλυσμού το προηγούμενο βράδυ και το πρωινό της ημέρας του χειρουργείου.
- Χορήγηση προφυλακτικής ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής, σύμφωνα με τις οδηγίες του θεράποντος ιατρού.
- Ευπρεπισμός του σώματος από τις θηλές έως και τους μηρούς.
- Καθαρισμός του σώματος με αντισηπτικό σαπούνι.

Τα υλικά που συνοδεύουν τον ασθενή στο χειρουργείο είναι:

1. Περιτοναϊκός Καθετήρας.
2. Συνδετική γραμμή, ανάλογα με την εταιρεία.
3. Συνδετικός μεταλλικός αντάπτορας, ανάλογα με την εταιρεία.
4. Δύο πλαστικές λαβίδες.
5. Δύο καπάκια, ανάλογα με την εταιρεία.
6. Δύο σάκοι δίχωροι με ισότονο διάλυμα 1,5% ή 1,36%, ανάλογα με την εταιρεία.

#### Μετεγχειρητικό Στάδιο

Μετά την παραλαβή του ασθενή από το χειρουργείο γίνεται:

1. Έλεγχος και καταγραφή των ζωτικών σημείων (σφυγμός, αρτηριακή πίεση, αναπνοές, SpO<sub>2</sub>, θερμοκρασία).
2. Έλεγχος του χειρουργικού σημείου για ενδείξεις αιμορραγίας.
3. Έκπλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με τον ασθενή σε ύπτια θέση και με μικρούς όγκους (500-1000ml) (“in & out”) μέχρι να καθαρίσει μακροσκοπικά το αιματηρό περιτοναϊκό υγρό έως και την έναρξη της περιτοναϊκής κάθαρσης . Αποτρέπει την απόφραξη του καθετήρα από την ύπαρξη θρόμβων αίματος. Η διαδικασία συνεχίζεται τακτικά με ιατρική οδηγία. Σε περίπτωση που δεν ξεκινήσει άμεσα το πρόγραμμα της Περιτοναϊκής Κάθαρσης, τότε ηπαρινίζεται ο περιτοναϊκός καθετήρας.
4. Επιβεβαίωση της σωστής θέσης του περιτοναϊκού καθετήρα με ακτινογραφία κοιλίας σε όρθια θέση.
5. Επιβεβαίωση ότι το σημείο εισόδου του περιτοναϊκού καθετήρα είναι πλήρως καλυμμένο με αποστειρωμένη γάζα και αυτοκόλλητη ταινία. Ύστερα από 7 ημέρες, η αποστειρωμένη γάζα και η ταινία θα αντικατασταθούν από έμπειρο νοσηλεύτη ή ιατρό της Περιτοναϊκής Κάθαρσης, χρησιμοποιώντας άσηπτη τεχνική (αποστειρωμένα γάντια και μάσκα) και θα παραμείνει κλειστό για επιπλέον 7 ημέρες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα, έως και 21 ημέρες, απαγορεύεται το λουτρό σώματος σε ντους ή μπανιέρα.

6. Συνίσταται η χρήση ήπιων καθαρτικών.
7. Η έγερση βάρους άνω των 5 kg θα πρέπει να αποφεύγεται για 4 εβδομάδες, καθώς ενδέχεται να μετακινηθεί ο εσωτερικός δακτύλιος από τον ορθό κοιλιακό μυ.
8. Η χρήση κρέμας μουπιροσίνης ή γενταμυκίνης στο σημείο εξόδου, επιτρέπεται ύστερα από 2 εβδομάδες. (Οικονόμου Χρ. Ι., 2018)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Οι ασθενείς στην ΠΚ εμφανίζουν επιπλοκές, οι οποίες είτε οφείλονται σε λοιμώδη αίτια είτε σε μη λοιμώδη.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.1. ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΠΚ**

Οι λοιμώδεις επιπλοκές στην ΠΚ έχουν ως αποτέλεσμα σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα με κυριότερη επιπλοκή την περιτονίτιδα. Λιγότερο από το 4% των επεισοδίων περιτονίτιδας καταλήγουν σε θάνατο, αλλά το 15% έως 18% των ασθενών που λαμβάνουν θεραπεία με ΠΚ καταλήγουν ως αποτέλεσμα περιτονίτιδας. Η περιτονίτιδα μπορεί επίσης να οδηγήσει σε ανεπάρκεια της μεμβράνης, με αποτέλεσμα να προκαλέσει αποτυχία της τεχνικής. Έτσι, η πρόληψη και η κατάλληλη θεραπεία της περιτονίτιδας είναι κρίσιμης σημασίας για την ευημερία του ασθενούς και την επιτυχή εφαρμογή της ΠΚ (Hansson and Watnick, 2016).

#### **Περιτονίτιδα**

Αυτή είναι η πιο σοβαρή επιπλοκή της ΠΚ και εξακολουθεί να είναι ο κύριος παράγοντας για την αποτυχία της τεχνικής. Σε ασθενείς που βρίσκονται υπό ΠΚ και εμφανίζουν κοιλιακό άλγος δεν θα πρέπει να αποκλείεται η διάγνωση της περιτονίτιδας. Κοιλιακός πόνος, θολό διάλυμα κάθαρσης και περιτοναϊκή αντίδραση είναι συμπτώματα που μπορεί να εμφανιστούν, τα οποία επιβεβαιώνονται μετά από ανάλυση του διαλύματος που έχει παροχετευτεί με αριθμό κυττάρων από 100 λευκοκύτταρα/μL, με επικράτηση τουλάχιστον 50% των πολυμορφοπυρηνικών κυττάρων. Η καλλιέργεια του διηθήματος καθορίζει τον τύπο του οργανισμού που



προκαλεί την διαδικασία, αλλά δεν είναι σκόπιμο να περιμένουμε τα αποτελέσματα για την έναρξη της θεραπείας, η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί με ενδοπεριτοναϊκά (IP- Interperitoneal) ή συστηματικά αντιβιοτικά για 14 έως 28 ημέρες, ανάλογα με τον εν λόγω μικροοργανισμό, με δόσεις προσαρμοσμένες για τη νεφρική λειτουργία. Η ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση είναι προτιμότερη. Επαναλαμβανόμενες λοιμώξεις της περιτοναϊκής κοιλότητας οδηγούν σε μείωση της περιοχής ανταλλαγής της περιτοναϊκής μεμβράνης, με επακόλουθη μείωση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας κάθαρσης.

Για την κάλυψη της θεραπείας για τα gram-θετικά και gram-αρνητικά μικρόβια πρέπει να ξεκινήσει αμέσως μετά τη συλλογή της καλλιέργεια από το παροχτετευμένο περιτοναϊκό διάλυμα. Η ISPD συνιστά η επιλογή αντιβιοτικού να γίνει λαμβάνοντας υπόψη το τοπικό ιστορικό ευαισθησίας σε παράγοντες. Έτσι, ενδείκνυται μια πρώτη γενιάς κεφαλοσπορίνη ή βανκομυκίνη (θετικά κατά Gram κάλυψη) σε συνδυασμό με κεφαλοσπορίνη τρίτης γενιάς ή αμινογλυκοσίδη (gram-αρνητική κάλυψη). Τα αντιβιοτικά που χορηγούνται μέσω της ενδοπεριτοναϊκής οδού μπορεί να χορηγούνται σε κάθε αλλαγή ή κατά διαστήματα (μία φορά την ημέρα, σε αυτήν την περίπτωση, ο σάκος του διαλύματος που περιέχει το αντιβιοτικό πρέπει να παραμείνει στην κοιλότητα για τουλάχιστον 6 ώρες). Μετά την αναγνώριση του παράγοντα μέσω της καλλιέργειας, το αντιβιοτικό σχήμα θα πρέπει να προσαρμοστεί (για παράδειγμα, όταν εντοπιστεί ένας gram-θετικός παράγοντας, η gram-αρνητική αντιβίωση διακόπτεται). Η θεραπευτική αγωγή μπορεί να γίνεται και σε εξωτερικούς ασθενείς, με την προϋπόθεση ότι δεν εμφανίζει επιδείνωση της γενικής τους κατάσταση ή σημάδια συστηματικής λοίμωξης. Είναι σημαντική η παρακολούθηση με τη βελτίωση των συμπτωμάτων και κυρίως, με τη μείωση των κυττάρων των περιτοναϊκών διαλυμάτων. Αν δεν υπάρξει ανταπόκριση μετά από πέντε ημέρες κατάλληλης θεραπείας, διαγιγνώσκεται εμμένουσα περιτονίτιδα, η οποία μπορεί να απαιτεί αφαίρεση του περιτοναϊκού καθετήρα και μεταφορά σε αιμοκάθαρση (ΑΚ) υπό τεχνητό νεφρό (TN).

Η περιτονίτιδα θεωρείται υποτροπιάζουσα όταν εμφανίζεται εντός τεσσάρων εβδομάδων μετά το τέλος της αντιβιοτικής θεραπείας για προηγούμενο επεισόδιο, με απομόνωση του ίδιου παράγοντα ή με στείρα καλλιέργεια. Σε αυτή την περίπτωση, συστήνεται η αντικατάσταση του καθετήρα, που μπορεί να πραγματοποιηθεί με

ταυτόχρονη αφαίρεση και εμφύτευση άλλου, υπό την προϋπόθεση ότι το διάλυμα που παροχετεύεται είναι καθαρό. Σε περιπτώσεις περιτονίτιδας από *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), προτείνεται θεραπεία για 21 ημέρες. Για περιπτώσεις περιτονίτιδας από *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), προτείνεται από του στόματος (PO) σιπροφλοξασίνη, μια αμινογλυκοσίδη ή ενδοπεριτοναϊκά κεφταζιδίμη. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η διάρκεια της θεραπείας πρέπει να είναι 21 έως 28 ημέρες. Σε περιπτώσεις μυκητιασικής περιτονίτιδας, ο καθετήρας πρέπει να αφαιρεθεί άμεσα και ο αντιμυκητιακός παράγοντας πρέπει να διατηρηθεί για τουλάχιστον δύο εβδομάδες μετά την αφαίρεση του καθετήρα. Μετά την αφαίρεση του καθετήρα λόγω λοίμωξης, και κατά συνέπεια μεταφορά σε ΑΚ υπό ΤΝ, η ελάχιστη περίοδος που πρέπει να παρέλθει μέχρι τη τοποθέτηση νέου ενδοπεριτοναϊκού καθετήρα είναι δύο έως τρεις εβδομάδες. (Andreoli, M.C.C. and Totoli, C., 2018).

Λοίμωξη καθετήρα (στο σημείο εξόδου ή στην υποδόρια σήραγγα)

Η λοίμωξη του σημείου εξόδου (Exit Site Infection- ESI) του καθετήρα τίθεται μετά την εκροή πυώδους εκκρίματος. Οι δύο κύριοι μικροοργανισμοί είναι ο *S. aureus* και *P. aeruginosa*. Σε υποψία λοίμωξης συστήνεται η λήψη επιχρίσματος για καλλιέργεια και παράλληλα έναρξη θεραπεία για την πρόληψη εμφάνισης περιτονίτιδας. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται διαδερμικά τοπικά αντιβιοτικά στο σημείο εξόδου, όπως η μουπιροσίνη, καθώς συστήνεται για την αποτροπή μόλυνσης. Η θεραπεία πρέπει να ξεκινά με χορήγηση δια του στόματος (PO) αντιβιοτικής θεραπείας για τουλάχιστον 14 ημέρες. Εμπειρικά, η θεραπεία πρέπει πάντα να παρέχει κάλυψη για το *S. Aureus* (π.χ. κεφαλεξίνη 500 mg PO κάθε 12 ώρες ή κάθε 8 ώρες), και σε ασθενείς με ιστορικό λοίμωξης σημείου εξόδου από *P. aeruginosa*, συστήνεται να χρησιμοποιείται ένα αντιβιοτικό με αντιψευδομοναδική δράση (π.χ. σιπροφλοξασίνη 250 mg PO κάθε 12 ώρες). Σε περιπτώσεις υποτροπιάζουσας ή βραδέως υποχωρούμενης λοίμωξης από *P. aeruginosa*, ένας δεύτερος παράγοντας, όπως η αμινογλυκοσίδη ή κεφταζιμίδη, μπορεί να προστεθεί ενδοπεριτοναϊκά. Η θεραπεία πρέπει να έχει γενικά διάρκεια 14 ημερών. Εάν παρατεταμένη αντιβιοτική θεραπεία δεν είναι επαρκής για την επίλυση της λοίμωξης, συστήνεται αντικατάσταση του καθετήρα σε μία μόνο διαδικασία (ταυτόχρονη αφαίρεση και εμφύτευση άλλου) υπό αντιβιοτική κάλυψη. (Andreoli, M.C.C. and Totoli, C., 2018)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.2. ΜΗ ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΗ ΠΚ

Οι μη λοιμώδεις επιπλοκές που σχετίζονται με την ΠΚ μπορούν να υποδιαιρεθούν σε μηχανικές, μεταβολικές και σε αυτές που σχετίζονται με αλλαγές στην περιτοναϊκή μεμβράνη κατά τη διάρκεια μακροχρόνιας θεραπείας με ΠΚ. Συγκεκριμένα στις μεταβολικές εντάσσονται η αποτυχία υπερδιήθησης και η σκληρυντική περιτονίτιδα (Encapsulating Peritoneal Sclerosis EPS) και στις μηχανικές η αποτυχία βατότητας, οι κήλες και η διαρροή υγρών. (Al – Natour and Thompson, 2016; Hansson and Watnick, 2016; Teitelbaum and Burkart, 2003).

#### Αιμοπεριτόναιο

Η παρουσία αίματος στη περιτοναϊκή κοιλότητα μπορεί να κάνει το διάλυμα παροχέτευσης πιο θολερό ή/και αιματηρό. Πιο συχνά, εμφανίζεται στις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας κατά την έμμηνο ρύση ή/και την ωορρηξία, ενώ σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να οφείλεται σε έντονη άσκηση, τραυματισμό από τον περιτοναϊκό καθετήρα ή μετά από σχηματισμό συμφύσεων (Lew, 2007).

#### Κήλες

Εμφανίζονται στην περιοχή της ουλής γύρω από τον καθετήρα, όπως και σε περιοχές από προϋπάρχουσες μετεγχειρητικές ουλές. Η προτεινόμενη αντιμετώπισή τους είναι η χειρουργική αποκατάσταση. (Βλαχογιάννης, 2009).

#### Υδροθώρακας

Παρουσιάζεται ως υπεζωκοτική συλλογή που οφείλεται σε είσοδο του περιτοναϊκού διαλύματος στον υπεζωκότα λόγω της πλευροπεριτοναϊκής επικοινωνίας (Guest, 2015). Επίσης, μπορεί να εμφανιστεί επίκτητα μετά από έντονη σωματική κόπωση ή εκ γενετής λόγω συγγενών ελλειμμάτων του διαφράγματος. Ο επίκτητος υδροθώρακας μπορεί να αντιμετωπισθεί με διακοπή της ΠΚ (Chow et al., 2003) ενώ στον συγγενή υδροθώρακα, τα διαφραγματικά ελλείμματα απαιτούν διαδικασίες αποκατάστασης που συνήθως πραγματοποιούνται με επεμβατική θωρακοσκόπηση (Lang et al., 2008).

Τα κύρια σημεία και συμπτώματα της υπεζωκοτικής συλλογής είναι ο βήχας, η δύσπνοια, ο μειωμένος όγκος υπερδιηθήματος, ο πόνος στο στήθος και το θώρακα (η μικρή υπεζωκοτική συλλογή μπορεί να μην δίνει συμπτώματα), η αύξηση του βάρους και η οξεία αναπνευστική δυσφορία (Crabtree et al., 2017).

Πόνος κατά την εισαγωγή ή εξαγωγή του περιτοναϊκού διαλύματος

Η παρουσία πόνου κατά την εισαγωγή ή παροχέτευση του διαλύματος οφείλεται σε μετακίνηση του άκρου του καθετήρα ή του υποδόριου τμήματός του, σε διαλύματα υπερωσμωτικά, με όξινο pH που περιέχουν γαλακτικά και σε χορηγούμενα διαλύματα που δεν έχουν την σωστή θερμοκρασία. (Λατσούδας Σ., 2014).

Διαφυγή υγρού γύρω από το σημείο εξόδου

Η διαφυγή γύρω από τον καθετήρα μπορεί να σχετίζεται με κήλες και πτωχή παροχέτευση της περιτοναϊκής κοιλότητας. Η διαφυγή, η απώλεια δηλαδή περιτοναϊκού διαλύματος γύρω από τα χείλη του καθετήρα, συμβαίνει περίπου στο 5% των ασθενών που υποβάλλονται σε συνεχή θεραπεία. Παράγοντες που σχετίζονται με αυτή την επιπλοκή είναι η τεχνική τοποθέτησης του καθετήρα και η πρόωμη έναρξη της κάθαρσης αμέσως μετά από την εισαγωγή του καθετήρα (Αποστολίδου Ε., Χατζόγλου Χ., 2011)

Σκληρυντική Περιτονίτιδα

Είναι μια σπάνια αλλά σοβαρή επιπλοκή της ΠΚ. Το περιτόναιο χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη παρουσία αγγειακού και ινωτικού ιστού. Ωστόσο, μπορεί να εμφανιστεί και μετά τη διακοπή της ΠΚ. Εκτός από το χρόνο θεραπείας με ΠΚ, άλλοι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν την υψηλή έκθεση σε γλυκόζη, νεότερη ηλικία, αποτυχία υπερδιήθησης, μεταμόσχευση νεφρού, έκθεση σε χημικά, φλεγμονή/περιτονίτιδα, διακοπή της θεραπείας με ΠΚ και γενετική προδιάθεση. Η διάγνωση απαιτεί τόσο κλινικά χαρακτηριστικά όσο και ενδείξεις ενθυλάκωσης του εντέρου είτε ακτινολογικά ή ιστο-παθολογικά. Κλινικά συμπτώματα της σκληρυντικής περιτονίτιδας είναι η απόφραξη του εντέρου, αιμοπεριτόναιο, παρουσία κοιλιακής μάζας και υποσιτισμός. Πρέπει να τονιστεί ότι δεν μπορεί να οριστεί μόνο από ευρήματα στην αξονική τομογραφία χωρίς παρουσία κλινικών συμπτωμάτων. (Hansson και Watnick, 2016)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΡΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΠΚ**

Η υπερφόρτωση υγρών είναι μια συχνή επιπλοκή στη ΧΝΝ, ιδιαίτερα στο στάδιο 5 της ΧΝΝ πριν και μετά την έναρξη της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης.

Η υπερφόρτωση υγρών αυξάνει την αρτηριακή πίεση και το καρδιακό προφορτίο, ενώ έχει συσχετιστεί με καρδιακή ανεπάρκεια, υπερτροφία αριστερής κοιλίας και θνησιμότητα τόσο σε ασθενείς υπό αιμοκάθαρσης όσο και σε ασθενείς περιτοναϊκής κάθαρσης. Έτσι, ένας από τους κύριους στόχους της επαρκούς θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης σε ασθενείς με ΧΝΝΤΣ είναι η αποφυγή υπερφόρτωσης υγρών και η διατήρηση της ευογκαιμίας.

Η αξιολόγηση της υδρικής κατάστασης (δηλαδή υπερυδάτωση, φυσιολογική ενυδάτωση και αφυδάτωση) βασιζόταν παραδοσιακά στην κλινική εξέταση, συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης της αρτηριακής πίεσης, του περιφερικού οιδήματος, της ακρόασης των πνευμόνων και απλών διαγνωστικών εργαλείων, για παράδειγμα, ακτινογραφία θώρακος. Η Διεθνής Κοινότητα της Περιτοναϊκής Κάθαρσης (International Society of Peritoneal Dialysis- ISPD) προτείνει ότι «η κατάσταση ενυδάτωσης θα πρέπει να αξιολογείται κλινικά σε τακτική βάση κατά τη διάρκεια κάθε επίσκεψης παρακολούθησης και πιο συχνά εάν ενδείκνυται κλινικά» σε ασθενείς υπό ΠΚ. Ωστόσο, αυτές οι παράμετροι μάλλον δεν μπορούν να καθοδηγήσουν αξιόπιστα τις αποφάσεις θεραπείας. (Αλεξάνδρου Ε. Μ., et. al, 2020).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.1. ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΥΓΡΩΝ

Η διαχείριση των υγρών στους ασθενείς υπό ΠΚ αποτελεί σημαντικό γεγονός, καθώς οποιαδήποτε μεταβολή μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη μέθοδο θεραπείας. Μετά την έναρξη της ΠΚ η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία μειώνεται, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται ακόμα περισσότερο η διαχείριση του όγκου υγρών. Η μεταβολή που εμφανίζεται κατά κύριο λόγο είναι η υπερυδάτωση, η οποία έπειτα από μελέτες αποδείχθηκε ότι σχετίζεται με ογκο-εξαρτώμενη αρτηριακή υπέρταση και επακόλουθη υπερτροφία της αριστερής κοιλίας. Επίσης, έχει ανιχνευθεί αύξηση των επιπέδων της CRP (δείκτης φλεγμονής) και της αλβουμίνης.

Για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε τον φυσιολογικό όγκο των υγρών στηρίζομαστε σε παραδοσιακές κλινικές παραμέτρους και εξετάσεις όπως η αρτηριακή πίεση, η παρουσία οιδημάτων, η ακρόαση των πνευμόνων και η ακτινογραφία θώρακα. (Κέγκου Ε., 2017)

Η υπερυδάτωση είναι συχνή και σχετίζεται με καρδιακή δυσλειτουργία και θνησιμότητα σε ασθενείς σε περιτοναϊκή αιμοκάθαρση. Αντίθετα, η μείωση του

όγκου συσχετίζεται με ταχύτερη απώλεια της υπολειπόμενης νεφρικής λειτουργίας. (Baek et. al, 2014)

Κάθε μήνα, οι υπεύθυνοι νοσηλευτές της Μ.Π.Κ., καταγράφουν τον όγκο του παραγόμενου υπερδιηθήματος, το σωματικό βάρος, την αρτηριακή πίεση και την κατάσταση της υπολειπόμενης νεφρικής λειτουργίας του κάθε ασθενούς.

Τα κύρια αίτια που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε υπερυδάτωση είναι τα εξής:

- Αυξημένη πρόσληψη νερού ή/και άλατος από την διατροφή
- Ανεπαρκής υπερδιήθηση
- Ελαττωμένη υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία
- Συννοσηρότητες (Σακχαρώδης Διαβήτης, Υπέρταση, κλπ.)

Η ανεπάρκεια υπερδιήθησης, εμφανίζεται στους ασθενείς υπό ΠΚ μετά από πέντε έτη εφαρμογής της μεθόδου. Ο ρυθμός της υπερδιήθησης εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της περιτοναϊκής μεμβράνης, και συγκεκριμένα από το ρυθμό με τον οποίο τη διαπερνούν οι ανταλλάσσόμενες ουσίες. Για να μπορέσουμε να θέσουμε τη διάγνωση ανεπάρκειας υπερδιήθησης πρέπει ο όγκος του παροχετευμένου υπερδιηθήματος να είναι  $\geq 400$  ml μετά από 4 ώρες παραμονής στην κοιλότητα. Η ανεπάρκεια μπορεί να εμφανιστεί και κατά την έναρξη της ένταξης στη μέθοδο. Η περιτοναϊκή μεμβράνη μπορεί να υποστεί αλλοιώσεις, εκτός από τις λοιμώξεις, λόγω της σύστασης του διαλύματος κάθαρσης, όπως στα υπέρτονα διαλύματα (Κέγκου Ε., 2017).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΟΕΜΠΕΔΗΣΗΣ

Η φασματοσκοπία βιοεμπέδησης (Bioimpedance spectroscopy- BIS) έχει χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει τη διαμερισματοποίηση του νερού στο σώμα. Στους ασθενείς υπό κάθαρση, η σύνθεση του σώματος, συμπεριλαμβανομένου του εξωκυττάριου υγρού (Extracellular Water- ECW) και ενδοκυτταρικού υγρού (Intercellular Water- ICW), της μυϊκής μάζας, και του λιπώδη ιστού, αλλάζει αργά μέσα σε αρκετούς μήνες. Η τακτική παρακολούθηση της σύνθεσης του σώματος χρησιμοποιώντας τη βιοεμπέδηση μπορεί να διευκολύνει τη βέλτιστη διαχείριση της ισορροπίας των υγρών στους ασθενείς υπό κάθαρση. (Baek et. al, 2014)

Οι συσκευές βιοεμπέδησης είναι μια τεχνολογία που βασίζεται στη διέλευση ενός βιοηλεκτρικού ρεύματος μέσω του σώματος και υπολογίζει τον όγκο του σωματικού υγρού με βάση την ποσότητα αντίστασης που υφίσταται αυτό το ρεύμα στους ιστούς του σώματος. Το ρεύμα που χρησιμοποιείται σε αυτές τις συσκευές μπορεί να έχει τμηματικές, φασματικές ή πολυ-βιοηλεκτρικές συχνότητες. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι αυτή η μέθοδος είναι ακριβής και αξιόπιστη για την αξιολόγηση των σωματικών υγρών. (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2015)

Η ολόσωμη BIS έχει δοκιμαστεί ευρέως σε ασθενείς υπό ΠΚ επί σειρά ετών, με μηχανήματα όπως το Body Composition Monitor (BCM, Fresenius Medical), το Hydra (Hitron) κ.ά. Με τα μηχανήματα αυτά μπορεί να γίνεται συχνή, ταχεία και μη παρεμβατική εκτίμηση της υδρικής κατάστασης των ασθενών. Το BCM κάνει μετρήσεις σε 50 διαφορετικές συχνότητες με εύρος από 3-1000 kHz προκειμένου να εκτιμήσει τις αντιστάσεις ολικού σωματικού ύδατος (OYO, total body water) και του εξωκυττάριου υγρού (EEXY, extracellular water), αλλά επίσης μπορεί να προσδιορίσει τη μυϊκή και τη λιπώδη μάζα. Οι μετρήσεις αυτές είναι σημαντικές, αφού υπάρχουν δεδομένα που καταδεικνύουν τη σχέση μεταξύ της υδρικής κατάστασης με τη φλεγμονή και την κατάσταση θρέψης του ασθενή. Ο λόγος EEXY/OYO είναι ευρέως αποδεκτός ως δείκτης ενυδάτωσης. Με τη χρήση πληθυσμιακών δεδομένων και αλγορίθμων τα μηχανήματα BIS παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το βαθμό της υπερυδάτωσης (OH) σε απόλυτο αριθμό (L).

Οι τεχνικές βιοεμπέδησης που αποδίδουν τις μετρήσεις ως διάνυσμα (vector plot) προσφέρουν την εικόνα των διακυμάνσεων των υγρών του οργανισμού, αλλά δεν είναι πρακτικές.

Οι μέθοδοι βιοεμπέδησης έχουν ορισμένους περιορισμούς στους ασθενείς υπό ΠΚ. Ο λόγος EEXY/OYO είναι δυσανάλογα αυξημένος λόγω της απόλυτης μείωσης της μάζας των ιστών, κυρίως της μυϊκής και της μη φυσιολογικής ενυδάτωσης των ιστών. Οι περιτοναϊκοί ασθενείς έχουν μεγάλες απώλειες πρωτεϊνών διαμέσου της μεμβράνης, ιδιαίτερα οι ταχείς μεταφορείς και οι ασθενείς με φλεγμονή. Έχει αποδειχτεί ότι στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς χωρίς συννοσηρότητα, η βιοεμπέδηση μπορεί να αναγνωρίσει την αύξηση του ολικού όγκου υγρών και της απόλυτης μάζας σώματος, ενώ όσο αυξάνεται το φορτίο συννοσηρότητας, η

βιοεμπέδηση αποτυγχάνει να αναδείξει τις αυξήσεις στην ενυδάτωση των ιστών (οι οποίες αναγνωρίζονται μόνο από τη μέθοδο αναφοράς με το δευτέριο). Σ' όλους τους ασθενείς η υπερυδάτωση όπως καταγράφεται στις μετρήσεις βιοεμπέδησης συσχετίζεται με την υποαλβουμιναιμία, γεγονός που είναι ακόμη πιο έντονο στους ασθενείς υπό ΠΚ. Τέλος, η βιοεμπέδηση δεν μπορεί να ξεχωρίσει τον εξωκυττάριο από τον ενδοκυττάριο όγκο υγρών. (Μπαλάφα Ο., 2017).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ**

Η ΠΚ είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιεί τις φυσιολογικές και τις ανατομικές ιδιότητες του περιτόναιου για να επιτελέσει τη κάθαρση. Η λειτουργικότητα του περιτοναίου στην ΠΚ αναφέρεται στις συνθήκες του περιτοναίου κατά την εκτέλεση της κάθαρσης σε κάθε ασθενή. Όταν γίνεται κάθαρση με μια συγκεκριμένη σύνθεση διαλύματος, παραμένει στη κοιλιακή κοιλότητα για μια συγκεκριμένη περίοδο και έπειτα παροχετεύεται, ο παροχετευμένος όγκος. Η σύνθεση του παροχετευμένου διαλύματος, ποικίλει σε κάθε ασθενή. Αυτό οφείλεται στη διαφορετική διαπερατότητα των ουσιών του περιτοναϊκού διαλύματος και του νερού σε κάθε ασθενή. Η αξιολόγηση και η κατανόηση της λειτουργίας του περιτοναίου σε κάθε ασθενή είναι σημαντική για την ορθή συνταγογράφηση του σχήματος ΠΚ (π.χ. καθορισμός χρόνου παραμονής, συχνότητα αλλαγών, ποσότητα και συγκέντρωση διαλύματος κάθαρσης). Η λειτουργικότητα του περιτοναίου αλλάζει με την πάροδο του χρόνου με την επαναλαμβανόμενη χρήση της περιτοναϊκής μεμβράνης κάθαρση.

Η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος αξιολόγησης της περιτοναϊκής λειτουργικότητας είναι η δοκιμασία περιτοναϊκής εξισορρόπησης (Peritoneal Equilibration Test- PET).

Η αρχική τεχνική του PET προτάθηκε από τον Twardowski και τους συνεργάτες του, και χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο. Είναι μοναδικό στο ότι δεν απαιτούνται εξειδικευμένες συσκευές ή λογισμικό και συγκρίσεις μεταξύ των προηγούμενων δεδομένων ή μεταξύ ασθενών μπορούν να διεξαχθούν. Σε αυτή τη



μέθοδο, χρησιμοποιείται 2,0 L διάλυμα κάθαρσης με συγκέντρωση γλυκόζης 2,5% (ή ισοδύναμο οσμωτικό προϊόν διάλυσης). Μετά από 2 και 4 ώρες έγχυσης του διηθήματος, υπολογίζεται η αναλογία συγκέντρωσης κρεατινίνης στο διάλυμα κάθαρσης (D) στο πλάσμα (P) (D/P Cr) και η αναλογία συγκέντρωσης γλυκόζης στο διάλυμα κάθαρσης (D) στην αρχική του συγκέντρωση (D0) (D/D0 Glu). Χρησιμοποιούνται τα δεδομένα D/P Cr (κρεατινίνης) και D/D0 Glu (γλυκόζης) για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας απομάκρυνσης μικρότερων διαλυμένων ουσιών και της αποτελεσματικότητας της υπερδιήθησης, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα του PET απεικονίζονται σε μια τυπική καμπύλη για την ταξινόμηση των ασθενών στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες: "Υψηλό", "Υψηλό μέσο όρο", "Χαμηλός μέσος όρος" και "χαμηλός", ανάλογα με τη διαπερατότητα. Η συνταγογράφηση της ΠΚ γίνεται βάση αυτών των αποτελεσμάτων. Υπολογίζοντας την αναλογία D/P των μετρήσιμων ουσιών, μπορεί επίσης να αξιολογηθεί η διαπερατότητα των ουσιών με τη μοριακή τους μάζα. (Ito, et. al,2020)

Υπάρχουν δημοσιευμένες συστάσεις σχετικά με τις κλινικές επιπτώσεις του συνταγογραφημένου σχήματος ΠΚ με βάση τον τύπο μεταφοράς από το PET. Οι μεταφορείς υψηλού και υψηλού μέσου όρου εξισορροπούν γρήγορα. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταφορές τους για την ουρία και την κρεατινίνη είναι γρήγορες, αλλά σημαίνει επίσης ότι χάνουν τη βαθμίδα γλυκόζης γρήγορα, επομένως η υπερδιήθηση είναι περιορισμένη. Αυτοί οι ασθενείς θα τα κατάφερναν καλύτερα με πιο συχνές ανταλλαγές με μικρότερες παραμονές, προκειμένου να αποφευχθεί η επαναρρόφιση.

Από την άλλη πλευρά, οι μεταφορείς χαμηλού και χαμηλού μέσου όρου εξισορροπούν αργά. Αυτό σημαίνει ότι η μεταφορά τους για την ουρία και την κρεατινίνη είναι πιο αργή, γεγονός που οδηγεί σε καλή υπερδιήθηση με ελάχιστη επαναρρόφιση. Ωστόσο, μπορεί να απαιτούν μεγαλύτερες παραμονές, με ανταλλαγές μεγαλύτερου όγκου προκειμένου να επιτύχουν επαρκή κάθαρση.

Ενώ η συνταγογράφηση της ΠΚ πρέπει να εξατομικεύεται για κάθε ασθενή, έχουν δοθεί γενικές συστάσεις για σχήματα ΠΚ με βάση τον τύπο μεταφοράς στο PET. Για υψηλούς μεταφορείς, οι σύντομες ανταλλαγές με ένα μηχάνημα μπορεί να είναι κατάλληλες και μπορεί να είναι δυνατό να έχουμε ξηρές περιόδους εάν υπάρχει καλή υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία. Οι μεταφορείς υψηλού μέσου όρου μπορεί να κάνουν κυκλικές ή χειροκίνητες ανταλλαγές και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί

να εφαρμόζονται ημέρες με άδεια την περιτοναϊκή κοιλότητα. Στους χαμηλούς μέσους, με καλή υπολειμματική νεφρική κάθαρση η ΣΦΠΚ ή ΣΚΠΚ (Συνεχής Κυκλική ΠΚ) είναι δυνατή, δηλαδή συνεχής 24ωρη θεραπεία χωρίς ξηρές περιόδους. Σε ασθενείς χωρίς σημαντική υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία, μπορεί να είναι απαραίτητη η υψηλή δόση ΣΦΠΚ, που σημαίνει όγκους μεγαλύτερης παραμονής. Για χαμηλούς μεταφορείς μέσου μεγέθους σώματος, η υψηλή δόση ΣΦΠΚ μπορεί να λειτουργήσει καλύτερα. Για μεγαλύτερους ασθενείς με χαμηλή μεταφορά, για την επίτευξη επαρκούς ΠΚ, οι στόχοι μπορεί να είναι πιο απαιτητικοί και να απαιτούν κάποια δημιουργικότητα με την εξατομικευμένη συνταγογράφηση ΠΚ. (Himmele R., et. al, 2019)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.1. ΕΙΔΗ PET

### Κλασικό PET (Tradition PET- t-PET)

Το κλασικό PET χρησιμοποιεί 2L διαλύματος γλυκόζης 2,27% ως διάλυμα κάθαρσης. Η εξέταση πραγματοποιείται το πρωί. Οι ασθενείς έρχονται στη μονάδα με το υγρό παραμονής τους ακόμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Το διάλυμα παροχετεύεται, και μετά από πλήρη αποστράγγιση, τα 2L εισάγονται. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης, ο ασθενής καλείται να γυρίσει πολλές φορές στο κρεβάτι για να αναμειχθεί το υγρό ενδοκοιλιακά και ένα μικρό δείγμα διύλισης παροχετεύεται για το χρονικό σημείο μηδέν. Μετά από 2 ώρες, λαμβάνεται ένα νέο δείγμα διηθήματος και επίσης ένα δείγμα αίματος. Μετά από 4 ώρες, λαμβάνεται ένα νέο δείγμα διηθήματος. Σε όλα τα δείγματα προσδιορίζεται η ουρία, η κρεατινίνη και η γλυκόζη.

Τα αποτελέσματα αναπαρίστανται γραφικά σε ένα γράφημα PET, παρουσιάζοντας την αναλογία της συγκέντρωσης γλυκόζης του διηθήματος σε ορισμένο χρόνο ως προς την αρχική συγκέντρωση γλυκόζης του διηθήματος στον άξονα Y, την αναλογία κρεατινίνης προς το πλάσμα (D/Pcrea) στο Y- άξονα και χρόνος στον άξονα X.

### Mini-PET

Πραγματοποιείται η τυπική διαδικασία με τη παροχέτευση του διηθήματος από την περιτοναϊκή κοιλότητα και στη συνέχεια εισάγεται το διάλυμα κάθαρσης με

συγκέντρωση γλυκόζης 3,86%. Ο χρόνος παραμονής είναι 1 ώρα. Τα δείγματα του διαλύματος (10 mL) συλλέγονται σε 0 ώρα (αμέσως μετά την έγχυση) και σε 1 ώρα μετά την έγχυση. Ένα δείγμα αίματος (10 mL) συλλέγεται σε 1 ώρα. Καταγράφηκαν οι χρόνοι έναρξης της έγχυσης και παροχέτευσης. Αυτές οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον 48 ώρες μετά την εκτέλεση του t-PET. Το mini-PET, προτάθηκε για πρώτη φορά από τους La Milia και συν. το 2005 και φαίνεται να παρέχει πληροφορίες ισοδύναμες με το t-PET όσον αφορά τη μεταφορά μικρών μορίων.

#### Τροποποιημένο PET (modified PET)

Γίνεται η τυπική διαδικασία με παροχέτευση του διηθήματος από την περιτοναϊκή κοιλότητα του ασθενούς, ακολουθούμενη από έγχυση του διαλύματος κάθαρσης με συγκέντρωση 3,86% γλυκόζης και με χρόνο παραμονής 4 ωρών. Δείγματα διαλύματος (10 mL) συλλέγονταν κάθε ώρα, στις 0 h (αμέσως μετά την έγχυση) και 1, 2, 3 και 4 ώρες μετά την έγχυση. Δείγματα αίματος (10 mL) συλλέγονταν κάθε 30 λεπτά, στις 0 ώρες (αμέσως μετά την έγχυση) και στις 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5 και 4 ώρες μετά την έγχυση. Καταγράφονται οι χρόνοι έναρξης της έγχυσης αιμοκάθαρσης και παροχέτευσης. Η δοκιμή πραγματοποιείται τουλάχιστον 48 ώρες μετά την εφαρμογή του mini-PET. Τα δείγματα κάθαρσης συλλέγονται στις 0, 2 και 4 ώρες και τα δείγματα αίματος που συλλέγονται στις 2 ώρες χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων του mod-PET.

Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται με το mod-PET για τη μεταφορά διαλυμένων ουσιών φαίνεται να είναι συγκρίσιμα με αυτά του t-PET, αλλά το mod-PET παρέχει πρόσθετες πληροφορίες, όπως η έμμεση αξιολόγηση της μεταφοράς ελεύθερου νερού μέσω των περιτοναϊκών καναλιών μόνο νερού (aquaporins), μέσω του προσδιορισμού μεταφοράς νατρίου και κοσκινίσματα νατρίου. (Romani RF., et. al, 2019).

#### Double mini-PET

Το διπλό mini-PET αποτελείται από δύο διαδοχικά PET 1 ώρας, όπου το πρώτο εκτελείται με διάλυμα γλυκόζης συγκέντρωσης 1,36% και το δεύτερο με διάλυμα γλυκόζης συγκέντρωσης 3,86%. Χρησιμοποιώντας τύπους που επικυρώθηκαν από τους La Milia και συν., η υπερδιήθηση (UF) μέσω των μικρών

πόρων (UFSP), η ελεύθερη μεταφορά νερού και η οσμωτική αγωγιμότητα της γλυκόζης υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του διπλού mini-PET. (Musetti et. al, 2012)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.2. ΑΛΛΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

### PERSONAL DIALYSIS CAPACITY TEST (PCD- TEST)

Το πρόγραμμα PDC περιγράφει τα χαρακτηριστικά της περιτοναϊκής μεμβράνης μέσω τριών φυσιολογικών παραμέτρων (οι παράμετροι PDC):

- (i) την παράμετρο περιοχής  $A0/\Delta X$ , η οποία καθορίζει τη διάχυση μικρών διαλυμένων ουσιών.
- (ii) τον τελικό ρυθμό επαναρόφησης υγρού από την κοιλιακή κοιλότητα στο αίμα όταν η βαθμίδα γλυκόζης έχει διαλυθεί.
- (iii) η ροή υγρού μεγάλου πόρου (JVI) που καθορίζει την απώλεια πρωτεΐνης στο διάλυμα κάθαρσης.

Καθώς το  $A0/\Delta X$  αντιπροσωπεύει την απεριόριστη περιοχή πόρων που είναι διαθέσιμη για μικρή κάθαρση διαλυμένης ουσίας, μπορεί να θεωρηθεί ως μια πιο εκλεπτυσμένη και ακριβής εναλλακτική λύση έναντι των αναλογιών D/P.

Το τεστ PDC είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την αξιολόγηση της λειτουργίας της περιτοναϊκής μεμβράνης του κάθε ασθενούς. Ακόμη και όταν χρησιμοποιείται σε καθημερινή πρακτική, τα δεδομένα που συλλέγονται επιτρέπουν την ακριβή πρόβλεψη των χαρακτηριστικών της μεμβράνης. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για τρεις διαφορετικούς λόγους. Πρώτον, η συσχέτιση μεταξύ επάρκειας και έκβασης και η πιθανή σχέση μεταξύ αποτυχίας υπερδιήθησης και έκβασης ώθησαν τους νεφρολόγους να προσαρμόσουν τα σχήματα ΠΚ στις ατομικές ανάγκες των ασθενών τους. Μια τέτοια προσαρμογή διευκολύνεται πολύ εάν τα ατομικά χαρακτηριστικά των ασθενών μπορούν να αξιολογηθούν και να κατηγοριοποιηθούν. Δεύτερον, η λειτουργία της περιτοναϊκής μεμβράνης φαίνεται να επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου, τουλάχιστον σε ορισμένους ασθενείς, και η έγκαιρη ανίχνευση αυτής της εξέλιξης, προτρέποντας τη μεταφορά σε ΑΚ υπό TN, μπορεί να βελτιώσει την

έκβαση αυτών των ασθενών και να αποφύγει την πρόοδο σε περιτοναϊκή σκλήρυνση. Τρίτον, η φυσιολογία της περιτοναϊκής μεμβράνης δεν είναι πλήρως κατανοητή ούτε περιγράφεται αυτή τη στιγμή. Ένα εργαλείο όπως το PDC τεστ μπορεί να βοηθήσει στην αποσαφήνιση των υποκείμενων μηχανισμών και στη μεταφορά τους στην κλινική κατάσταση. (Van Biesen, et. al, 2003)

Το PET είναι το πιο διαδεδομένο εργαλείο που χρησιμοποιείται για την ανάλυση των χαρακτηριστικών της περιτοναϊκής μεμβράνης. Το τεστ, ωστόσο, έχει αρκετά μειονεκτήματα. Πρώτον, η κατηγοριοποίηση σε τέσσερις ομάδες έχει περιορισμένη μόνο αξία, καθώς έχει επικυρωθεί μόνο σε έναν (περιορισμένο) πληθυσμό της Βόρειας Αμερικής. Για άλλους πληθυσμούς, θα πρέπει να γίνουν επιδημιολογικές προσαρμογές, ειδικά όταν η φυσιολογία του ασθενούς είναι έντονα διαφορετική από τον «μέσο» Αμερικανό ασθενή, π.χ. σε Ασιάτες ασθενείς. Η χρήση του λόγου D/Pcrea στις 4 ώρες δίνει ήδη μια πιο αντικειμενική και συνεχή αναπαράσταση της κατάστασης μεταφοράς της μεμβράνης. Για τους ασθενείς με ΣΦΠΚ, δίνει επιπλέον το πλεονέκτημα ότι η περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί εύκολα να εκτιμηθεί, αν και τότε, πρέπει να δίνεται προσοχή στην παρέκταση των δεδομένων PET σε κάθαρση σε μεμονωμένους ασθενείς, ενώ η PDC επιτρέπει τον υπολογισμό της επίδρασης σε κάθαρση και υπερδιήθηση διαφορετικών εναλλακτικών σχημάτων. Δεύτερον, η χρήση ενός τυπικού όγκου ενστάλαξης στο PET οδηγεί σε προκατάληψη. Στο PDC, ο όγκος πλήρωσης των διαφορετικών παραμονών μπορεί να προσαρμοστεί στις κλινικές ανάγκες του ασθενούς. Επιπλέον, σε έναν αργό μεταφορέα, το D/Pcrea μειώνεται περαιτέρω ψευδώς από την αραίωση που δημιουργείται από την πρόσθετη ροή μεταφοράς. Τρίτον, νεότερες μέθοδοι αξιολόγησης της περιτοναϊκής μεμβράνης, όπως το PDC ή το Peritoneal Function Test (Fresenius Medical Care, Bad Homburg, Γερμανία) μπορούν να πραγματοποιηθούν από τον ασθενή στο σπίτι, ακόμη και για το δείγμα αίματος, το οποίο μπορεί να ληφθεί όταν ο ασθενής συλλέξει το υλικό του ή κατά τη διάρκεια μιας επίσκεψης στο σπίτι. Για το PET, αν και πάντα υποστηρίχθηκε ως μια πιο απλή και πιο φιλική προς τον ασθενή μέθοδο, οι ασθενείς πρέπει να έρχονται στην κλινική και να παραμείνουν για τουλάχιστον 4 ώρες.

Το PDC test δίνει πιο ουσιαστικές πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά της περιτοναϊκής μεμβράνης. Με ένα PET, είναι αδύνατο να γίνει διάκριση της φλεγμονής, η οποία οδηγεί σε αλλαγές στην ποιότητα της μεμβράνης και στην

αγγειακή πρόσληψη και επομένως σε αυξημένη περιοχή διάχυσης, αφενός και ανατομική μεγάλη επιφάνεια με φυσιολογική κατανομή των αγγείων, από την άλλη με PET . (Van Biesen, et. al, 2006)

### Standard Peritoneal Permeability Analysis (SPA)

Η πρότυπη ανάλυση διαπερατότητας του περιτοναίου (Standard Peritoneal Permeability Analysis- SPA), είναι μια τροποποίηση και επέκταση του PET. Υπάρχουν αρκετές διαφορές: η SPA πραγματοποιείται με χρήση διαλύματος κάθαρσης γλυκόζης 1,36%, πριν από την έκπλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας. Η δεξτρώζη προστίθεται στο δοκιμαστικό διάλυμα για τη μέτρηση της κινητικότητας του ρευστού και του υπολειπόμενου όγκου. Η μεταφορά διαλυμένων ουσιών χαμηλού μοριακού βάρους εκφράζεται ως συντελεστής της τυποποιημένης περιτοναϊκής ανάλυσης (MTAC) της ουρίας, κρεατινίνης και του ουρικού άλατος. Η απορρόφηση της γλυκόζης υπολογίζεται σε σχέση με την ποσότητα που έχει ενσταλαχτεί. Επιπλέον, στην περιτοναϊκή κάθαρση αξιολογούνται η 132-μικροσφαιρίνης, η λευκωματίνη, η IgG και η α2-μακροσφαιρίνη. Αυτές οι τιμές χρησιμοποιούνται για να υπολογιστεί ο περιτοναϊκός περιοριστικός συντελεστής, ο οποίος μπορεί να θεωρείται ως παράμετρος για την εγγενή διαπερατότητα του περιτόναιο σε μακρομόρια. Οι παράμετροι που λαμβάνονται στο PET μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του MTAC διαλυμένων ουσιών χαμηλού μοριακού βάρους και η απορρόφηση της γλυκόζης.

### Διαδικασία SPA

Το SPA πραγματοποιείται σε εξωτερικούς ασθενείς. Ο ασθενής κάθεται σε μια άνετη πολυθρόνα κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Όλες οι δοκιμές γίνονται σε διάρκεια τεσσάρων ωρών παραμονής με Dianeal<sup>></sup> 1,36% διάλυμα κάθαρσης χρησιμοποιώντας τον όγκο που έχει συνηθίσει ο ασθενής. Σε όλους τους δοκιμαστικούς σάκους δεξτράνης 70, προστίθεται για τον υπολογισμό της διακίνησης του περιτοναϊκού υγρού. Προηγουμένως, για την δοκιμαστική ενστάλαξη του διαλύματος, η περιτοναϊκή κοιλότητα ξεπλένεται με Dianeal<sup>®</sup> 1,36% και αποστραγγίζεται αμέσως με τη βαρύτητα αφού έχει ολοκληρωθεί η εισαγωγή. Συλλέγεται δείγμα των 10ml το καθένα από το δοκιμαστικό σάκο πριν από την εισαγωγή στα 10, 20, 30, 60, 120, 180 και 240 λεπτά μετά την ενστάλαξη του διαλύματος δοκιμής. Για αποφυγή αποτελεσμάτων νεκρού χώρου, 100 έως 200 ml

στραγγίζονται προσωρινά πριν από το συλλογή κάθε δείγματος. Μετά την αποστράγγιση στα 240 λεπτά η περιτοναϊκή κοιλότητα ξεπλένεται με Dianeal® 1,36% ξανά, παρόμοια με την έναρξη της διαδικασίας. Δείγματα από αυτόν τον σάκο χρησιμοποιούνται για να υπολογιστεί ο υπολειπόμενος όγκος. Λαμβάνονται δείγματα αίματος στην αρχή και στο τέλος του τεστ. Μετά τη λήψη του πρώτου δείγματος αίματος χορηγείται ενδοφλεβίως 20 ml Dextran 1, Promiten® (NPBI), για πρόληψη πιθανής αναφυλαξίας στη δεξτράνη 70. (Pannekeet M.M., et. al, 1995).

Το European Best Practice working group προτείνει να γίνεται ένα τουλάχιστον PET ετησίως σε κάθε ασθενή (ή συχνότερα αν υπάρχουν προβλήματα, λ.χ. υπερυδάτωση). Το πρώτο τεστ πρέπει να γίνεται 4-6 εβδομάδες μετά την έναρξη της μεθόδου. Δεν υπάρχει σύσταση πιο τεστ να προτιμάται, εφόσον δεν υπάρχει συγκριτική μελέτη υπεροχής κάποιου από αυτά. Σε κάθε περίπτωση κάθε μονάδα οφείλει να επιλέγει ποιο τεστ θα εκτελεί και να το εφαρμόζει τακτικά στην κλινική ρουτίνα, ώστε να παρακολουθεί τις αλλαγές της μεμβράνης των ασθενών στο χρόνο. (Μπαλάφα Ο., 2017).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ (Kt/V)**

Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες της Διεθνούς Κοινότητας της Περιτοναϊκής Κάθαρσης (ISPD) υποδηλώνει ότι η επάρκεια της ΠΚ θα πρέπει να ερμηνεύεται λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο την επαρκή κάθαρση των μικρών διαλυμένων ουσιών, αλλά θα πρέπει επίσης περιλαμβάνει μια κλινική ανάλυση που αξιολογεί και ελέγχει την ποιότητα ζωής, εργαστηριακές εξετάσεις, διατροφικές πτυχές και όρεξη, κατάσταση όγκου με επαρκή υπερδιήθηση προς αποφυγή υπερφόρτωση όγκου, τιμές αιμοσφαιρίνης, ανταπόκριση στη θεραπεία με φάρμακα που διεγείρουν την ερυθροποίηση, το μεταβολισμός του ασβεστίου και του φωσφόρου και την αρτηριακή πίεση. Η κάθαρση των μικρών διαλυμένων ουσιών ποσοτικοποιείται χρησιμοποιώντας τον τύπο Kt/V, που υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο κάτω και θα πρέπει να διορθωθεί για την επιφάνεια του σώματος 1,73 m<sup>2</sup> (Andreoli M.M.C.

and Totoli C., 2020) :

$$\text{Total Kt/V} = \text{peritoneal Kt/V} + \text{renal Kt/V}$$

$$\text{Peritoneal Kt} = \frac{\text{dialysate volume in 24h (L)} \times \text{urea dialysate mg/dL} \times 7}{\text{Serum urea mg/dL}}$$

$$\text{Renal Kt} = \frac{\text{urine volume in 24 h (L)} \times \text{urinary urea mg/dL} \times 7}{\text{Serum urea mg/dL}}$$

V (litres) Watson formula:  
 Men = 2.447 - 0.09516 x age (years) + 0.1704 x height (cm) + 0.3362 x (kg)  
 Women = -2.097 + 0.10969 x height (cm) + 0.2466 x Weight (kg)

### Εβδομαδιαία Kt/V για ουρία (Kt/V)

Το Kt/V ορίζεται ως μια εξίσωση που προσδιορίζει τη δόση κάθαρσης ως το προϊόν της κάθαρσης ουρίας (K) και του χρόνου επεξεργασίας (t), από τον συνολικό όγκο σωματικών υγρών του ασθενούς (V). Αποτελέσματα της μελέτης CANUSA συνέστησε ένα συνολικό εβδομαδιαίο Kt/V 2,0–2,1, που συνδυάζει και τα δύο, και την υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία και το περιτόναιο. Επί του παρόντος, ένα συνολικό Kt/V  $\geq 1,7$  συνιστάται ως ρεαλιστική τιμή. (Ito, et. al, 2019)

Οι κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής του Εθνικού Ιδρύματος Νεφρού (NKF)/DOQI, που δημοσιεύθηκαν για πρώτη φορά το 1997 και στη συνέχεια αναθεωρήθηκαν το 2000, παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές βασισμένες σε στοιχεία για την παροχή επαρκούς ΠΚ. Αυτές οι κατευθυντήριες οδηγίες παρέχουν συστάσεις σχετικά με το πότε πρέπει να ξεκινήσει η κάθαρση, πώς και πότε να εκτημιθεί η δόση της ΠΚ και συστάσεις για μια επαρκή δόση κάθαρσης. (Teitelbaum and Burkart, 2003).

**Μέτρηση της δόσης περιτοναϊκής κάθαρσης:** Η κάθαρση της διαλυμένης ουσίας λαμβάνει χώρα τόσο με την υπολειμματική νεφρική λειτουργία όσο και με την περιτοναϊκή απομάκρυνση των διαλυμένων ουσιών. Έτσι, κατά τη μέτρηση της συνολικής κάθαρσης διαλυμένης ουσίας, θα πρέπει να συλλέγονται και οι δύο όγκοι. Επί του παρόντος, χρησιμοποιείται εβδομαδιαία Kt/V<sub>urea</sub> και συνολική εβδομαδιαία κάθαρση κρεατινίνης προσαρμοσμένη σε 1,73 m<sup>2</sup> επιφάνειας σώματος (BSA). Αυτή η εξέταση θα πρέπει να γίνεται πιο συχνά εάν έχει υπάρξει είτε σημαντική αλλαγή στην κλινική κατάσταση είτε εάν έχει υπάρξει αλλαγή στο σχήμα που ακολουθείτε στην ΠΚ. Κάποιος θα μπορούσε να στοχεύσει σε δόση ΠΚ αγνοώντας την υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία στους υπολογισμούς του, βασιζόμενος μόνο στην περιτοναϊκή κάθαρση. Εάν συμπεριληφθεί η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία, οι



υπολογισμοί για Kt/Vurea λαμβάνονται χρησιμοποιώντας την κάθαρση ουρίας, ενώ κάποιος χρησιμοποιεί μια εκτίμηση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (ο μέσος όρος της κάθαρσης ουρίας και κρεατινίνης) για το εβδομαδιαίο μέτρο κάθαρσης κρεατινίνης.

**Επαρκής δόση περιτοναϊκής κάθαρσης:** Με βάση τα αποτελέσματα πολλών κλινικών μελετών που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία 10 χρόνια, η ομάδα εργασίας NKF/DOQI έχει αναπτύξει οδηγίες για επαρκή δόση αιμοκάθαρσης. Για ασθενείς με CAPD, η χορηγούμενη δόση PD για Kt/Vurea θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,0. Η συνιστώμενη εβδομαδιαία δόση κάθαρσης κρεατινίνης βασίζεται στα χαρακτηριστικά μεταφοράς του ασθενούς. Για ασθενείς υπό ΠΚ high ή high average μεταφορείς, η συνολική κάθαρση κρεατινίνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 60 L/wk/1,73 m<sup>2</sup>. Για ασθενείς low ή low transporters, η εβδομαδιαία κάθαρση κρεατινίνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 50 L/wk/1,7 m<sup>2</sup>. Οι συστάσεις δοσολογίας για αυτοματοποιημένες τεχνικές βασίζονται στο αν ο ασθενής εφαρμόζει ανταλλαγές κατά τη διάρκεια της ημέρας. Για ασθενείς υπό Α.Π.Κ. και έχουν ξηρή ημέρα, το συνολικό Kt/Vurea θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,2 και η εβδομαδιαία συνολική κάθαρση κρεατινίνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 66 L/wk/1,73 m<sup>2</sup>. Για ασθενείς που χρησιμοποιούν το μηχάνημα ΑΠΚ και έχουν τουλάχιστον 1 ημερήσια παραμονή, η συνολική Kt/Vurea θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,1 και η συνολική εβδομαδιαία κάθαρση κρεατινίνης πρέπει να είναι τουλάχιστον 63 L/wk/1,73 m<sup>2</sup>. Σε υποσιτισμένους ασθενείς, η εκτίμηση του μεγέθους του σώματος προσαρμόζεται με βάση το ιδανικό σωματικό βάρος. Έτσι, για την ουρία Kt/V, η δόση στόχος αυξάνεται κατά την αναλογία Vεπιθυμητό/Vπραγματικό, ενώ για την κάθαρση κρεατινίνης η δόση στόχος αυξάνεται κατά την αναλογία BSAεπιθυμητό/BSAπραγματικό. (Teitelbaum and Burkart, 2003).

Σύμφωνα με τις Οδηγίες/Θεραπευτικά πρωτόκολλα της Ελληνικής Νεφρολογικής Εταιρίας, στόχος της ΠΚ πρέπει αν είναι ως εξής:

- a. Για ασθενείς με υπολειμματική νεφρική λειτουργία (V ούρων >100 ml/H) η ελάχιστη προσφερόμενη κάθαρση για τις ουσίες μικρού μοριακού βάρους (MB) πρέπει να είναι συνολικά (περιτοναϊκή & νεφρική) Kt/V ουρίας τουλάχιστον 1.7 εβδομαδιαίως (ή κάθαρση κρεατινίνης  $\geq$  50 L/εβδομάδα/1.73m<sup>2</sup>). Τόσο η κάθαρση της ουρίας και /ή της κρεατινίνης

- μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της επάρκειας κάθαρσης και θα πρέπει να ερμηνεύονται εντός των ορίων της μεθόδου.
- b. Η παρεχόμενη δόση κάθαρσης πρέπει να αυξάνει αν ο ασθενής εμφανίζει ουραιμικά συμπτώματα.
  - c. Στους ασθενείς με μη σημαντική υπολειμματική νεφρική λειτουργία (V ούρων < 100 mL/H), η ελάχιστη προσφερόμενη περιτοναϊκή κάθαρση για τις ουσίες Μικρού Μοριακού Βάρους πρέπει να είναι Kt/V ουρίας τουλάχιστον 1.7 εβδομαδιαίως
  - d. **Χρονική εκτίμηση:** Η ολική προσφερόμενη κάθαρση πρέπει να εκτιμάται αρχικά ένα μήνα μετά την εγκατάσταση της μεθόδου και ακολούθως μία φορά ανά τετράμηνο.
  - e. Όλες οι εκτιμήσεις της συνταγογραφούμενης κάθαρσης πρέπει να γίνονται σε κλινικά σταθερούς ασθενείς και 1 μήνα μετά τη λήξη του επεισοδίου της περιτονίτιδας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.1 ΚΑΘΑΡΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ

Ο δείκτης επάρκειας κάθαρσης για την κρεατινίνη (CRcl) υπολογίζεται εκτιμώντας το άθροισμα της κάθαρσης που προκύπτει δια της περιτοναϊκής μεμβράνης και αυτό από την υπολειμματική νεφρική λειτουργία. Για την κάθαρση δια του περιτοναίου (CrClΠΚ) απαιτείται η εκτίμηση της συγκέντρωσης της κρεατινίνης στο διάλυμα (CrΠΔ), της κρεατινίνης στο πλάσμα και του ολικού όγκου του περιτοναϊκού διαλύματος συλλογής εντός 24 ωρών (ΟλικόςVΠΔ, όγκος πλήρωσης και υπερδιήθημα). Το γινόμενο της συγκέντρωσης της κρεατινίνης στο Περιτοναϊκό Διάλυμα (ΠΔ) με τον αποβαλλόμενο όγκο (εισερχόμενος όγκος + υπερδιήθημα) του ΠΔ αντιστοιχεί στην ολικά αποβαλλόμενη κρεατινίνη. Για την κάθαρση της κρεατινίνης δια των ούρων υπολογίζεται το ημιάθροισμα της κάθαρσης της ουρίας και της κρεατινίνης.

$$\text{Clcr ΠΕΡΙΤΟΝ. ΚΑΘΑΡΣΗ} = \frac{\text{Cr ΠΕΡΙΤΟΝ. ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ} \times \text{ΟΛΙΚΟΣ VΠΕΡΙΤΟΝ. ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ}}{\text{Cr ΑΙΜΑΤΟΣ}}$$

CrΑΙΜΑΤΟΣ

$$\text{Clcr ΝΕΦΡΙΚΟ} = \frac{1}{2} \times \frac{\text{Cr ΟΥΡΩΝ}_{24\text{ΩΡΟΥ}} \times \text{VOΥΡ.}_{24\text{ΩΡΟΥ}} + \text{ΟΥΡΙΑ ΟΥΡΩΝ}_{24\text{ΩΡΟΥ}} \times \text{V ΟΥΡΩΝ}_{24\text{ΩΡΟΥ}}}{\text{Cr ΑΙΜΑΤΟΣ}}$$

Cr ΑΙΜΑΤΟΣ

ΟΥΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ

$$(\text{Clcr ΠΕΡΙΤΟΝ.ΚΑΘΑΡΣΗ} + \text{Clcr ΝΕΦΡΙΚΟ})(\text{ημερήσιο}) \times 7 = \text{Clcr(Total Creatinine Clearance)}$$

$$\text{Total Creatinine Clearance} \times 1,73 \text{ m}^2 \text{ BSA} = \dots\dots\dots \text{l/Wk } 1,73 \text{ m}^2 \text{ BSA}$$

Patient BSA

$$\text{BSA} = 0,007184 \times (\text{σωματικό βάρος} \times 0,425) \times (\text{ύψος} \times 0,725)$$

Ο δείκτης κάθαρσης κρεατινίνης (Ccr) προσαρμόζεται με την επιφάνεια του σώματος ενός ατόμου με Δυτικά χαρακτηριστικά (περιτοναϊκή επιφάνεια) 1,73m<sup>2</sup> σε σύγκριση με τις τυπικές τιμές σε όλο τον κόσμο. Η Ccr = 60 L/εβδομάδα/1,73 m<sup>2</sup> χρησιμοποιείται ως τιμή στόχος για την ΠΚ, αλλά μεταγενέστερες αναλύσεις υποστήριξαν μια τιμή που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν 45 L/εβδομάδα/1,73m<sup>2</sup>. Ωστόσο, οι συγκεντρώσεις κρεατινίνης είναι επίσης γενικά υψηλές σε ασθενείς των οποίων η μυϊκή μάζα είναι αυξημένη. Η ανάλυση στατιστικών 4 ετών από την Ιαπωνική Εταιρεία για τη θεραπεία αιμοκάθαρσης (JSDT) έδειξε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ του κινδύνου θνησιμότητας και της συγκέντρωσης κρεατινίνης. Με βάση αυτά τα γεγονότα, ο δείκτης κάθαρσης κρεατινίνης (Ccr) δεν καταγράφεται ως δείκτης της βέλτιστης κάθαρσης στις ισχύουσες κατευθυντήριες οδηγίες. (Ito, et. al, 2019)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι πλειοψηφία των ασθενών που είναι προς ένταξη σε ΠΚ έχουν διατηρήσει ένα ποσοστό διούρησης, το οποίο δεν ξεπερνά τα 100ml/24ωρο. Η Υπολειμματική Νεφρική Λειτουργία (ΥΝΛ) συμβάλει στην αποφόρτιση ύδατος μέσω της Υπολειμματικής Διούρησης (ΥΔ), στη κάθαρση των ουραιμικών τοξινών μικρού και μεγάλου ΜΒ, ενώ μας δίνει πληροφορίες για την κατάσταση της ενδοκρινικής λειτουργίας των νεφρών που έχει απομείνει. (Σταυρόπουλος, 2017).

Η απλή εκτίμηση της ΥΝΛ δεν είναι ακριβής με τη μέτρηση του όγκου των ούρων σε ασθενείς με ΧΝΝΤΣ. Αν και η κάθαρση της ιουλίνης, των ισοτόπων και των παραγόντων ραδιοαντίθεσης (51 χρώμιο αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό οξύ και ιοθαλαμικό) είναι πιο ακριβείς για τον προσδιορισμό της ΥΝΛ σε ασθενείς με ΧΝΝΤΣ από συλλογές ούρων, έχουν μεγάλο κόστος και δεν μπορούν να εφαρμοστούν πρακτικά στην ρουτίνα της κλινικής πρακτικής. Ως εκ τούτου, τα περισσότερα κέντρα χρησιμοποιούν συλλογές ούρων 24ώρου, καθώς η συγκέντρωση της ουρίας των ούρων μειώνεται στη ΧΝΝ και υποτιμά την κάθαρση της ιουλίνης, και αντιστρόφως τη σχετική αναλογία σωληναριακής έκκρισης προς τη σπειραματική κρεατινίνη, η οποία αυξάνει την κρεατινίνη των ούρων. Οι τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες υποστηρίζουν τον υπολογισμό του μέσου όρου της κάθαρσης κρεατινίνης και ουρίας και στη συνέχεια προσαρμογή σε επιφάνεια σώματος 1,73 m<sup>2</sup>. Ωστόσο οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση μπορεί να υποφέρουν από σαρκοπενία και ως εκ τούτου να επέρχονται αλλαγές στη σύσταση του σώματος.

Η πιο κοινή μέθοδος για τον υπολογισμό της κρεατινίνης παραμένει η χρωματομετρική αντίδραση Jaffe. Στη νεφρική νόσο, συσσωρεύονται χρωμογόνα που μπορεί να επηρεάσουν αυτόν τον προσδιορισμό, και ως εκ τούτου οι εκτιμήσεις κρεατινίνης ποικίλλουν μεταξύ εργαστηρίων. Ενζυματικές μέθοδοι μέτρησης κρεατινίνης, επηρεάζονται λιγότερο και είναι πιο αξιόπιστες. Εκτός από αυτές τις τεχνικές πτυχές που επηρεάζουν τη μέτρηση της ΥΝΛ, ο όγκος και η ουρία των ούρων, η κρεατινίνη και η πρωτεΐνη ποικίλλει στις συλλογές ούρων 24ώρου σε ασθενείς με ΧΝΝ, όχι μόνο ως αποτέλεσμα της κατάστασης ενυδάτωσης αλλά και η συμμόρφωση του ασθενούς με την πληρότητα της συλλογής. Οι συλλογές ούρων

24ώρου παραμένουν η τυπική μέθοδος για τον προσδιορισμό της ΥΝΛ στην κλινική πράξη. (Nongnuch et. al, 2015)

Είναι γεγονός, τόσο η ουρία όσο και η κρεατινίνη επηρεάζονται από τη διατροφική πρόσληψη πρωτεϊνών, ιδιαίτερα το κρέας, και η παραγωγή κρεατίνης εξαρτάται από τη συνθετική λειτουργία του ήπατος, όπως και από τη μυϊκή μάζα και τη σωματική δραστηριότητα. Επίσης, οι αλλαγές στη γλωρίδα των βακτηρίων του εντέρου μεταβάλλουν τις γαστρεντερικές απώλειες ουρίας και κρεατίνης. Ως εκ τούτου, αυτοί οι παράγοντες προσθέτουν πιθανές συγχύσεις κατά την ανασκόπηση διαδοχικών μετρήσεων της ΥΝΛ από ασθενείς με ΧΝΝΤΣ με την πάροδο του χρόνου.

Η πλειοψηφία των περιτοναϊκών διαλυμάτων που χρησιμοποιούνται είναι πλούσια σε προϊόντα αποδόμησης της γλυκόζης (GDP) και η απορρόφησή τους συνδέεται με προοδευτική νεφρική βλάβη. Τα νέας γενιάς διαλύματα χαρακτηρίζονται από ουδέτερο pH, μεγαλύτερη βιοσυμβατότητα και λιγότερη συγκέντρωση GDP. Η χρήση τους έχει συνδεθεί με καλύτερη διατήρηση της ΥΔ και επομένως της ΥΝΛ. (Σταυρόπουλους, 2017)

Η χαμηλή πρόσληψη πρωτεϊνών 0,6-0,8 gr/kgΣΒ/24ωρο, μετά από τη διεξαγωγή μιας μικρής μελέτης, σε ασθενείς υπό ΠΚ, βοηθά στη καλύτερη διατήρηση της ΥΝΛ. (Jiang et. al, 2009)

Οι ασθενείς υπό ΠΚ έχουν γενικά αυξημένο εξωκυττάριο όγκο (Papakrivonoulou, 2012). Αυτή όμως η υπερυδάτωση ενέχει τον κίνδυνο αύξησης της ΑΠ και τον καρδιαγγειακών νοσημάτων (Inal et. al, 2014). Επιπλέον, σε ορισμένες μελέτες έχει συνδεθεί με ταχύτερη απώλεια της ΥΝΛ. (Kim et. al, 2015). Επομένως, εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι, οι ασθενείς προκειμένου να διατηρήσουν την ΥΝΛ, πρέπει τουλάχιστον να μην είναι υποογκαιμικοί.

Τα διουρητικά αγκύλης, και ειδικότερα η φουροσεμίδη, χρησιμοποιείται συχνά σε ασθενείς υπό ΠΚ για την αντιμετώπιση της υπερυδάτωσης. Ωστόσο φαίνεται ότι αυξάνουν την αποβολή νατρίου, καλίου και ύδατος και βοηθούν στη διατήρηση της ΥΔ, χωρίς όμως να επιδρούν στην ΥΝΛ. (van Olden et. al, 2003; Medcalf et. al, 2001). Μολονότι τα διουρητικά δεν επηρεάζουν άμεσα την ΥΝΛ, και μόνο που επιτυγχάνουν αύξηση της διούρησης, προσφέρουν αντιμετώπιση της

υπερυδάτωσης, βελτίωση της ΑΠ και αποφυγή της ανάγκης χρήσης υπέρτονων διαλυμάτων γλυκόζης, με αποτέλεσμα τη προστασία του περιτοναίου. Επίσης, καταργούνται οι περιορισμοί σε νάτριο, κάλιο και νερό (Trinh and Bargman, 2016).

Τέλος, οι νεφροτοξικοί παράγοντες, όπως τα Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη, οι αμινογλυκοσίδες, τα ιωδιούχα σκιαγραφικά θα πρέπει να αποφεύγονται όσο δυνατόν περισσότερο. (K/DOQI, 2006).

Οι ασθενείς που εντάσσονται στην ΠΚ συστήνεται να γίνεται μέτρηση της επάρκειας κάθαρσής τους κάθε 4 μήνες , μετά από αλλαγές στο θεραπευτικό σχήμα και όποτε άλλοτε κρίνεται απαραίτητο. Συστήνεται, αν είναι εφικτό, η μέτρηση ούρων 24ώρου σε ασθενείς με σημαντική ΥΝΛ να γίνεται κάθε 1-2 μήνες. (Παπαδοπούλου, 2020)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Ένα μεγάλο ποσοστό επιτυχίας της ΠΚ έγκειται στην σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση τόσο του ίδιου του ασθενούς όσο και του φροντιστή που θα αναλάβει τη διαδικασία περάτωσης της. Προκειμένου να γίνει σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση, το νοσηλευτικό προσωπικό της ΜΠΚ, οφείλει να είναι άρτια καταρτισμένο και να αναβαθμίζουν συνεχώς τις τεχνικές εκμάθησής τους.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη Διεθνή Κοινότητα Περιτοναϊκής Κάθαρσης (International Society of Peritoneal Dialysis- ISPD) η εκπαίδευση κατά προτίμηση θα πρέπει να διδάσκεται ως μοντέλο ένας προς έναν, νοσηλευτή προς ασθενή, όποτε είναι δυνατόν, και για λόγους συνέπειας, ιδανικά θα πρέπει να διδάσκεται από τον ίδιο νοσηλευτή καθ' όλη τη διάρκειά της. Ο νοσηλευτής αναμένεται να δίνει αμέριστη προσοχή στον εκπαιδευόμενο σε κάθε εκπαιδευτική συνεδρία, να σεβαστεί το στυλ μάθησης που προτιμά ο εκπαιδευόμενος και να έχει επίγνωση του δικού του στυλ μάθησης που προτιμά.

Ο νοσηλευτής της ΠΚ πρέπει να επιδειξεί και να επιβλέπει όλη την πρακτική της διαδικασίας προκειμένου να παρέχει άμεση ανατροφοδότηση στον

ασθενή/μαθητή καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Ο νοσηλευτής παρέχει επίσης διαμορφωτική αξιολόγηση που επιτρέπει αφενός τη συνεχή αξιολόγηση της μάθησης που έχει επιτευχθεί και αφετέρου την αναπροσαρμογή του αναλυτικού προγράμματος. Ο νοσηλευτής ελέγχει περιοδικά την πρόοδο του ασθενούς/μαθητή θέτοντας ερωτήσεις που απαιτούν από τον εκπαιδευόμενο να αναγνωρίσει προβλήματα και έννοιες και να επιλέξει τις κατάλληλες απαντήσεις.

Ο ρυθμός μάθησης και η επίτευξη των στόχων πρέπει να μοιράζονται ανοιχτά με τον εκπαιδευόμενο. Ο νοσηλευτής πρέπει να αναγνωρίσει ότι ένας ασθενής με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, σε αντίθεση με τους υγιείς ενήλικες εκπαιδευόμενους που επιλέγουν τι να μάθουν, θα βασιστεί στη βοήθεια του νοσηλευτή για να καθορίσει τις πτυχές που πρέπει να μάθει και όλες τις απαραίτητες διαδικασίες και έννοιες για την αυτοεξυπηρέτηση της ΠΚ στο σπίτι.

Οι διαδικαστικές δεξιότητες θα διδαχθούν με τρόπο κατάλληλο για το προτιμώμενο μαθησιακό στυλ του εκπαιδευόμενου. Ένας προτεινόμενος τρόπος για να γίνει αυτό βασίζεται σε μια δημοσίευση των George and Doto που ονομάζεται «Μια απλή μέθοδος πέντε βημάτων για τη διδασκαλία κλινικών δεξιοτήτων», στην οποία ο δάσκαλος εκτελεί ολόκληρη τη διαδικασία, από την αρχή μέχρι το τέλος, χωρίς να μιλάει και μετά επαναλαμβάνει με τον εκπαιδευόμενο να διαβάσει δυνατά τα βήματα καθώς τα εκτελεί πάλι ο δάσκαλος. Αυτό επαναλαμβάνεται έως ότου ο εκπαιδευόμενος γνωρίζει τα βήματα με τη σωστή σειρά (γνωστική μάθηση). Στη συνέχεια, η εξάσκηση ξεκινά με τη χρήση του καθετήρα εξάσκησης σε πρόπλασμα, με τον εκπαιδευόμενο να διαβάσει κάθε βήμα δυνατά πριν από την εκτέλεση (αυτό προγραμματίζει τον εγκέφαλο να εκτελέσει την εργασία). Ο νοσηλευτής επιβλέπει όλες τις πρακτικές για να παρέχει άμεση ανατροφοδότηση και ενθάρρυνση. Η εποπτευόμενη εξάσκηση επαναλαμβάνεται σε απομακρυσμένα διαστήματα έως ότου ο εκπαιδευόμενος μπορεί να εκτελέσει χωρίς σφάλματα τουλάχιστον 3 φορές (αυτόνομη απόκριση - ο εγκέφαλος αναγνωρίζει τα σφάλματα). Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην πρόοδο του εκπαιδευόμενου, καθώς δεν μαθαίνουν όλοι με την ίδια ταχύτητα ή με τον ίδιο τρόπο. Η κατανόηση του στυλ μάθησης κάθε ασθενή/εκπαιδευόμενου θα βοηθήσει το νοσηλευτή να ορίσει τον καλύτερο τρόπο διδασκαλίας της διαδικασίας.

Στο τέλος της εκπαίδευσης, ο ασθενής θα δοκιμαστεί στις δεξιότητες για όλες τις διαδικασίες ανταλλαγής ΠΚ, εκτός από τη τελική αξιολόγηση που θα αξιολογεί τον αντίκτυπο της παρέμβασης. Οι ελάχιστοι στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν είναι οι ακόλουθοι.

Ο ασθενής και/ή ο φροντιστής:

- είναι σε θέση να εκτελεί με ασφάλεια διαδικασίες ΠΚ χρησιμοποιώντας άσηπτη τεχνική για σύνδεση.
- αναγνωρίζει τη μόλυνση και προφέρει κατάλληλες ενέργειες.
- προσδιορίζει την τροποποίηση της ισορροπίας των υγρών και τη σχέση της με την υπέρταση/υπόταση.
- μπορεί να ανιχνεύσει, να αναφέρει και να διαχειριστεί πιθανές επιπλοκές αιμοκάθαρσης χρησιμοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους.
- κατανοεί πότε και πώς να επικοινωνεί με τη μονάδα αιμοκάθαρσης στο σπίτι. (Figueiredo et. al, 2016)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.1 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Για την επιλογή της ΠΚ ως θεραπεία υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας, είναι σημαντικό να έχει εξασφαλιστεί σωστή ενημέρωση και η συγκατάθεση τόσο του ίδιου το ασθενούς όσο και του φροντιστή του, καθώς κάθε ασθενής έχει το δικαίωμα να αποφασίζει ελεύθερα αν δέχεται να υποβληθεί στην εκάστοτε θεραπεία ή όχι. Είτε επιλέξει να ενταχθεί στην ΠΚ ή σε κάποια άλλη θεραπεία, πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει τις μεταβολές που θα επέλθουν στην καθημερινή ζωή, καθώς ενδέχεται να επηρεαστούν τόσο τα οικονομικά του όσο και τη κοινωνική του ζωή. Λαμβάνοντας αυτά υπόψη, η συγκατάθεση είναι επιτακτική να λαμβάνεται δια του προφορικού ή του γραπτού λόγου, ώστε να ξεκινήσει η ένταξη στην ΠΚ. (Οικονόμου,2018)



Ο νοσηλευτής που αναλαμβάνει την εκπαίδευση του ασθενή ή του δίπολου ασθενής- φροντιστής, πρέπει να λάβει υπόψη τη προτίμηση και τη προθυμία εκπαίδευσης του κάθε ατόμου, ενώ ταυτόχρονα προσμετρά τις ικανότητες και δυνατότητες του εκάστοτε ατόμου. Όπως έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω η αναλογία νοσηλευτή εκπαιδευόμενου πρέπει να είναι 1:1.

Ο χώρος που γίνονται οι συναντήσεις για την εκπαίδευση πρέπει να έχει αρκετό φωτισμό, να αερίζεται επαρκώς και να εξασφαλίζεται η ιδιωτικότητα του ασθενούς. Επίσης, στο χώρο πρέπει να υπάρχουν άνετα καθίσματα, νιπτήρας και το πλύσιμο των χεριών και επιφάνεια εργασίας, Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης απαγορεύεται να γίνεται οποιαδήποτε άλλη εργασία ή να εισέρχονται τρίτα άτομα στο χώρο. (Riemman and Fortnum, 2016) (Bernardini et. al, 2006)

Δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τον καλύτερο τρόπο οργάνωσης του προγράμματος εκπαίδευσης. Ωστόσο, προτείνουμε οι εκπαιδευτικές συνεδρίες να πραγματοποιούνται σε διαδοχικές ημέρες όποτε είναι δυνατόν για να διευκολυνθεί η απορρόφηση της εκμάθησης των μαθημάτων . Πρέπει να γίνεται κάθε προσπάθεια να περιοριστούν οι διακοπές σε όχι περισσότερες από 2 ημέρες, οπότε και θα συνεχιστεί η εκπαίδευση. Μια μελέτη προτείνει ότι ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης 1 έως 2 ώρες ανά συνεδρία μειώνει τα ποσοστά περιτονίτιδας σε σύγκριση με εκπαίδευση λιγότερο από 1 ώρα ανά συνεδρία, ενώ μια έρευνα που διεξήχθη στις ΗΠΑ διαπίστωσε ότι οι χρόνοι εκπαίδευσης διέφεραν σημαντικά σε ημέρες και ώρες ανά ημέρα. Μια διεθνής έρευνα διαπίστωσε ότι 5 ημέρες είναι ο μέσος αριθμός ημερών για εκπαίδευση, αλλά δεν είναι γνωστό εάν η εκπαίδευση 5 ημερών την εβδομάδα για 4 ή περισσότερες ώρες την ημέρα είναι πιο αποτελεσματική από 10 ημέρες εξάσκησης για 2 ή περισσότερες ώρες την ημέρα. Συστήνεται οι νοσηλευτές ΠΚ να παρακολουθούν τον αριθμό των ωρών που διδάσκονται κάθε μέρα και να καταγράφουν τις συνολικές ώρες και τις συνολικές ημέρες διδασκαλίας.. Οι μονάδες ΠΚ μπορεί να εξετάσουν τις σχέσεις μεταξύ της διάρκειας και των προτύπων της αρχικής εκπαίδευσης για ΠΚ με αποτελέσματα όπως τα ποσοστά περιτονίτιδας και τα ποσοστά μόλυνσης από το σημείο εξόδου. Αυτά τα μέτρα ελέγχου μπορεί να καθοδηγούν μελλοντικά σε σχέδια για τα πιο αποτελεσματικά πρότυπα διδασκαλίας. (Figueiredo et. al, 2016)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης που ακολουθεί ο εκπαιδευόμενος, όπως αναφέρεται στο νοσηλευτικό εγχειρίδιο περιτοναϊκής κάθαρσης, περιλαμβάνει τα εξής ακόλουθα:

1. Άσηπτη Τεχνική, πλύσιμο χεριών, εφαρμογή μάσκας, απολύμανση τραπεζιού και υλικών με αντισηπτικό υγρό (αρχές αντισηψίας).
2. Τα βήματα στην διαδικασία της σύνδεσης και αποσύνδεσης (Flush before fill, χρήση λαβίδων κλπ)
3. Μέτρα έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση μόλυνσης.
4. Φροντίδα σημείου εξόδου.
5. Αναγνώριση επιπλοκών (περιτονίτιδα, προβλήματα εισαγωγής ή εξαγωγής περιτοναϊκού υγρού, δυσκοιλιότητα ή διάρροια, μόλυνση σημείου εξόδου, ινική, άλγος, οιδήματα, δύσπνοια, αφυδάτωση, αύξηση ή ελάττωση βάρους και αρτηριακής πίεσης, πυρετός).
6. Αντιμετώπιση προβλημάτων και επιπλοκών.
7. Ενδοπεριτοναϊκή (ip) χορήγηση φαρμάκων στον σάκο.
8. Τρόπος θέρμανσης περιτοναϊκού σάκου.
9. Έλεγχος υλικών για ημερομηνία λήξεως, καθαρότητα διαλύματος, περιεκτικότητα διαλύματος σε γλυκόζη, διαρροή σάκου ή φθορά συσκευασίας.
10. Διατήρηση ημερήσιου αρχείου με δελτίο παρακολούθησης του ισοζυγίου υγρών, τον υπολογισμό του U.F., του σωματικού βάρους και της αρτηριακής πίεσης.
11. Διαδικασία παραγγελιών προμηθειών.
12. Κλινική και εργαστηριακή παρακολούθηση από την Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης και επικοινωνία σε κάθε περίπτωση αμφιβολίας στην αντιμετώπιση προβλημάτων και επιπλοκών.
13. Ενημέρωση για την αντικατάσταση της συνδετικής γραμμής κάθε 6 μήνες ή νωρίτερα σε έκτακτες περιπτώσεις.
14. Ενημέρωση σχετικά με την εργασία, τα ταξίδια, τις ενασχολήσεις και τον αθλητισμό. (Οικονόμου, 2018)

Τα εμπόδια που μπορεί να εμφανιστούν στη διάρκεια της εκπαίδευσης, και μπορεί να δυσκολέψουν τη διαδικασία είναι η ηλικία του ασθενή, οι ηλικιωμένοι ασθενείς απαιτούν περισσότερη υπομονή και τα συνοδά νοσήματα, όπως αναιμία, μυωπία, πρεσβυωπία, μορφές άνοιας, δυσκολία αντίληψης. (Οικονόμου. 2018)

Η μάθηση απαιτεί επανάληψη: μια προσέγγιση που περιλαμβάνει «μάθηση κάνοντας πράξη» μέσω εξάσκησης, πρόβας και παιχνιδιού ρόλων και δίνει την ευκαιρία να εξοικειωθείτε με τη θεραπεία/διαδικασία. Η σειρά με την οποία ο νοσηλευτής παρουσιάζει κάθε θέμα μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες του ασθενούς. Ωστόσο, θα εφαρμοστούν οι αρχές της μετάβασης από το απλό στο σύνθετο και από τη λιγότερη ευθύνη στη περισσότερη. Η εποπτευόμενη πρακτική σε ένα ασφαλές περιβάλλον με τακτική ανατροφοδότηση προάγει τη μάθηση. Η εξάσκηση με διαστήματα ανάπαυσης αυξάνει την απόκτηση δεξιοτήτων και τη συγκράτηση. Απλές εργασίες όπως η υγιεινή των χεριών, η εφαρμογή μάσκας (προαιρετικό) και η συλλογή προμηθειών μπορεί να έχουν διαστήματα διαλλείματος ενός λεπτού ή λιγότερο. Πολύπλοκες εργασίες (αλλαγές ΠΚ, στείρα σύνδεση, φροντίδα στο σημείο εξόδου) και περίπλοκες έννοιες (ασηψία, περιτονίτιδα, ισορροπία υγρών κ.λπ.) απαιτούν μεγαλύτερα διαστήματα διαλλείματος, αλλά το βέλτιστο διάστημα είναι άγνωστο. Η συνεχής εξάσκηση χωρίς διαλλείματα είναι λιγότερο αποτελεσματική από την εξάσκηση σε απόσταση μεταξύ τους. (Figueiredo et. al, 2016)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΕΠΑΝΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της εκπαίδευσης παίζει η εκτίμηση της κατανόησης του ασθενούς και η αξιολόγηση του κατά πόσο τηρεί τα όσα έχει μάθει στο διάστημα που ακολούθησε στην εκπαίδευση με τον νοσηλευτή της ΠΚ.

Μετά από τη διενέργεια μελετών διαπιστώθηκε ότι σε διάστημα περίπου ενός εξαμήνου μετά την έναρξη της ΠΚ, ένα ευκαταφρόνητο ποσοστό ασθενών δεν τηρούσαν ορισμένα βήματα κατά τη διαδικασία των αλλαγών, όπως το πλύσιμο των χεριών, η χρήση μάσκας, η εφαρμογή άσηπτης τεχνικής κατά τη διαχείριση των υλικών, ο έλεγχος των σάκων των διαλυμάτων, ενώ δεν υπήρχε συμμόρφωση με το σχήμα που τους είχε συνταγογραφηθεί, και τροποποιούσαν το πρόγραμμα ανάλογα των αναγκών. (Russo R. et al, 2006; Li K-T P.,2016).

Στο πρόγραμμα επανεκπαίδευσης του ασθενούς πρέπει να επαναξιολογείται η διαδικασία σύνδεσης και αποσύνδεσης του περιτοναϊκού καθετήρα από το σύστημα αλλαγών, η εφαρμογή της υγιεινής των χεριών, η αναγνώριση σημείων και

συμπτωμάτων φλεγμονώδους επιπλοκής από τον ασθενή, η εκπαίδευση στην αποφυγή επιμόλυνση και η φροντίδα του σημείου εξόδου.

Η επανεκπαίδευση ισχύει για όλους τους ασθενείς και θεωρείται απαραίτητη ύστερα από:

- λοιμώδεις επιπλοκές, όπως περιτονίτιδα, λοίμωξη στομίου εξόδου ή υποδόριας σήραγγας.
- παρατεταμένη νοσηλεία ή οποιαδήποτε άλλη κατάσταση που επέφερε διακοπή στη διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης.
- μεταβολή στις τεχνικές δεξιότητες, στην οπτική οξύτητα ή στη διανοητική κατάσταση του ασθενούς.
- σε 3-6 μήνες από την αρχική εκπαίδευση και έπειτα σε ετήσια βάση, ώστε να διαπιστωθούν προβλήματα όπως συντομεύσεις στη διαδικασία. (Οικονόμου Χ., 2018)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Οι ασθενείς με ΧΝΝΤΣ που εντάσσονται στη ΠΚ πρέπει να ακολουθούν ένα συγκεκριμένο διαιτολόγιο, καθώς η πρόσληψη συγκεκριμένων τροφών και ροφημάτων μπορεί να επηρεάσει τόσο τη κατάσταση της νόσου, όσο και να παρεμποδίζει το συνταγογραφούμενο θεραπευτικό σχήμα.

Καθημερινά πρέπει να ακολουθούν ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο που να καλύπτει τις ανάγκες τους σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά, όπως πρωτεΐνες, γλυκόζη, ηλεκτρολύτες, κ.α . Λόγω της φύσης της νόσου, και τον συνοδών νοσημάτων, η κατάρτιση του καθημερινού διαιτολογίου είναι μια πρόκληση.

### **Πρωτεΐνες**

Ο υπολογισμός των πρωτεϊνικών αναγκών στη ΧΝΝ γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να συντηρείται η άλιπη μάζα σώματος, το ισοζύγιο του αζώτου να παραμένει θετικό και τα επίπεδα της αλβουμίνης στον ορό να βρίσκονται εντός του φυσιολογικού εύρους. Οι ασθενείς που εντάσσονται στη ΠΚ, οι ανάγκες τους σε

πρωτεΐνη ανέρχονται σε 1,0-1,3 gr/kgΣΒ/24ωρο. Κατά τη διάρκεια της κάθαρσης, απομακρύνονται τα παραπροϊόντα του μεταβολισμού, όμως μαζί τους αποβάλλονται και θρεπτικά συστατικά. Συγκεκριμένα, στη ΠΚ η απώλεια λευκωμάτων υπολογίζεται σε 9-12gr και της αλβουμίνης σε 6-8gr ημερησίως. Σε περιπτώσεις φλεγμονής απώλειες αυτές αναμενόμενα αυξάνονται.

Επίσης, ανάλογα τη διαπερατότητα της περιτοναϊκής μεμβράνης, επηρεάζεται και η αποβολή της πρωτεΐνης. Ειδικότερα, σε ασθενείς που χαρακτηρίζονται ως ταχείς μεταφορείς, η απώλεια πρωτεΐνης είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τους χαμηλού ρυθμού μεταφοράς.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι και η προέλευση της πρωτεΐνης επηρεάζει τη ΧΧΝ. Ειδικότερα η φυτικής προέλευσης πρωτεΐνη μειώνει τη λευκοματουρία και οδηγεί σε ηπιότερη νεφρική βλάβη σε σύγκριση με τη ζωική. Αυτό συμβαίνει γιατί οι φυτικές πρωτεΐνες όταν μεταβολίζονται δεν αποδίδουν τις ποσότητες ουρίας, άλλων , άλλων αζωτούχων βάσεων, φωσφόρου και θεικών ριζών, σε σύγκριση με της ζωικής προέλευσης. Επιπρόσθετα, η απορρόφηση του φωσφόρου είναι διαφέρει. Οι φυτικές πρωτεΐνες είναι πλούσιες σε φώσφορο, όμως η βιοδιαθεσιμότητά τους είναι 30-50% ενώ η ζωική 70-80%.

Συμπερασματικά, ο στόχος πρωτεϊνικής πρόσληψης πρέπει να είναι  $\geq 1.2$  gr/kgΣΒ/24ωρο και δεν πρέπει είναι κάτω από 0,8 gr/kgΣΒ/24ωρο για κανένα ασθενή. Οι ανάγκες βέβαια σε πρωτεΐνες μπορεί να αυξηθούν σε περιπτώσεις όπου μπορεί να υπάρχει μία συνακόλουθη νόσος, σε συννοσηρότητα ή σε οξείες λοιμώξεις, συμπεριλαμβανομένης της περιτονίτιδας. (Κυριακίδη & Πυλαρινού, 2017)

### **Ενεργειακή Πρόσληψη**

Η συνιστώμενη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη στην ΠΚ ορίζεται στις 35kcal/kgΣΒ/24ωρο, σε ασθενείς <60 χρονών, ενώ σε ασθενείς > 60 χρονών διαμορφώνεται στις 30-35kcal/kgΣΒ/24ωρο.

Ανάλογα με το Δείκτη Μάζας Σώματος (Body Mass Index- BMI) η ημερήσια πρόσληψη προσαρμόζεται. Ειδικότερα, σε ασθενείς με φυσιολογικό βάρος με ΔΜΣ < 27kg/m<sup>2</sup> η ημερήσια πρόσληψη παραμένει στην αρχική συνιστώμενη, προσαρμοσμένη στην ηλικία του, συμπεριλαμβανομένης της απορροφούμενης γλυκόζης από το διάλυμα κάθαρσης.

Η παρουσία του διαλύματος προκαλεί κορεσμό και μειώνει την όρεξη του ασθενή. Είναι σημαντικό να αυξάνονται οι συχνότητες των γευμάτων και να καταναλώνονται συχνότερα μικρές ποσότητες φαγητού, σε σύγκριση με τη λήψη δύο γευμάτων την ημέρα. Επιπλέον, η μείωση της όρεξης μπορεί να παρατηρηθεί και σε περιπτώσεις λοίμωξης ή αναιμίας. Η σύσταση για τα μακροθρεπτικά συστατικά είναι 50-60% των συνολικών θερμίδων να προέρχονται από υδατάνθρακες, 30% από λίπη (με τα κορεσμένα να είναι <10% και η χοληστερόλη να ισούται με 250-300 mg/24ωρο) (Κυριακίδη & Πυλαρινού, 2017)

### **Φώσφορος**

Στους ασθενείς υπό ΠΚ στόχος είναι να διατηρούνται τα επίπεδα του φωσφόρου σε φυσιολογικό εύρος για το λόγο αυτό συστήνεται η διαιτητική πρόσληψη να είναι 1000-1200mg. Επίσης, γίνεται σύσταση για χρήση φωσφοδεσμευτικών φαρμάκων. Το βράσιμο των τροφών μπορεί να μειώσει τα επίπεδα φωσφόρου στο φαγητό, καθώς μπορεί να φτάσει στο 51% στα λαχανικά, 48% στα όσπρια και 38% στο κρέας (Κυριακίδη & Πυλαρινού, 2017)

### **Κάλιο**

Η ποσότητα του Καλίου που προσλαμβάνεται μέσω της τροφής μπορεί να μειωθεί με την αφαίρεση της φλούδας από τα λαχανικά, να κόβονται σε μικρά κομμάτια και ο βρασμός να γίνεται σε μεγάλη ποσότητα νερού. Με τον τρόπο αυτό το κάλιο χάνεται μέσα στο νερό και έτσι οι ασθενείς μειώνουν τη πρόσληψή του. Ωστόσο, δε πρέπει να οδηγούμαστε στο άλλο άκρο, στη μηδαμινή πρόσληψη. (Κυριακίδη & Πυλαρινού, 2017)

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας με τη συνιστώμενη πρόσληψη τόσο των παραπάνω όσο και άλλων διατροφικών στοιχείων.

Πίνακας 2. Διατροφικές ανάγκες ασθενών υπό ΠΚ (Beto J, et. al, 2016) .

<b>Διατροφικό Στοιχείο</b>	<b>Ποσότητα</b>
Πρωτεΐνες	1,1-1,5 gr/kgΣΒ/24ωρο (τουλάχιστον το 50% υψηλής βιολογικής αξίας) ώστε να διατηρούνται επαρκή επίπεδα αλβουμίνης σε συνδυασμό με επαρκή εξοικονόμηση των πρωτεϊνών
Λίπη	Πρέπει να υπάρχει προσοχή στα λίπη που θα επιλεγούν για τροφή και στους υδατάνθρακες, για ρύθμιση των λιπιδίων του ασθενούς
Νάτριο	2-3 gr/24ωρο σε αιμοκαθαιρόμενους και 2-4 gr/24ωρο σε περιτοναϊκούς για ρύθμιση του ισοζυγίου του ύδατος
Κάλιο	2-4 gr/24ωρο ή 40 mg/kgΣΒ/24ωρο στους αιμοκαθαιρόμενους και εξατομικευμένα στους περιτοναϊκούς ασθενείς για επίτευξη φυσιολογικών επιπέδων στον ορό
Ασβέστιο	2 gr στοιχειακού ασβεστίου/24ωρο από δίαιτα και φάρμακα
Φωσφόρος	800-1.000 mg/24ωρο για να επιτευχθούν επίπεδα φωσφόρου ορού 3,5-5,5 mg/dl (με ταυτόχρονη λήψη δεσμευτικών φωσφόρου)
Ίνες	25-35 gr/24ωρο (όπως και τα

	φυσιολογικά άτομα)
Υγρά	1.000 ml/24ωρο + τα αποβαλλόμενα ούρα (αν υπάρχουν) στους αιμοκαθαιρόμενους και εξατομικευμένα στους περιτοναϊκούς ασθενείς .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΘΡΕΠΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όπως είναι ήδη γνωστό, η ΧΝΝ δεν επηρεάζει μόνο τη νεφρική λειτουργία του ασθενούς αλλά και άλλους τομείς όπως αυτόν της διατροφής

Ο πρωτεϊνο- ενεργειακός υποσιτισμός ΠΕΥ (Protein – Energy Malnutrition- PEM) συναντάται συχνά μεταξύ των ασθενών με ΧΝΝΤΣ και σε όσους υποβάλλονται σε θεραπεία συντήρησης σε αιμοκάθαρση (Maintenance Dialysis- MD) παγκοσμίως. Διαφορετικές αναφορές υποδηλώνουν ότι ο επιπολασμός αυτής της κατάστασης κυμαίνεται περίπου από 18% έως 70% των ενηλίκων ασθενών με θεραπεία συντήρησης αιμοκάθαρσης. Στους ενήλικες, η παρουσία του πρωτεϊνο-ενεργειακού υποσιτισμού είναι ένας από τους ισχυρότερους προγνωστικούς παράγοντες νοσηρότητας και θνησιμότητας. Τα αίτια που προκαλούν τον ΠΕΥ μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω όπως έχουν διατυπωθεί από K/DOQI το 2000:

(α) η ανεπαρκής πρόσληψη τροφής λόγω:

- ανορεξία που προκαλείται από την ουραιμία
- αλλοιωμένη αίσθηση γεύσης
- παροδική ασθένεια
- συναισθηματική δυσφορία
- μειωμένη ικανότητα προμήθειας, προετοιμασίας ή μηχανική κατάποση τροφίμων
- δυσάρεστες συνταγογραφημένες δίαιτες

(β) η καταβολική απόκριση



(γ) η ίδια η διαδικασία της κάθαρσης, η οποία μπορεί να προάγει τη σπατάλη αφαιρώντας θρεπτικά συστατικά όπως αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες, γλυκόζη, υδατοδιαλυτές βιταμίνες και άλλων βιοδραστικών ενώσεων και μπορεί να προάγει καταβολισμό πρωτεϊνών, λόγω βιοασυμβατότητας

(δ) καταστάσεις που σχετίζονται με ΧΝΝ που μπορεί να προκαλέσει χρόνια φλεγμονώδη κατάσταση και μπορεί να προάγει τον υπερκαταβολισμό και την ανορεξία

(ε) απώλεια αίματος λόγω:

- γαστρεντερικής αιμορραγίας
- συχνές αιμοληψίες
- δεσμευμένο αίμα στο μηχάνημα κάθαρσης και στις σωληνώσεις

(στ) ενδοκρινικές διαταραχές της ουραιμίας (αντίσταση στις δράσεις της ινσουλίνης και του IGF-I, της υπεργλυκαγοναιμίας και του υπερπαραθυρεοειδισμού)

(ζ) πιθανώς η ενδογενής συσσώρευση σχηματίζει ουραιμικές τοξίνες ή η κατάποση του εξωγενών τοξινών. (NKF-K/DOQI, 2000)

Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό, να γίνει εκτίμηση της αρχικής διατροφικής κατάστασης από τον διατροφολόγο που συνεργάζεται με την ομάδα παρακολούθησης του ασθενούς.

Αυτή η εκτίμηση, θα βοηθήσει τον επαγγελματία υγείας να αξιολογήσει τη πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών, να ανιχνεύσει ανεπάρκειες και να παρέχει άμεση διατροφική συμβουλευτική (Toigo G et. al, 2000).

Οι πληροφορίες αυτές, προκειμένου να είναι όσο το δυνατόν πιο ακριβείς, πρέπει να εκμαιεύονται από εκπαιδευμένους διατροφολόγους, με σκοπό την ανοικοδόμηση μια σχέσης εμπιστοσύνης και σεβασμού με των ασθενή. Σημαντικό ρόλο, επίσης, σε αυτή τη διαδικασία έχει και το οικογενειακό περιβάλλον του ασθενούς, καθώς θα βοηθήσει στη διασταύρωση των πληροφοριών και στην άντληση περαιτέρω (Blumenkrantz MJ., et. al, 1980).

### **Καταγραφή των προσλαμβανόμενων τροφών**

Στις πρώτες συναντήσεις, χρησιμοποιείται η τεχνική ανάκλησης 24ώρου, είτε σε συνάντηση πρόσωπο με πρόσωπο είτε δια τηλεφωνικής επικοινωνίας ασθενούς-διατροφολόγου, όπου γίνεται αναφορά στη πρόσληψη τροφής της προηγούμενης μέρας. Είναι μια γρήγορη μέθοδος εκτίμησης της πρόσφατης πρόσληψης τροφής και δε χρειάζεται να γίνει καταγραφή όλων των τροφίμων που καταναλώθηκαν. Ωστόσο, ένα σημαντικό μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η εξάρτηση από τη μνήμη του ασθενούς, η οποία μπορεί να παρουσιάζει κενά. Για το λόγο αυτό προτείνεται η καταγραφή των τροφών των τελευταίων 3 έως 7 ημερών σε ημερολόγιο. Και πάλι όμως δε μπορούμε να είμαστε σίγουροι για την αξιοπιστία των καταγεγραμμένων τροφών καθώς οι ασθενείς ενδέχεται να μη συμμορφώνονται με τις οδηγίες καταγραφής ή η καταγραφή να είναι ελλιπής. (Μαρκάκη Α., 2017)

### **Ανθρωπομετρία**

Η ανθρωπομετρία είναι σημαντική για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης. Οι συχνές μετρήσεις ύψους, σωματικού βάρους, Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), Περιφέρειας Χεριού (ΠΧ) και του πάχους δερματικής πτυχής τρικεφάλου (ΠΔΠΤ) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες διατροφικής κατάστασης. (Ito et. al, 2019)

Στους ασθενείς υπό ΠΚ, η καταγραφή του ύψους πρέπει να γίνεται ετήσια, καθώς μπορεί να μειωθεί στα άτομα που παρουσιάζουν οστικά προβλήματα. Επίσης, το η καταγραφή του βάρους ελεύθερου οιδήματος γίνεται με την περιτοναϊκή κοιλότητα κενή. Ο ΔΜΣ υπολογίζεται με το βάρος του ασθενούς σε κιλά (kg) διαιρεμένο με το τετράγωνο του ύψους του (m<sup>2</sup>). (Μαρκάκη Α., 2017)

Οι μετρήσεις από τη ΠΧ και του ΠΔΠΤ χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της περιφέρειας των μυών του βραχίονα. Αυτές οι μετρήσεις επιτρέπουν την απλή, αξιόπιστη και έμμεση εκτίμηση των μυών και της περιεκτικότητας σε λίπος στο σώμα· ωστόσο, πρέπει να είναι ληφθεί υπόψη ότι μπορούν να επηρεαστούν από τον όγκο του εξωκυττάριου υγρού. Αυτοί οι δείκτες έχουν επίσης πρόσφατα συσχετιστεί με τη συστηματική κατάσταση της διατροφής ή πρόγνωση. (Ito et. al, 2019)

Πρόσφατα η χειροδυναμομέτρηση (HGS) έχει τραβήξει την προσοχή ως δείκτης θρεπτικής κατάστασης και μυικής λειτουργίας. Είναι γρήγορη, απλή, αξιόπιστη, μη

παρεμβατική, ανώδυνη και χαμηλού κόστους μέθοδος και έχει φανεί πρώιμος δείκτης υποθρεψίας. Επιπλέον, η HGS δεν επηρεάζεται από το επίπεδο ενυδάτωσης, ενώ πρόσφατα σχετίστηκε με θνησιμότητα στους ασθενείς ΤΣΧΝΝ(Vogt BP et. al, 2016)

### **Βιοχημικές εκτίμηση**

Η βιοχημική εκτίμηση έχει τα εξής πλεονεκτήματα ότι είναι άμεσα διαθέσιμη στις περισσότερες κλινικές περιπτώσεις, είναι αντικειμενική και απαιτεί την ελάχιστη συνεργασία από την πλευρά του ασθενούς. (Μαρκάκη Α., 2017)

Η λευκωματίνη ορού και η προλευκωματίνη χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης βάση χημικής ανάλυσης. Οι τιμές του ορού λευκωματίνης είναι αντιπροσωπευτικοί προγνωστικοί παράγοντες σε ασθενείς με ΧΝΝΤΣ. Ωστόσο, ένα ευρύ φάσμα παραγόντων επηρεάζει τις τιμές λευκωματίνης ορού σε ασθενείς υπό ΠΚ, συμπεριλαμβανομένης της φλεγμονής, της απώλειας λευκωματίνης στο υγρό κάθαρσης και στις συνθήκες διαχείρισης σωματικών υγρών. Έτσι, η αλβουμίνη ορού δεν είναι ο καταλληλότερος δείκτης μέτρησης της ποσότητας πρωτεΐνης του σώματος και της θρεπτικής κατάστασης. Για τους λόγους αυτούς ο Γηριατρικός Δείκτης Διατροφικού Κινδύνου – ΓΔΔΚ (Geriatric Nutritional Risk Index- GNRI), ο οποίος χρησιμοποιείται συχνά στους ασθενείς ΑΚ υπό ΤΝ, δεν είναι πολύ χρήσιμος σαν εργαλείο προσυμπτωματικού ελέγχου στους ασθενείς υπό ΠΚ. Αναφορές έδειξαν ότι υπάρχει ασθενής αρνητική συσχέτιση μεταξύ της λευκωματίνης και της συγκέντρωσης της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης στο αίμα, ενώ η προλευκωματίνη δεν έχει αποσαφηνιστεί ακόμη αν αποτελεί κατάλληλο βιοχημικό δείκτη για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των Περιτοναϊκών ασθενών (Ito et. al, 2019)

Ένας άλλος δείκτης διατροφικής κατάστασης είναι η μέτρηση της τρανσφερίνης. Η ευαισθησία της οφείλεται στο μικρό χρόνο ημιζωής της που είναι περίπου 8,5 μέρες. Ωστόσο, η ερμηνεία της μπορεί να επηρεαστεί από τις υψηλές απαιτήσεις σε σίδηρο, λόγω της χρόνιας χρήσης ερυθροποιητίνης, της απώλειας αίματος ή της παρουσίας φλεγμονής. Επομένως, η τρανσφερίνη ενώ αποτελεί έναν αξιόπιστο δείκτη για τη διάγνωση της δυσθρεψίας χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην εκτίμηση στα στάδια 4 και 5 των νεφροπαθών. (Μαρκάκη Α., 2017)

Η μέτρηση της κρεατινίνης ορού είναι ένα ακόμη έγκυρος και κλινικά χρήσιμα αποδεκτός δείκτης εκτίμησης της πρωτεϊνικής και ενεργειακής κατάστασης των ασθενών υπό ΠΚ. Σε τιμές <10mg/dl θα πρέπει να κινηθούν οι διαδικασίες για εξέταση υποθρεψίας και μυϊκής απώλειας. . (Μαρκάκη Α., 2017)

Η φλεγμονή που συνοδεύει τη χαμηλή διατροφική κατάσταση, αποτελεί ένα μοτίβο υποσιτισμού που παρατηρήθηκε σε ασθενείς με νεφρική νόσο, ενώ η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (C-reactive protein- CRP) είναι σημαντική στην ανεύρεση των αιτιών υποσιτισμού. Η CRP έχει αναγνωριστεί ως προγνωστικός παράγοντας κινδύνου και θνησιμότητας σε ασθενείς υπό ΠΚ (Ito et. al, 2019)

Άλλοι δείκτες φλεγμονής στους οποίους μπορούμε να βασιστούμε είναι η μέτρηση των προφλεγμονώδων κυτοκινών TNF-α και IL-6. Η παρατήρηση αύξησης στη σύνθεση και απελευθέρωσή τους βοηθά στη μυϊκή καταβολή και την εμφάνιση νοσηρότητας και θνητότητας. Επίσης, η IL-8 είναι μια ακόμη κυτοκίνη που συμβάλλει αποδεδειγμένη στη αθηροματική γένεση (Μαρκάκη Α, 2017).

### **Υποκείμενη Σφαιρική Εκτίμηση (Subjective Global Assessment- SGA)**

Ένα άλλο χρήσιμο εργαλείο για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης είναι η Υποκειμενική Σφαιρική Εκτίμηση (Subjective Global Assessment- SGA). Οι παράμετροι που αναλύονται περιλαμβάνουν στοιχεία του ιατρικού ιστορικού και της φυσικής εξέτασης. Το πρώτο λαμβάνει υπόψη τη διατροφική πρόσληψη, τις αλλαγές στο βάρος, τα γαστρεντερικά προβλήματα, τη λειτουργική ικανότητα και τις διατροφικές απαιτήσεις που προκύπτουν από το ιατρικό ιστορικό, ενώ τα σωματικά ευρήματα αφορούν σημάδια απώλειας λίπους και μυών, καθώς και μεταβολές στο ισοζύγιο υγρών την ισορροπία υγρών που προκύπτουν από ανεπαρκή διατροφή. Το δυνατό σημείο αυτού του εργαλείου αξιολόγησης είναι επίσης το χαμηλό κόστος και η ικανότητα να χρησιμοποιείται από νοσηλευτές και διαιτολόγους ως μέρος της νεφρολογικής διεπιστημονικής ομάδας προσέγγισης. Επιπλέον, το SGA είναι σε θέση να ανιχνεύσει τις τάσεις στη διατροφική κατάσταση των ασθενών, ένα χαρακτηριστικό που επιτρέπει μια πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση με την πάροδο του χρόνου σε σχέση με την εφάπαξ μέτρηση των επιπέδων των βιοχημικών δεικτών. (Kiebalo T., et. al, 2020)

Ως μέρος του SGA, οι μεταβολές στο σωματικό βάρος, οι καταστάσεις διατροφικής πρόσληψης και η παρουσία πεπτικών συμπτωμάτων όπως η ναυτία, ο έμετος, η ανορεξία και η διάρροια εμπεριέχονται στη συνολική βαθμολογία. Αναφορές έχουν δείξει την αποτελεσματικότητά του στη διατροφική διαχείριση ασθενών υπό ΠΚ (Ito et. al,2019)

Μια αναθεωρημένη μορφή του SGA είναι η βαθμολογία υποσιτισμού-φλεγμονής (Malnutrition- Inflammation score- MIS). Πρόσθετες παράμετροι σε αυτό το εργαλείο αξιολόγησης περιλαμβάνουν τα επίπεδα λευκοματίνης ορού, την ικανότητα δέσμευσης του ολικού σιδήρου και το ΔΜΣ. Η χρήση του MIS για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης έχει προταθεί από το KDOQI μέσω του SGA. Το MIS αναγνωρίζει τη στενή σχέση μεταξύ φλεγμονής και υποσιτισμού σε ασθενείς που υποβάλλονται σε κάθαρση . (Kiebalo T., et. al, 2020)

### **Βιοηλεκτρική εμπέδηση**

Η ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης (Bioimpedance Analysis- BIA) είναι ένα μέσο με το οποίο μπορούμε να μετρήσουμε την άλιπη και λιπώδη μάζα του σώματος και να αξιολογηθεί η κατάσταση ενυδάτωσης μετρώντας τη περιεκτικότητα σε όγκο υγρού στα ενδοκυτταρικά και εξωκυτταρικά διαμερίσματα του σώματος. Οι Akbulut και συν., αναφέρουν ότι εκτός από το ότι χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του ξηρού σωματικού βάρους, η βιοηλεκτρική εμπέδηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της διατροφής ενός ασθενούς υπό ΠΚ, και οι Horpe και συν., αναφέρουν ότι οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπλήρωμα για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης στους εν λόγω ασθενείς. Συγκεκριμένα, μια μελέτη των Edefonti και συν., αξιολόγησε με επιτυχία τον επιπολασμό του υποσιτισμού σε παιδιά υπό ΠΚ με τη χρήση τόσο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης όσο και της ανθρωπομετρίας ως δείκτες της αξίας της διατροφικής κατάστασης. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η BIA είναι πιο ευαίσθητη από την ανθρωπομετρική μέτρηση στην ανίχνευση αλλοιώσεων στη σύσταση του σώματος. (Kiebalo T., et. al, 2020)

### **Απορροφησιμετρία διπλής ενέργειας ακτίνων X (Dual Energy X-ray photon Absorptiometry- DEXA)**

Η απορροφησιομετρία διπλής ενέργειας ακτινών X (DEXA) στοχεύει στην εκτίμηση 3 κύριων τμημάτων του σώματος, το λιπώδη ιστό, την ελεύθερη λιπώδη μάζα, και την οστική μάζα και πυκνότητα μετάλλων. Η μέθοδος είναι αρκετά αξιόπιστη και μη επεμβατική και χρησιμοποιεί μια πηγή ακτινών X, η οποία παράγει μια σταθερή ενέργεια διπλής δέσμης φωτονίων. Οι διάφοροι ιστοί (λίπος, μυϊκή μάζα, οστά) εξασθενούν τις δέσμες ακτινών X σε διαφορετική έκταση. Η μέθοδος είναι γρήγορη, απλή και ασφαλής, ενώ το γεγονός, ότι χρειάζεται λίγη συνεργασία από την πλευρά του εξεταζόμενου. Για το λόγο αυτό, την καθιστά μία ελκυστική μέθοδο εκτίμησης της σύστασης σώματος ευαίσθητων ομάδων όπως, μικρών παιδιών, ηλικιωμένων και ασθενών. Ωστόσο, το υψηλό κόστος του μηχανήματος και η αδυναμία διεξαγωγής επί κλίνης, δεν την καθιστούν μια μέθοδο που χρησιμοποιείται συχνά. (Μαρκάκη Α., 2017)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Οι ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου χαρακτηρίζονται από σοβαρούς λειτουργικούς περιορισμούς. Αν και οι επιλογές θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης, όπως η ΑΚ υπό ΤΝ ή η ΠΚ, συμβάλουν στη μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, οι ασθενείς με ΧΝΝΤΣ εξακολουθούν να βιώνουν σημαντικά χαμηλή φυσική κατάσταση, ψυχοκοινωνικά προβλήματα και κακή ποιότητα ζωής. (Konstantinidou E., et. al, 2002)

Ως σωματική δραστηριότητα ορίζεται οποιαδήποτε σωματική κίνηση που οδηγεί σε ενεργειακή δαπάνη, και άσκηση νοείται κάθε τύπος προγραμματισμένης και δομημένης σωματικής δραστηριότητας με στόχο τη βελτίωση ή τη διατήρηση της φυσικής κατάστασης. (Bennett P., et. al, 2021)

Δυστυχώς, δεδομένης της έλλειψης αποδεικτικών στοιχείων και της εμπειρίας άσκησης των ιατρών, τα άτομα υπό ΠΚ συχνά αποθαρρύνονται από τη συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης λόγω των αντιληπτών φραγμών και της αβεβαιότητας σχετικά με το καλύτερο σχήμα άσκησης. (Bennett P., et. al, 2021)

Είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν τα εμπόδια και να παρέχουμε συστάσεις για να βοηθήσουμε στην εφαρμογή σημείων κλινικής πρακτικής. Παρόλο που υπάρχουν τοπικά και παγκόσμια εμπόδια στην άσκηση και τη σωματική δραστηριότητα για τα άτομα υπό ΠΚ, κλινικές και πολιτικές συστάσεις έχουν προταθεί στο παρελθόν για την αντιμετώπιση αυτών των φραγμών. Οι πάροχοι φροντίδας αιμοκάθαρσης μπορούν να συμπεριλάβουν τη φυσική αξιολόγηση σε κλινικά πρωτόκολλα, να αναπτύξουν βασικούς δείκτες απόδοσης της φυσικής δραστηριότητας, να υποστηρίξουν τους επαγγελματίες της άσκησης, να αναζητήσουν ευκαιρίες και συνεργασίες με πανεπιστήμια και να σχεδιάσουν κέντρα δραστηριοτήτων σε μελλοντικές κλινικές αιμοκάθαρσης στο σπίτι. (Bennett P., et. al, 2021)

Η Παγκόσμια Κοινότητα της Περιτοναϊκής Κάθαρσης (ISPD) έχει αναπτύξει τα παρακάτω σημεία πρακτικής, με σκοπό να παρέχουν στους επαγγελματίες υγείας μια καθοδήγηση για τη διατήρηση της σωματικής λειτουργικότητας και ανεξαρτησίας, όπως και τη διατήρηση της ποιότητας ζωής.

### **Χρονοδιάγραμμα σωματικής δραστηριότητας**

#### **Φυσική δραστηριότητα και εισαγωγή καθετήρα**

- Ανεξάρτητα της χειρουργικής τεχνικής, το περπάτημα είναι ασφαλές και θα πρέπει να ενθαρρύνεται το συντομότερο δυνατό μετά την εισαγωγή του καθετήρα.
- Δραστηριότητες που σχετίζονται με αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης (π.χ. σήκωμα οποιουδήποτε βάρους άνω των 5-10 κιλών, κόψιμο ξύλου, φτυάρισμα χιονιού, σκούπισμα με ηλεκτρική σκούπα, κάθισμα) θα πρέπει να καθυστερούν για τουλάχιστον 2 έως 3 εβδομάδες μετά τη λαπαροσκοπική εισαγωγή καθετήρα και για 4 έως 6 εβδομάδες μετά την ανοιχτή επέμβαση.
- Για καθετήρες ΠΚ που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν πριν από την πλήρη επούλωση, καθυστερήστε τις δραστηριότητες που αυξάνουν την ενδοκοιλιακή πίεση για 4 έως 6 εβδομάδες.

Συνιστώμενος όγκος ενδοκοιλιακού υγρού κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας

- Για δραστηριότητες που δεν σχετίζονται με σημαντικά υψηλότερη ενδοκοιλιακή πίεση, όπως το περπάτημα, η πεζοπορία και το τζόκινγκ, το περιτοναϊκό διάλυμα δεν χρειάζεται να αποστραγγιστεί πριν από την άσκηση, εκτός εάν η «πληρότητα» συμβάλλει στην ενόχληση του ασθενούς.
- Για δραστηριότητες όπως η άρση βαρών, το φτυάρισμα χιονιού και το άλμα, που σχετίζονται με πολύ υψηλότερη ενδοκοιλιακή πίεση, το περιτοναϊκό διάλυμα θα πρέπει να αποστραγγίζεται πριν από την άσκηση.

### **Συγκεκριμένες δραστηριότητες**

#### **Κολύμβηση και θαλάσσια σπορ**

Προτείνεται το κολύμπι ή άλλα θαλάσσια σπορ να γίνονται κατά προτίμηση είτε σε θαλασσινό νερό είτε σε πισίνες που είναι γνωστό ότι είναι καλά συντηρημένες (ιδιωτικές ή δημοτικές) για περιορισμό της έκθεσης σε παθογόνα που μεταδίδονται με νερό.

Προτείνεται να αποφεύγεται το κολύμπι ή άλλα θαλάσσια σπορ σε ανοιχτά νερά αμέσως μετά από καταιγίδες για να περιορίζεται η έκθεση σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Ένας διαφανής αδιάβροχος επίδεσμος ή σακούλα κολοστομίας για να ασφαλίσει και να προστατεύσει τον καθετήρα και το σημείο εξόδου από το να βραχούν κατά τη διάρκεια του μπάνιου ή της κολύμβησης, αν και παραμένει αβέβαιο εάν αυτή η στρατηγική μετριάξει τον κίνδυνο μόλυνσης.

Συστήνεται η σύννηθες φροντίδα του σημείου εξόδου μετά από κολύμπι και θαλάσσια σπορ.

#### **Αθλήματα εξ' επαφής και αθλήματα που απαιτούν έντονη δραστηριότητα**

Η συμμετοχή ή η σταδιακή επιστροφή στον αθλητισμό συνιστάται στα άτομα υπό ΠΚ.

Η επανέναρξη της σωματικής δραστηριότητας και η άσκηση συζητούνται με τον ασθενή στην μετεγχειρητική περίοδο μετά από κατάλληλη τοπική διεπιστημονική συνεργασία και διαβούλευση.



Δεν συνιστώνται αθλήματα επαφής όπου υπάρχει κίνδυνος σωματικού τραύματος ή επαναλαμβανόμενης τριβής στο σημείο του καθετήρα.

Τα αθλήματα που απαιτούν συχνή κάμψη, οκλαδόν ή ανύψωση μπορεί να γίνονται καλύτερα με κενή την περιτοναϊκή κοιλότητα. Κατά την εκτέλεση τέτοιων κινήσεων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες που μπορεί να θέτουν τους συμμετέχοντες σε αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων εκβάσεων: ηλικία, φυσική ικανότητα, συννοσηρότητες, παλιότερη τεχνική ΠΚ, προηγούμενοι τραυματισμοί.

Οι ασθενείς μπορεί να προτιμούν το περιτόναιό τους να είναι άδειο για μεγαλύτερη άνεση όταν συμμετέχουν σε αθλήματα.

Η χρήση ζώνης ΠΚ κατά τη διάρκεια των αθλημάτων μπορεί να παρέχει ενισχυμένη προστασία και άνεση στο σημείο του καθετήρα και του καθετήρα.

Οι ασθενείς μπορεί να χρειαστεί να τροποποιήσουν προσωρινά ή να διακόψουν τις αθλητικές τους δραστηριότητες εάν το παροχετευμένο διήθημα γίνει ροζ ή κόκκινο, υποδηλώνοντας ενδοπεριτοναϊκή αιμορραγία. Μετά την επίλυση και, όταν εγκριθεί από σχετικό επαγγελματία εντός της ομάδας φροντίδας της ΠΚ, η δραστηριότητα μπορεί να συνεχιστεί.

### **Κοιλιακή Ενδυνάμωση**

Συνιστώνται ασκήσεις κοιλιακής ενδυνάμωσης για ασθενείς υπό ΠΚ.

Οι ισχυρότεροι κοιλιακοί μύες μπορούν να υποστηρίξουν τη μέση και να αποτρέψουν/διαχειριστούν τον πόνο στη μέση.

Ισχυρότεροι εγκάρσιοι κοιλιακοί μύες μπορούν να υποστηρίξουν αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεσης και δευτερογενώς το διάλυμα κάθαρσης, μειώνοντας δυνητικά τον κίνδυνο κήλης.

### **Εργασία**

Τα άτομα που λαμβάνουν ΠΚ θα πρέπει να ενθαρρύνονται να συνεχίσουν να εργάζονται.

Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να υποστηρίζουν τους ασθενείς να έρχονται σε επαφή με τον εργοδότη τους για να συζητήσουν τρόπους συνέχισης της απασχόλησης.

Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να συζητήσουν εάν ο εργοδότης του ατόμου έχει ένα εταιρικό πρόγραμμα ευεξίας στο οποίο θα μπορούσε να συμμετάσχει με ασφάλεια το άτομο που λαμβάνει ΠΚ.

Για όσους κάθονται κυρίως στη δουλειά, θα πρέπει να εκτελούνται διαλείπουσες κινήσεις καθ' όλη τη διάρκεια της βάρδιας εργασίας. Για παράδειγμα, εκτελέστε εναλλαγές καθίσματος- όρθιας στάσης, ανασηκώσεις γάμπας, κύκλους χεριών, βάδην χωρίς πρόσθια κίνηση, κάθε ώρα.

Θα πρέπει να εκτελούνται λειτουργικές ασκήσεις που στοχεύουν σε εργασίες εργασίας. Για παράδειγμα, όσοι εκτελούν εργασίες ανύψωσης το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας, θα μπορούσαν να προτείνονται ασκήσεις όπως στοχευμένες διατάσεις, ενδυνάμωσης των κοιλιακών, πιέσεις ώμων, καθιστή/όρθια σειρά και άρσεις βαρών.

### **Σεξουαλική δραστηριότητα και σεξουαλική δυσλειτουργία**

Ο κίνδυνος διαρροής περιτοναϊκού διαλύματος ή απομάκρυνσης κατά τη σεξουαλική δραστηριότητα είναι χαμηλός (μετά από 4 εβδομάδες μετά την εισαγωγή του καθετήρα ΠΚ).

Παράγοντες όπως η ηλικία, η αρτηριακή πίεση, τα φάρμακα, η θεραπεία σιδήρου, τα επίπεδα γλυκόζης και τα επίπεδα λιπιδίων μπορούν να συμβάλλουν στη σεξουαλική δυσλειτουργία και πρέπει να αξιολογούνται.

Η φαρμακευτική θεραπεία της στυτικής δυσλειτουργίας θα πρέπει να συζητείται σε ατομική βάση.

Η κόπωση μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στη σεξουαλική δραστηριότητα.

Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να παρέχουν εκπαίδευση και υποστήριξη σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο ο τύπος της ΠΚ (δηλαδή η ΑΠΚ έναντι της ΣΦΠΚ) μπορεί να επηρεάσει τη σεξουαλική δραστηριότητα.

Οι ανησυχίες των ασθενών σχετικά με την εικόνα του σώματος, τον αντίκτυπο των ουλών, τις αλλαγές βάρους και την ασφάλεια της σεξουαλικής δραστηριότητας πρέπει να αντιμετωπιστούν από τους κλινικούς γιατρούς, ειδικά ο φόβος της μετακίνησης του καθετήρα.

### **Αντιμετώπιση συμπτωμάτων- παρενεργειών**

#### **Φροντίδα σημείου εξόδου και άσκηση**

Προτείνεται η εφαρμογή ενός μη αποφρακτικού επίδεσμου, όπως η γάζα, που μπορεί να μειώσει το μικροτραύμα στο δέρμα το οποίο μπορεί να προκύψει από τριβή του δέρματος κατά τη διάρκεια μέτριας έως έντονης δραστηριότητας.

Συνιστώνται ρούχα να αναπνέουν και να είναι φρεσκοπλυμένα κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας για να μειωθεί η εφίδρωση κοντά στο σημείο εξόδου.

Προτείνεται, κατά τη συμμετοχή σε μέτρια έως έντονη δραστηριότητα, ο καθετήρας να ακινητοποιείται με ταινία για να αποφευχθεί τραύμα στον καθετήρα ή στο σημείο εξόδου.

Συνιστάται το σημείο εξόδου να καθαρίζεται αμέσως αφού λερωθεί ή βραχεί κατά τη διάρκεια της άσκησης και το σημείο εξόδου να καθαρίζεται τακτικά τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα.

#### **Εφίδρωση**

Κάντε ντους και καθαρίστε το σημείο εξόδου του περιτοναϊκού καθετήρα λίγο μετά από οποιαδήποτε έντονη άσκηση που οδηγεί σε εφίδρωση για να περιορίσετε κάθε πιθανό κίνδυνο μόλυνσης που σχετίζεται με την εφίδρωση.

Τα άτομα υπό ΠΚ που είναι παχύσαρκα μπορεί να διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο επιπλοκών στο σημείο εξόδου που σχετίζονται με την εφίδρωση.

#### **Άτομα με προβλήματα καρδιαγγειακής νόσου**

Απαιτείται μια εξατομικευμένη προσέγγιση για τη συνταγογράφηση άσκησης, λαμβάνοντας υπόψη τη σοβαρότητα και τη φύση της καρδιακής νόσου, τις ιατρικές συννοσηρότητες και τη συνήθη λειτουργική κατάσταση.

Οι εξατομικευμένοι βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι κατάρτισης πρέπει να ορίζονται με σαφήνεια.

Θα πρέπει να υιοθετηθεί μια διεπιστημονική προσέγγιση (νεφρολόγος, νοσηλεύτης, διαιτολόγος, τοπικός ή εξ αποστάσεως επαγγελματίας άσκησης) στη συνταγογράφηση, παρακολούθηση και επίβλεψη της άσκησης.

Θα πρέπει να υιοθετηθεί μια βαθμιαία προσέγγιση στη συνταγογράφηση άσκησης με σταδιακή εξέλιξη της έντασης και της διάρκειας της άσκησης όπως είναι ανεκτή.

### **Αδυναμία**

Τα προγράμματα σωματικής δραστηριότητας και/ή άσκησης μπορούν να αποτρέψουν και να μειώσουν τη σωματική αδυναμία και να μειώσουν τον κίνδυνο αναπηρίας.

Χρησιμοποιήστε εργαλεία προσυμπτωματικού ελέγχου ευθραυστότητας για να εντοπίσετε αυτούς που θα ωφεληθούν περισσότερο από τη σωματική δραστηριότητα (π.χ. κλίμακα FRAIL, φαινότυπος Fried, Κλίμακα κλινικής ευθραυστότητας).

Χρησιμοποιήστε δοκιμές φυσικής λειτουργίας για να αξιολογήσετε τη δύναμη και την ισορροπία (π.χ. Μπαταρία μικρής φυσικής απόδοσης (Short Physical Performance Battery- SPPB), Sit-to-Stand (STS), Timed-Up-and-Go (TUG), ταχύτητα βάδισης) για να εντοπίσετε άτομα με μειωμένη κατάσταση λειτουργίας/ αδυναμία και εκείνους που θα ωφελούνταν από την άσκηση. Σημεία αποκοπής για την πρόβλεψη της ανάπτυξης αναπηρίας ως εξής: SPPB score  $\leq 9$ , STS-5  $\geq 10$  s, TUG  $\geq 9$  s.

Χρησιμοποιήστε εργαλεία προσυμπτωματικού ελέγχου και αποτελέσματα δοκιμών φυσικής λειτουργίας για να καθοδηγήσετε τη συνταγή άσκησης.

Σχεδιάστε προγράμματα άσκησης που ταιριάζουν στον τρόπο ζωής κάθε ατόμου και παρέχουν εκπαίδευση σχετικά με το όφελος της σωματικής δραστηριότητας στη διατήρηση της λειτουργικότητας, για παράδειγμα, το ανέβασμα σκαλοπατιών. Η ομάδα φροντίδας στη ΠΚ (νεφρολόγος, νοσοκόμος αιμοκάθαρσης, κοινωνικός λειτουργός, διαιτολόγος) θα καθορίσει τον κατάλληλο οδηγό

αξιολόγησης δεδομένων των διαφορετικών πόρων από κέντρο σε κέντρο και από χώρα σε χώρα.

Εξετάστε ασκήσεις, όπως περπάτημα ή στατική ποδηλασία, ασκήσεις αντίστασης με βάρος σώματος και ασκήσεις ισορροπίας, ιδιαίτερα για όσους διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων.

### **Κόπωση**

Η σωματική δραστηριότητα και η άσκηση μπορεί να μειώσουν τα συμπτώματα κόπωσης και θα πρέπει να ενθαρρύνονται.

Τα προγράμματα άσκησης θα πρέπει να στοχεύουν στο να προκαλέσουν μια ένταση Βαθμολόγησης Αντιλαμβανόμενης Άσκησης (Rating of Perceived Exertion-RPE) 11-16 (χρησιμοποιώντας την κλίμακα Borg RPE 6-20).

Ένα πρόγραμμα βάρδισης (εξωτερικό ή διάδρομο) που χρησιμοποιεί μια διαβαθμισμένη προσέγγιση (δηλαδή σταδιακή με την πάροδο του χρόνου) είναι καλά ανεκτό και μπορεί να μειώσει την εμπειρία κόπωσης και να αυξήσει την ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες.

### **Ψυχική υγεία**

Η τακτική, μέτριας έντασης άσκηση 20-30 λεπτών, 3-5 φορές την εβδομάδα είναι πιθανό να βελτιώσει ή να διατηρήσει την ψυχική υγεία (συμπεριλαμβανομένων των συμπτωμάτων του άγχους και της κατάθλιψης).

Θα πρέπει να ακολουθήσει έλεγχος για κατάθλιψη, αναγνώριση των αιτιών και συζήτηση με τον ασθενή για να αναπτυχθεί μια εξατομικευμένη προσέγγιση για τη θεραπεία της κατάθλιψης.

### **Διατροφή και φυσική κατάσταση**

#### **Σημεία διατροφικής πρακτικής**

Συνιστάται η κατανάλωση ενός μικρού γεύματος ή σνακ που περιέχει υδατάνθρακες πριν την άσκηση.

Εάν η διάρκεια της άσκησης είναι μεγαλύτερη από 60 λεπτά, μπορεί να απαιτείται πρόσθετη πρόσληψη υδατανθράκων κατά τη διάρκεια της άσκησης.

Η πρόσληψη υγρών κατά τη διάρκεια της άσκησης πρέπει να ταιριάζει, αλλά να μην υπερβαίνει τις απώλειες ιδρώτα και να εξατομικεύεται ανάλογα με τη συνήθη παραγωγή ούρων και την ποσότητα υγρών.

Είναι λογικό να καταναλώνετε 20 γραμμάρια πρωτεΐνης υψηλής ποιότητας αμέσως μετά την άσκηση με αντίσταση για την υποστήριξη της πρωτεϊνοσύνθεσης.

Τα συμπληρώματα αθλητικής διατροφής, όπως τα συμπληρώματα πρωτεΐνης και τα αθλητικά ποτά, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υπό κλινική επίβλεψη.

Όπου το επιτρέπουν οι πόροι, οι διαιτολόγοι είναι πολύτιμο μέλος της ομάδας ΠΚ για συμβουλές σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση.

### **Παχυσαρκία**

Η σωματική δραστηριότητα και η άσκηση είναι ασφαλείς σε παχύσαρκα άτομα και θα πρέπει να συνιστάται.

Εξετάστε το ενδεχόμενο να εκτελέσετε έντονη άσκηση με κενή την περιτοναϊκή κοιλότητα, καθώς αυτό μπορεί:

- να βελτιώσει την απόδοση στην άσκηση
- να μετριασθεί ο κίνδυνος κοιλιακής και μυοσκελετικής καταπόνησης εάν εκτελούνται έντονες δραστηριότητες που μπορεί να αυξήσουν την ενδοκοιλιακή πίεση.

Εξετάστε το ενδεχόμενο να εκτελέσετε ασκήσεις χαμηλής έντασης, όπως κολύμπι και ποδηλασία, καθώς αυτές μπορεί να:

- βελτιώσει την ικανότητα του ασθενούς για άσκηση.
- μειωθεί ο κίνδυνος μυοσκελετικού τραυματισμού.

Η άσκηση είναι μια αποτελεσματική συμπληρωματική θεραπεία για τη διαχείριση βάρους και την απώλεια βάρους, ιδιαίτερα με την επίβλεψη εξειδικευμένου διαιτολόγου.

### **Χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης**

Οποιαδήποτε αύξηση της καθημερινής σωματικής δραστηριότητας και μείωση του χρόνου καθιστικής ζωής είναι πιθανό να έχει οφέλη για την υγεία για άτομα υπό ΠΚ.

Τα άτομα θα πρέπει να αρχίσουν να ασκούνται αργά και σε χαμηλή ένταση για να κατανοήσουν το βασικό επίπεδο φυσικής τους κατάστασης και να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο τραυματισμών.

Πρέπει να γίνει ενσωμάτωση τόσο αερόβιας (π.χ. περπάτημα, χορός, καθιστή πορεία, καθιστή ποδηλασία) όσο και αντίστασης (π.χ. κάθισμα σε όρθια θέση, καθιστή σειρά, καθιστή μπούκλα ποδιών με ζώνες αντίστασης) με σταδιακό τρόπο.

Προτείνεται η παρακολούθηση την απόδοση της άσκησης, με σκοπό τη σταθερή αύξηση της συχνότητας, της έντασης και του χρόνου που αφιερώνετε στην άσκηση.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τα άτομα με πολύ χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας θα πρέπει σταδιακά να εργαστούν για να επιτύχουν με την πάροδο του χρόνου:

- 150–300 λεπτά αερόβιας σωματικής δραστηριότητας μέτριας έντασης (π.χ. περπάτημα, κολύμπι, χορός) την εβδομάδα ή
- 75–150 λεπτά αερόβιας σωματικής δραστηριότητας έντονης έντασης (π.χ. τζόκινγκ, ανταγωνιστικά αθλήματα) την εβδομάδα ή
- ένας ισοδύναμος συνδυασμός μέτριας έντασης και έντονης αερόβιας δραστηριότητας ΚΑΙ
- 2 ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα με δραστηριότητες μυϊκής ενδυνάμωσης (π.χ. push-ups, squats)

Οι ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας θα πρέπει να περιλαμβάνουν δραστηριότητα που εστιάζει στην προπόνηση ισορροπίας και δύναμης για τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και τη μείωση του κινδύνου πτώσεων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ**

Η ποιότητα ζωής (Quality Of Life- QOL) έχει καθιερωθεί ως σημαντική έννοια και στόχος στους τομείς της έρευνας και της πρακτικής της υγείας και της ιατρικής. Παραδοσιακά, τα αποτελέσματα της βιοϊατρικής και όχι της ποιότητας ζωής ήταν τα κύρια καταληκτικά σημεία στην ιατρική έρευνα και την έρευνα για την υγεία. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, περισσότερη έρευνα έχει επικεντρωθεί στην ποιότητα ζωής των ασθενών και η χρήση των αξιολογήσεών της έχει αυξηθεί.

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

Παρά τις προσπάθειες που έχουν γίνει να δοθεί ένας ορισμός που να περιγράφει επαρκώς την έννοια ποιότητα ζωής, δεν έχει βρεθεί ακόμη. Από τη πλευρά του, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) περιγράφει έναν ορισμό της ποιότητας ζωής όπου αναφέρει: «Η αντίληψη ενός ατόμου για τη θέση του στη ζωή στο πλαίσιο του πολιτισμού στον οποίο ζει και σε σχέση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του».



Επιπλέον, ο όρος ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (Health-Related Quality Of Life- HRQOL) περιγράφεται συχνά ως: «Ένας όρος που αναφέρεται στις πτυχές της υγείας της ποιότητας ζωής, που γενικά θεωρείται ότι αντικατοπτρίζει τον αντίκτυπο της νόσου και της θεραπείας στην αναπηρία και την καθημερινή λειτουργία

Η ποιότητα ζωής είναι μια σύνθετη έννοια που ερμηνεύεται και ορίζεται με διάφορους τρόπους εντός και μεταξύ διαφόρων επιστημών. Κατά συνέπεια, πολλά διαφορετικά εργαλεία χρησιμοποιούνται πλέον για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής. Αυτά τα εργαλεία αναπτύχθηκαν βασισμένα κυρίως σε εμπειρικές εκτιμήσεις και δεν έχουν αναπτυχθεί από ορισμό ή εννοιολογικό μοντέλο. (Haraldstad et. al, 2019)

Η ΧΝΝΤΣ επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής (QoL) των ασθενών ενεργώντας αρνητικά στην κοινωνική, οικονομική και ψυχολογική ευεξία τους. Η ΧΝΝ μπορεί επίσης να βλάψει την εικόνα του σώματος και τη γενική ποιότητα ζωής των ασθενών εκτός από σωματικές, λειτουργικές, μεταβολικές, κοινωνικές και ψυχικές καταστάσεις.

Πιστεύεται ότι η σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (HRQOL) των ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας είναι συνήθως χειρότερη από αυτή των ατόμων που αντιστοιχούν στην ηλικία από τον γενικό πληθυσμό, λόγω της τυπικά υψηλής επιβάρυνσης της συννοσηρότητας και των επιπλοκών της ΧΝΝΤΣ. Αυτό επιβεβαιώθηκε επίσης από μια μελέτη που διεξήχθη από τους Drennan και Cleary, η οποία έδειξε ότι οι ασθενείς με ΧΝΝΤΣ έχουν χειρότερη ποιότητα ζωής από τον γενικό υγιή πληθυσμό, λόγω της παρεμβατικότητας της θεραπείας που απαιτείται.

Λόγω της αύξησης των ποσοστών επιβίωσης των ασθενών με ΧΝΝΤΣ, η HRQOL γίνεται όλο και πιο σημαντική ως μέτρο έκβασης στην αξιολόγηση των θεραπειών νεφρικής υποκατάστασης. Η ποιότητα ζωής έχει γίνει βασικό μέτρο έκβασης στη θεραπεία χρόνιων ασθενειών, όπως η ΧΝΝ, όπου ο στόχος δεν είναι η εξάλειψη της νόσου, αλλά η προσαρμογή των ασθενών σε σωματικούς περιορισμούς, αλλαγές στον τρόπο ζωής και ιατρικές θεραπείες. Η βελτιωμένη ποιότητα ζωής και η αυτό-αποτελεσματικότητα έχουν συσχετιστεί με θετικά αποτελέσματα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, όπως βελτιώσεις σε βασικές εργαστηριακές

τιμές, γνωστική και συναισθηματική λειτουργία, ποσοστά θνησιμότητας και νοσηλείας και βελτιωμένη συμμόρφωση στη θεραπεία. Προηγούμενες μελέτες σχετικά με την HRQOL και την ΧΝΝΤΣ, έχουν εντοπίσει ότι η επιλογή της θεραπείας υποκατάστασης είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει την ποιότητα ζωής στην ΧΝΝΤΣ. (Zazzeroni L., et. al, 2017)

## 14.1 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Υπάρχουν πολλά αξιόπιστα και έγκυρα ερωτηματολόγια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική πρακτική για την μέτρηση της ποιότητας ζωής των ασθενών με ΧΝΝΤΣ. (Παπαδοπούλου, 2020)

Η αξιολόγηση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητα ζωής είναι υποκειμενική και περιλαμβάνει πολυδιάστατες μετρήσεις συμπεριλαμβανομένων της σωματικής λειτουργίας, της συναισθηματικής λειτουργίας, της κοινωνική αλληλεπίδρασης και την αποτελεσματικότητα της θεραπείας στους ασθενείς. Πολλά «εργαλεία» έχουν χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της HRQoL συμπεριλαμβανομένων γενικών και ειδικών. Τα γενικά εργαλεία, όπως π.χ., Έρευνα Υγείας Σύντομης Μορφής 36 ειδών (SF-36), European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D), Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας για την ποιότητα ζωής- BREF (WHOQOL-BREF), 15-διάστατο που σχετίζεται με την υγεία ποιότητα ζωής (15D-HRQoL), 12 ειδών ερωτηματολόγιο γενικής Υγείας (GHQ-12)) μετράει τη συνολική υγεία και λειτουργία, ενώ τα ειδικά εργαλεία επικεντρώνονται σε μεμονωμένα συμπτώματα μιας συγκεκριμένης ασθένειας όπως π.χ., Ποιότητα Ζωής Νεφροπαθειών (KDQOL), Δείκτης Ποιότητας Ζωής- Διήθησης και Μεταμόσχευσης. (Chuaswan et. al, 2020)

### **Έρευνα Υγείας Σύντομης Μορφής 36 ειδών (SF-36)**

Το SF-36 αποτελείται από οκτώ υποτομείς και 36 ερωτήσεις συμπεριλαμβανομένων 10 στοιχείων φυσικής λειτουργίας (PF), 4 στοιχεία περιορισμών ρόλου λόγω σωματικής υγείας (RP), 2 στοιχεία πόνου (P), 5 στοιχεία γενικής υγείας (GH), 4 στοιχεία ενέργειας (E), 2 στοιχεία κοινωνικής λειτουργίας (SF), 3 στοιχεία των περιορισμών ρόλου λόγω συναισθηματικών προβλημάτων (RE),

και 5 στοιχεία συναισθηματικής ευεξίας (EW). Κάθε τομέας μεταφράζεται σε εύρος 0 έως 100 με την υπόθεση ότι κάθε ερώτηση έχει την ίδια βαρύτητα. Η χαμηλότερη βαθμολογία δείχνει την περισσότερη αναπηρία, ενώ η υψηλότερη βαθμολογία υποδηλώνει την ευνοϊκότερη κατάσταση υγείας, για παράδειγμα, η βαθμολογία μηδέν ισοδυναμεί με μέγιστη αναπηρία και η βαθμολογία 100 ισοδυναμεί με καμία αναπηρία. Έπειτα, υπολογίζεται ο μέσος όρος του υποτομέα διαιρώντας τον συνολικό υποτομέα με το συνολικό αριθμό των στοιχείων αυτού του τομέα. Επιπλέον, υπάρχουν δύο συνοπτικές βαθμολογίες που χρησιμοποιούνται επίσης για την απεικόνιση της συνοπτικής βαθμολογίας της φυσικής κατάστασης (Physical Component Summary- PCS = PF + RP + P + GH) και της συνοπτικής βαθμολογίας της νοητικής κατάστασης νοητικό (Mental Component Summary- MCS = E + SF + RE + EW).

### **European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5)**

Το EQ-5D αποτελείται από ένα περιγραφικό σύστημα και οπτική αναλογική κλίμακα (Visual Analogue Scale- VAS). Το περιγραφικό σύστημα περιλαμβάνει πέντε διαστάσεις, δηλαδή κινητικότητα, αυτοφροντίδα, συνήθειες δραστηριότητες, πόνος / δυσφορία και άγχος / κατάθλιψη. Κάθε διάσταση βαθμολογείται ως κανένα πρόβλημα, κάποια/μέτρια προβλήματα και σοβαρά/ακραία προβλήματα. το οποίο είναι γνωστό ως έκδοση τριών επιπέδων (EQ-5D-3L). Οι βαθμολογίες σε αυτές τις πέντε διαστάσεις μπορούν να παρουσιαστούν ως προφίλ υγείας ή μπορεί να μετατραπεί σε ένα ενιαίο αριθμητικό συνοπτικό ευρετήριο (χρησιμότητα). Οι τιμές χρησιμότητας υγείας κυμαίνονται από 0 (θάνατος) έως 1 (τέλεια υγεία) αλλά οι τιμές μικρότερες από 0 είναι δυνατές και αντιπροσωπεύουν τις υγειονομικές καταστάσεις που χαρακτηρίζονται χειρότερες από τον θάνατο. Το EQ VAS μετρά την αυτοαξιολόγηση του ασθενούς σε μια κατακόρυφη οπτική αναλογική κλίμακα από 0 έως 100. (Chuaswan et. al, 2020)

### **Kidney Disease Quality of Life (KDQOL) questionnaire**

Υπάρχουν πολλές εκδόσεις του KDQOL. η πρώτη έκδοση ήταν το KDQOL-εκτενούς έκτασης, το οποίο αποτελούνταν από 134 ερωτήσεις σε 11 ειδικές κλίμακες για νεφρική νόσο. Ωστόσο, αυτή η μέθοδος συχνά οδηγεί σε χαμηλότερα επίπεδα απόκρισης.

Το KDQOL-σύντομης έκτασης, έκδοσης 1.3 (KDQOL- SF 1.3) αποτελείται από 36 ερωτήσεις σχετικά με τη γενική σωματική και ψυχική κατάσταση της υγείας και 43 συγκεκριμένες ερωτήσεις που σχετίζονται με τη νεφρική ανεπάρκεια. Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις του KDQOL-SF 1.3 που σχετίζονται με τη νεφρική ανεπάρκεια επικεντρώνονται σε ορισμένα ζητήματα που έχουν οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση: συμπτώματα/προβλήματα, επιπτώσεις της νεφρικής νόσου στην καθημερινή ζωή, βάρος νεφρικής ανεπάρκειας, κατάσταση απασχόλησης, γνωστική λειτουργία, ποιότητα κοινωνικών αλληλεπιδράσεων, σεξουαλική λειτουργία και ύπνος.

Η έκδοση 1.3 του KDQOL-SF έχει επίσης συνταχθεί σε μια συντομότερη έκδοση, γνωστή ως KDQOL-Short Form 36, που αποτελείται από την κλίμακα Short Form-12 (η οποία μετρά τη σωματική και πνευματική λειτουργία μέσω 12 ερωτήσεων) και 24 συγκεκριμένες ερωτήσεις που σχετίζονται με τη νόσο. (Zazzeroni L., et. al, 2017)

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Alexandroua Maria-Eleni, Balafab Olga, Sarafidisa Pantelis, Assessment of Hydration Status in Peritoneal Dialysis Patients: Validity, Prognostic Value, Strengths, and Limitations of Available Techniques, *Am J Nephrol* 2020;51:589–612, σελ. 1-2
- *American Journal of Kidney Diseases*, Vol 35, No 6, Suppl 2 (June), 2000
- Αποστολίδου, Ε., Χατζόγλου, Χ. (2011). Επιπλοκές χρόνιας περιτοναϊκής κάθαρσης- Ο ρόλος της λεπτίνης. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 28(4), 466-474.
- Barkoudah, E., (2016). "Dialysis Initiation During the Hospital Stay". Volume 5, Issue 4, *An Issue of Hospital Medicine Clinics*. Elsevier Health Sciences. ISBN 9780323463164.
- Bennett P.N., Bohm C., Harasemiw O., Brown L., et. al, Physical activity and exercise in peritoneal dialysis: International Society for Peritoneal Dialysis and the Global Renal Exercise Network practice recommendations, 2021, *ISPD*, [Volume: 42 issue: 1](#), page(s): 8-24
- Bernardini J., price V., Figueiredo A., PERITONEAL DIALYSIS PATIENT TRAINING, 2006. *ISPD GUIDELINES/RECOMMENDATIONS*. *Perit Dial Int* 2006;26:625-632
- Beto J, Schury K, Bansal V. Strategies to promote adherence to nutritional advice in patients with chronic kidney disease: a narrative review and commentary. *International J Nephrol Renovasc Dis* 2016;9:21-33
- Blumenkrantz MJ, Kopple JD, Gutman RA, et al. Methods for assessing nutritional status of patients with renal failure. *Am J Clin Nutr* 1980;33(7): 1567-1585
- Βλαχογιάννη, Ι. Γ. (2009). *Κλινική Νεφρολογία και Υπέρταση*. εκδ. Πασχαλίδη.
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2015, *Bioimpedance Devices for the Assessment of Body Fluid Volume for Patients Undergoing Dialysis: A Review of the Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness, and Guidelines*, 2014, σελ. 1.
- Chuasuwan A., Pooripussarakul S., Thakkinstian A., Ingsathit A. and Pattanaprteep O., Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis, 2020, *Health and Quality of Life Outcomes* (2020) 18:191
- Daugirdas, J. T., Blake, P. G., & Ing, T. S. (2007). *Handbook of dialysis*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Δημητριάδη, Ά. Α. (2015). *Νεφρική ανεπάρκεια. (Πτυχιακή Εργασία)*, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Νοσηλευτικής
- Figueiredo Ana E., Bernardini J., Bowes E., Hiramatsu M., Valerie P., Su Ch., Walker R., Brunier G., A SYLLABUS FOR TEACHING PERITONEAL DIALYSIS TO PATIENTS AND CAREGIVERS, *Peritoneal Dialysis International*, Vol. 36, pp. 592–605, *ISPD*

- Himmele R., Zeller-Knuth C., Janik A., Interpreting the Peritoneal Equilibration Test (PET), Fresenius Medical Care North America, 2019,(<https://fmcna.com/insights/articles/interpreting-the-peritoneal-equilibration-test-pet/>) (Πρόσβαση: 06/04/2022)
- Hansson και Watnick, 2016, 162 Am J Kidney Dis. 2016; 67 (1): 151-164
- Haraldstad K., Wahl A., Andenaes R., Andersen J.R., et. al, A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences, 2019, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6761255/>) (Πρόσβαση: 19/04/2022)
- Inal S, Erten Y, Okyay GU, et al. Association between bioimpedance analysis parameters and left ventricular hypertrophy in peritoneal dialysis patients. Int Urol Nephrol 2014;46:1851-1856
- Ito Y. , Ryuzaki M., Sugiyama H.,Tomo T., et. al, Renal Replacement Therapy, Peritoneal Dialysis Guidelines 2019 Part 1 (Position paper of the Japanese Society for Dialysis Therapy), (2021)
- Jiang N, Qian J, Sun W, et al. Better preservation of residual renal function in peritoneal dialysis patients treated with a low-protein diet supplemented with keto acids: a prospective, randomized trial. Nephrol Dial Transplant 2009
- Kiebalo Th., Holotka Jac., Habura Ir., Pawlaczyk Kr., Nutritional Status in Peritoneal Dialysis: Nutritional Guidelines, Adequacy and the Management of Malnutrition, Review, 2020, Nutrients 2020, 12, 1715; doi:10.3390/nu12061715
- K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy. Am J Kidney Dis 2006;48(Suppl 1):S2-S175.
- Kim JK, Kim YS, Song YR, Kim HJ, Kim SG, Moon SJ. Excessive weight gain during the first year of peritoneal dialysis is associated with inflammation, diabetes mellitus, and a rapid decrease in residual renal function. PLoS One 2015;10:e0139033.
- Konstantinidou E, Koukouvou G, Kouidi E, Deligiannis A, Tourkantonis A. Exercise training in patients with end-stage renal disease on hemodialysis: comparison of three rehabilitation programs. J Rehabil Med. 2002 Jan;34(1):40-5. doi: 10.1080/165019702317242695. PMID: 11900261.
- Κέγκου Ευαγγελία, Εκτίμηση και επάρκεια υπερδιήθησης, Προϊσταμένη Νεφρολογικού Τμήματος Γ.Ν. Χατζηκώστα,3ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ, σελ.26-27
- Κυριακίδη Κ., Πυλαρινού Α., Πρωτεΐνες και κατάλληλες δίαιτες στην Περιτοναϊκή Κάθαρση, Τελειόφοιτες Φοιτήτριες Τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας, ΤΕΙ Κρήτης, 3<sup>ο</sup> Σεμινάριο Περιτοναϊκής Κάθαρσης, 2017

- Lemone P, Burke K, Bauldoff G. (2011). Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς 5η Έκδοση, Τόμος Α, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, 993-1023.
- Lew SQ, 2007. Hemoperitoneum: bloody peritoneal dialysate in ESRD patients receiving peritoneal dialysis. *Perit Dial Int.* 2007 May-Jun;27(3):226–33. PMID: 17468466
- Li K-T P., Szeto C. C., Piraino B., De Arteaga J., Fan S., Figueiredo E. A., Fish N. D., Goffin E., Kim Y-L., Salzer W., Struijk G D., Teitelbaum I., and Johnson W. D..(2016). ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. *Perit Dial Int.* 2016 Sep-Oct; 36(5): 481–508.
- Λατσούδας Σ, Μη Λοιμώδεις Επιπλοκές της Περιτοναϊκής Κάθαρσης, 1η έκδοση, Εκδόσεις Ροτόντα, Μαυροματίδης Κ, Πασαδάκης Π. Εξωνεφρική Κάθαρση, Θεσσαλονίκη 2014, Τόμος 2, Κεφάλαιο 24, σελ. 547-561
- Λιακόπουλος, Β., Λειβαδίτης, Κ., Ντόμπρος, Ν. Β., Νικολαΐδης, Π., & Ωραιόπουλος, Δ. Γ. (2013). Συνεχής Φορητή ή Αυτοματοποιημένη Περιτοναϊκή Κάθαρση. *Ελληνική Νεφρολογία-Hellenic Nephrology*, 25
- Medcalf JF, Harris KPG, Walls J. Role of diuretics in the preservation of residual renal function in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2001;59:1128-1133
- Musetti C., Ciurlino D., Bertoli S.V., Free Water Transport Measured by Double Mini-PET May Be Increased by Higher Glucose Exposure in Peritoneal Dialysis, 2012 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3525408/>) Πρόσβαση: 07/04/2022
- Μαρκάκη Α., Αξιολόγηση θρέψης Περιτοναϊκής Κάθαρσης ασθενούς-Πρόσφατες εξελίξεις, PhD, Επίκουρη Καθηγήτρια Κλινικής Διατροφής, Τμήμα Διατροφής - Διαιτολογίας, ΣΤεΓ-ΤεΤ, ΤΕΙ Κρήτης, 3<sup>ο</sup> Σεμινάριο Περιτοναϊκής Κάθαρσης 2017
- Μπαλάφα Ο., ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ - ΥΠΕΡΔΙΗΘΗΣΗΣ Διαφορετικοί τύποι PET - Ποιο είναι καλύτερο και πότε να γίνεται;, Νεφρολόγος-Επιμελήτρια Α', Νεφρολογική Κλινική Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ιωαννίνων, 3<sup>ο</sup> Σεμινάριο Περιτοναϊκής Κάθαρσης, 2017
- Νεφρολογικό Τμήμα Κομοτηνής, Μικτές διαταραχές οξεοβασικής ισορροπίας, (2019). Διαθέσιμο στο: <http://renalkomotini.gr/%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B5%CF%87%CE%BF%CF%8D%CF%82-%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B7%CF%84%CE%AE%CF%82-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%84/> (Πρόσβαση: 05/04/2022)

- Nongnuch A, Assanatham M, Panorchan K, Davenport A. Strategies for preserving residual renal function in peritoneal dialysis patients. *Clin Kidney J* 2015;8:202-11
- Οικονόμου Χ. Ι., Μακρή Ε., (2018). ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ Εφαρμογή Περιτοναϊκής Κάθαρσης, Μονάδα Περιτοναϊκής Κάθαρσης, Γ.Ν.Α. «ΛΑΙΚΟ»
- Pannekeet M.M., Imholz A.L.T., Struijk D.G., Koomen G.C.M., Langedijk M.J., et. al, The standard peritoneal permeability analysis: A tool for the assessment of peritoneal permeability characteristics in CAPD patients, 1995 ([https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(15\)59135-7/pdf](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(15)59135-7/pdf)) Πρόσβαση: 07/04/2022
- Papakrivopoulou E, Booth J, Pinney J, Davenport A. Comparison of volume status in asymptomatic haemodialysis and peritoneal dialysis outpatients. *Nephron Extra* 2012;2:48-54
- Παπαδοπούλου Ε., (2020) Φροντίδα και Παρακολούθηση στη Περιτοναϊκή Κάθαρση, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.
- Riemman A., Fortnum D (2016), 500 Questions and Answers about Peritoneal Dialysis. A Guide to Clinical Practice, 2016, EDTNA/ERCA
- Romani RF., Waniewski J., Kruger L., Lindholm B., Nascimento M.M., Comparison of three PET methods to assess peritoneal membrane transport, 2019 (<https://doi.org/10.1590/1414-431X20198596>) Πρόσβαση: 07/04/2022
- Ronco, C., Dell'Aquila, R., & Rodighiero, M. P. (Eds.). (2006). Peritoneal dialysis: A clinical update (Vol. 150). Karger Medical and Scientific Publishers.
- Russo R., Manili L., Tiraboschi G., Amar K., De Luca M., Alberghini E., et. al, Patient re-training in peritoneal dialysis: why and when it is needed. *Kidney Int Suppl* 2006; 103: S127
- St George Hospital Renal Department, 2017. Introduction to Peritoneal Dialysis. Renal Self Learning Package, reviewed 2017. [Internet] Available from: <https://stgrenal.org.au/sites/default/files/upload/PD/Approved%20CLBRs%20and%20WPIs/Introduction%20to%20Peritoneal%20Dialysis%20Self-learning%20Package%202017.pdf>, Retrieved: 03/04/2022
- Σαββιδάκη, Ε. (2009). Ιστολογικές αλλοιώσεις της περιτοναϊκής μεμβράνης σε σχέση με την επάρκεια της περιτοναϊκής κάθαρσης (Doctoral dissertation).
- Σταυρόπουλος Α. (2017). Διατήρηση της υπολειμματικής νεφρικής λειτουργίας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε Περιτοναϊκή Κάθαρση, Νεφρολόγος, Διευθυντής Νεφρολογικού Τμήματος-MTN, Επιστημονικός Διευθυντής ΙΑΣΙΟ Θεραπευτήριο - Γ. Κ. Καλλιθέας, 3<sup>ο</sup> Σεμινάριο Περιτοναϊκής Κάθαρσης.
- Teitelbaum Isaac and Burkart John, 2003. Peritoneal Dialysis. Core Curriculum in Nephrology November 2003, Volume 42, Issue 5, Pages 1082 – 1096. DOI: <https://doi.org/10.106/j.ajkd.2003.08.036>



- Trinh E, Bargman JM. Are Diuretics Underutilized in Dialysis Patients? *Semin Dial* 2016;29:338-341
- Toigo G, Aparicio M, Attman PO, et al. Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1 of 2). *Clin Nutr* 2000;19(3):197-207.
- van Olden RW, Guchelaar HJ, Struijk DG, Krediet RT, Arisz L. Acute effects of high-dose furosemide on residual renal function in CAPD patients. *Perit Dial Int* 2003;23:339-347
- Van Biesen W., Carlsson O., Bergia R., Brauner M., Christensson A., et.al, Personal dialysis capacity (PDCTM) test: a multicentre clinical study, *Nephrol Dial Transplant* (2003) ([https://cjasn.asnjournals.org/content/1/2/269#sec-6](https://watermark.silverchair.com/180788.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAArwwggK4BgkqhkiG9w0BBwagggKpMIICpQIBADCCAp4GCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMYBqFA87FMWsOK_NtAgEQgIICb-1KNdGVGhyMCzCI3sq7ORnEo9CQdc6vxJIAu6vUDDvtbLld_65UPRzUe-L7YfTXkMXhADpYO_7w5_Umi4zgu_d0Si7zzZwX_zaKSIqbp5GMx4pAP3LdEmx8fYgEZsbLOXt5XhSviJJwE2iFPsSF1gPExQakWkwEHUTsPFSzbu71LIQULi6ENhqB7hESuEuMD1wI3aNzUmPVoGfKYOLIPDT5LDaubs4dXUcnxusTICZiCVJ-80wtdCh_AF9SBF-5tCjvY6q-SpjFhFl1nXOnHv6C7lk0dsfyO7o9GfQRvHD3YdT3iyQT3Q6eevk-zBxo3CqcPY176oHJ9BkwJzkJhCyjsNURJlhtfiFappJ56JqZPZKIUQMEiks-81ZQ5UPdVS-ijix-cZJnfWj_2wU1Ahg_uR4D3qcoKpnXyW84kerB0oy0oZCzDO1xfpKVPnFN9YtCgYseAQxmcp-IA20OWKvSCkDWpo4nJzKvbonOcVuhZI8thIsmm7KcGvKcVrn18RNPul7aS5UxXtLeKQyNYJKTEGRV098Jdvxx9jTJuRuUNjEUx_yOCDwLwb7_xPf0x_qpCrf2D7tqqSxC6iOqUyEEw1-0wORLk7JY9vh6bCsoucnCdTiSBCK7ppGTcSK58JLC4yEQbGhkvAASvHVbZxxEKeNQ3Aa_HSMiIqmhSx7xcpOY63klgfm-Tw-0BHB1ZV6OFsjkguLeRCe5E7tBa_SDw8x0tvUKU4I5C0PW1HQyeeF-8qKUQ3SegamFHQBdVdToeqsmCeCh1_CuYa8ssTTH0QcuuOfhMaavXMT7XTIC0jF76Pxolec2tyvO5L) Πρόσβαση: 07/04/2022</li>
<li>• Van Biesen W., Der Tol A., Veys N., Dequit C., Vijt D., Lameire N., Vanholder R., The Personal Dialysis Capacity Test Is Superior to the Peritoneal Equilibration Test to Discriminate Inflammation as the Cause of Fast Transport Status in Peritoneal Dialysis Patients, <i>Μάρτιος</i> 2006. (<a href=)) Πρόσβαση: 07/04/2022
- Vogt BP, Borges MC, Goés CR, Caramori JC. Handgrip strength is an independent predictor of all-cause mortality in maintenance dialysis patients. *Clin Nutr* 2016;35(6):1429-1433
- Zazzeroni L., Pasquinelli G., Nanni E., Cremonini V., Rubbi I., Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal

Dialysis: a Systematic Review and Meta-Analysis, 2017,  
<https://www.karger.com/Article/FullText/484115> (Πρόσβαση: 19/04/2022)