



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

<<ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ

ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ>>

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα : Αγγειακές προσπελάσεις στην

Αιμοκάθαρση

Όνομ/νυμο : Σεράν Παυλίνα

Τριμελής εξεταστική επιτροπή :

- **Στεφανίδης Ι. (Επιβλέπων)**
- **Ελευθεριάδης Θ.**
- **Λιακόπουλος Β.**

ΛΑΡΙΣΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2022



UNIVERSITY OF THESSALY SCHOOL
OF
HEALTH SCIENCE FACULTY OF
MEDICINE

MASTER PROGRAM IN
<<MASTER OF SCIENCE DIPLOMA IN NEPHROLOGY
CARE>>

MASTER THESIS

TITLE: Vascular access in dialysis

Athor's name : Seran Pavlina

- Stefanidis I.(Supervisor)
- Eleftheriadis Th.
- Liakopoulos V.

Larissa, January 2022

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Αιμοκάθαρση	(ΑΚ)
Χρόνια Νεφρική Νόσος	(ΧΝΝ)
Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια	(ΧΝΑ)
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια	(ΟΝΑ)
Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες	(ΚΦΚ)
Αρτηριοφλεβικής Επικοινωνίας	(ΑΦΕ)
Αρτηριοφλεβικά Μοσχεύματα	(ΑΦΜ)
Dialysis Outcome Quality Initiative	(DOQI) Intra-
Access Pressure	(PIA)
Mean Arterial Pressure	(MAP)
Αξονική τομογραφία	(CT)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
PROLOGUE	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 :ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΒΛΑΒΗ	11
1.1 ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΒΛΑΒΗ (Ο.Ν.Β.)	
1.1.1 Εισαγωγή	12
1.1.2 Αιτιολογικοί παράγοντες	12
1.1.3 Οι φάσεις της Ο.Ν.Β	12
1.1.4 Κλινική εικόνα Ο.Ν.Β	13
1.1.5 Αντιμετώπιση	14
1.2 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ (Χ.Ν.Ν.)	15
1.2.1 Ορισμός	16
1.2.2 Αιτιολογικοί παράγοντες	17
1.2.3 Στάδια της Χ.Ν.Ν.	18
1.2.4 Κλινική εικόνα	20
1.2.5 Αντιμετώπιση	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 :ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ	22
2.1. ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΚ)	22
2.1.1. Τι σημαίνει ΑΚ	23
2.1.2 Μεταβολικά προϊόντα που απομακρύνονται με την ΑΜΚ	23
2.1.2.1 Η ημιδιαπερατή μεμβράνη	24
2.1.2.2 Λειτουργία ημιδιαπερατής μεμβράνης στην ΑΚ	24

2.1.3 Αιμοκάθαρση (Βασικές αρχές)	25
2.1.3.1 Το φίλτρο αιμοκάθαρσης	25
2.1.3.2 Το μηχάνημα αιμοκάθαρσης	25
2.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΠΚ)	25
2.2.1 Βασικές αρχές περιτοναϊκής κάθαρσης	26
2.2.2 Μορφές περιτοναϊκής κάθαρσης	27
2.2.2.1 Συνεχής Φορητή ΠΚ (ΣΦΠΚ - CAPD)	28
2.2.2.2 Αυτοματοποιημένη ΠΚ	29
2.2.3 Είδη καθετήρων που χρησιμοποιούνται για την ΠΚ	29
2.3 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ	30
2.3.1 Τι είναι η μεταμόσχευση νεφρού	31
2.3.2 Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη μεταμόσχευση νεφρού	32
2.3.3 Κριτήρια αποκλεισμού του υποψήφιου λήπτη νεφρικού μοσχεύματος	33
2.3.3.1 Απόλυτα	33
2.3.3.2 Σχετικά	33
2.3.4 Επιπλοκές της Νεφρικής Μεταμόσχευσης	33
2.3.4.1 Χειρουργικές	34
2.3.4.2 Απόρριψη	34
2.3.4.3 Άλλες επιπλοκές	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 :ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΚ	35
3.1 Ιστορική αναδρομή στις πρώτες αγγειακές προσπελάσεις	35-37
3.1.2 Ανατομική προσέγγιση- Είδη αγγειακών προσπελάσεων	38
3.2 Εξωτερική τεχνητή αρτηριοφλεβική επικοινωνία (Shunt)	39
3.2.1 Επιπλοκές εξωτερικής αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (Shunt)	40
3.3 Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία (Fistula)	41
3.3.1 Επιλογή θέσης	42
3.3.2 Η χειρουργική τεχνική της fistula	45
3.3.3 Επιπλοκές της fistula	48
3.3.4 Υπερηχογραφικός έλεγχος Doppler	50
3.3.5 Αξονική τομογραφία (Computerized tomography, CT) για την εκτίμηση των αρτηριοφλεβικών αναστομών	51
3.4 Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία με μόσχευμα	53
3.5 Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας	53
3.5.1 Ορισμός	54
3.5.2 Αντενδείξεις καθετηριασμού	56
3.5.3 Οι ΚΦΚ στην Αιμοκάθαρση (ΑΚ)	58
3.5.4 Λοιμώξεις ΚΦΚ	58
3.5.5 Γενικές αρχές και προετοιμασία τοποθέτησης ΚΦΚ	59
3.5.6 Επιπλοκές των ΚΦΚ	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 :ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ	
ΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΚ	59
4.1 Πρωτόκολλο φροντίδας Κεντρικού Φλεβικού Καθετήρα	63
4.1.1 Πριν την αιμοκάθαρση	65
4.1.2 Μετά την αιμοκάθαρση	66
4.2 Πρωτόκολλο φλεβοκέντησης μόνιμης αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (fistula)	67
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία που ακολουθεί έχει ως κύριο θέμα την αγγειακή προσπέλαση στην εξωνεφρική κάθαρση των νεφροπαθών. Για την ανάλυση αυτής είναι σημαντική η αναφορά στα ανατομικά στοιχεία του νεφρού καθώς και στην λειτουργικότητα του.

Απαραίτητη για την κατανόηση του θέματος είναι η περιγραφή της Οξείας και Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (αίτια, κλινική εικόνα, διαγνωστικές εξετάσεις, θεραπεία). Έπειτα ακολουθούν οι μέθοδοι της εξωνεφρικής κάθαρσης, αιμοκάθαρση – περιτοναϊκή κάθαρση, όπου και αναλύονται διεξοδικά (αρχές, διαλύματα, φίλτρα και μηχανήματα, καθετήρες, αγγειακή προσπέλαση, επιπλοκές κ.α.). Σημαντικό ρόλο στην εργασία αυτή παίζει η

σύγκριση των δυο μεθόδων και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτήν. Τέλος, αναφέρονται όλες οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις που γίνονται σε νεφροπαθείς όπως ο ρόλος του νοσηλευτή, η πρόληψη η θεραπεία και η αποκατάσταση του ασθενή.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η επισκόπηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας προκειμένου να εμπλουτίσουμε και να εξειδικεύσουμε τις σχετικές με το ζήτημα γνώσεις μας. Οι γνώσεις αυτές θα μας βοηθήσουν στο έργο της νοσηλευτικής φροντίδας των ασθενών με Χρόνια και Οξεία Νεφρική Νόσο και ειδικότερα στην άσκηση των αναγκαίων νοσηλευτικών παρεμβάσεων στην αγγειακή προσπέλασή τους. Πιστεύω ότι θα φανεί χρήσιμη σε κάθε ενδιαφερόμενο μελετητή νοσηλευτή που ενδιαφέρεται να γνωρίσει τα σχετικά με την αγγειακή προσπέλαση στην αιμοκάθαρση και θα διευκολύνει το έργο του. Τέλος, Πολλές ευχαριστίες και την ευγνωμοσύνη μου στον επιβλέπων της εργασίας μου κ.Στεφανίδη Ιωάννη

PROLOGUE

The main work that follows is the vascular access to the extrarenal dialysis of kidney patients. For this analysis it is important to refer to the anatomical features of the kidney as well as its functionality.

Necessary to understand the subject is the description of Acute and Chronic Kidney Disease (causes, clinical picture, diagnostic tests, treatment). Then follow the methods of extrarenal dialysis, hemodialysis - peritoneal dialysis, where they are analyzed in detail (principles, solutions, filters and machines, catheters, vascular access, complications, etc.). An important role in this work is played by the comparison of the two methods and the conclusions that emerge from it. Finally, all the nursing interventions performed on kidney patients are mentioned, such as the role of the nurse, prevention, treatment and rehabilitation of the patient.

The purpose of this work is to review the contemporary literature in order to enrich and specialize our knowledge related to the issue. This knowledge will help us in the work of nursing care of patients with Chronic and Acute Kidney Disease and in particular in the exercise of the necessary nursing interventions in their vascular access. I believe that it will be useful for any interested nurse researcher who is interested in learning about vascular access to dialysis and will facilitate his work. Finally, Many thanks and my gratitude to the supervisor of my work Mr. Stefanidis Ioannis.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της εξωνεφρικής κάθαρσης είναι ένα θέμα που απασχολεί στις μέρες μας ένα πολύ μεγάλο πληθυσμό όχι μόνο της Ελλάδας αλλά και ολόκληρης της Ευρώπης.

Το 2000 το National Kidney Foundation (NKF) συνέστησε μια ομάδα εργασίας με σκοπό να συντάξει κατευθυντήριες οδηγίες για την Χρόνια Νεφρική Νόσο. Σύμφωνα με αυτές ως ΧΝΝ ορίζονται οι καταστάσεις εκείνες που προσβάλουν τον νεφρό και είναι δυνατό να οδηγήσουν σε προοδευτική απώλεια της νεφρικής λειτουργίας ή σε επιλοκές που απορρέουν από την έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας.

Η συχνότητα του τελικού σταδίου της ΧΝΝ έχει πάρει διαστάσεις σε ολόκληρο τον κόσμο. Οι νεφρολόγοι πασχίζουν σκληρά να βρουν τρόπους να εμποδίσουν την εξέλιξη της ΧΝΝ προς το τελικό στάδιο και την έναρξη της θεραπείας με αιμοκάθαρση, γιατί το κόστος της μέσα στα επόμενα 10-20

χρόνια θα είναι δυσβάσταχτο για πολλά κράτη. Παγκοσμίως, σήμερα, 1,5 εκατ. Ασθενών αντιμετωπίζονται με αιμοκάθαρση, ενώ στα έτη 1990 και 2000 ήταν 426.000 και 1.065.00 αντίστοιχα. Τα στοιχεία αυτά αντιπροσωπεύουν μια ετήσια αύξηση στη δεξαμενή των ασθενών που υπόκεινται σε αιμοκάθαρση κατά 7% και μέχρι το 2010 προβλέπεται ότι ο αριθμός των ασθενών στον κόσμο θα αυξηθεί σε 2.095.000. Στην Ελλάδα, σήμερα, υπάρχουν 137 μονάδες τεχνητού νεφρού (90 κρατικές, 47 ιδιωτικές) και μέχρι τις 31.12.2005 υποβάλλονταν σε εξωνεφρική κάθαρση συνολικά 8.636 ασθενείς. Από αυτούς οι 1978 ήταν νέοι ασθενείς που εντάχθηκαν σε θεραπεία κατά τη διάρκεια του 2005. Ο αριθμός αυτός ήταν περίπου διπλάσιος των ασθενών που έκαναν αιμοκάθαρση πριν δέκα

χρόνια, στη διάρκεια των οποίων παρατηρήθηκε μία ετήσια αύξηση που κυμάνθηκε από 5%- 8%. Από τα επιδημιολογικά αυτά στοιχεία, φαίνεται πόσο επιτακτική είναι η ανάγκη για πρόληψη ή επιβράδυνση της εγκατάστασης του τελικού σταδίου της ΧΝΝ, το οποίο για να είναι συμβατό με τη ζωή των ασθενών πρέπει να αντιμετωπισθεί με πανάκριβες θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, όπως η αιμοκάθαρση, η περιτοναϊκή κάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΒΛΑΒΗ

1.1 ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ (Ο.Ν.Β.)

1.1.1 Εισαγωγή

Η Οξεία Νεφρική Νόσος (Ο.Ν.Β αποτελεί μία αιφνίδια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας εξαιτίας μίας οξείας βλάβης του νεφρικού ιστού ή της νεφρικής ροής του αίματος, πράγμα το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ταχεία

εμφάνιση ουραιμίας στον οργανισμό. Η Ο.Ν.Β είναι συχνότερη σε ηλικιωμένα άτομα, άτομα με σακχαρώδη διαβήτη και σε ασθενείς που βρίσκονται σε βαριά γενική κατάσταση.

Στην Ο.Ν.Β η βλάβη των νεφρών είναι προσωρινή και συχνά ανατάξιμη, πράγμα το οποίο τη διαφοροποιεί από τη χρόνια νεφρική νόσο, όπου η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη. Η Ο.Ν.Β παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για τους επαγγελματίες υγείας, διότι συναντάται πολύ συχνά στην καθημερινή κλινική πράξη και αποτελεί πρόκληση ως προς την αντιμετώπιση της, αφού δυνητικά είναι αναστρέψιμη

σε ποσοστό 90%. Παρόλ' αυτά, συνοδεύεται από υψηλή θνητότητα (30-50%), ανάλογα με το αίτιο που την προκάλεσε. Επιπλέον, από τους ασθενείς που επιβιώνουν μετά την Ο.Ν.Β., το 80% από αυτούς διατηρεί φυσιολογική νεφρική λειτουργία, ενώ το υπόλοιπο 20% παρουσιάζει ξανά έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας 12 μήνες μετά την υποστροφή της Ο.Ν.Β. (Γερογιάννη Κ. Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν, 2007)

1.1.2 Αιτιολογικοί παράγοντες

Οι παθολογικές καταστάσεις που οδηγούν σε Ο.Ν.Β. είναι εκείνες που προκαλούν μείωση της αιμάτωσης των νεφρών, της σπειραματικής διήθησης, και του όγκου, της σύστασης, και της αποχέτευσης των ούρων. Ανάλογα με το επίπεδο της βλάβης που προκαλεί την έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, τα

32 αίτια της Ο.Ν.Β ταξινομούνται σε: προνεφρικά, μετανεφρικά, και ενδονεφρικά. (Γερογιάννη Κ., Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν, 2007)

1) Προνεφρικά αίτια

Η προνεφρική Ο.Ν.Β. είναι η συχνότερη, αλλά και πλήρως ανατάξιμη. Οφείλεται σε ελαττωμένη ροή αίματος στους νεφρούς και σε μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης. Δεν συνοδεύεται από ιστολογική βλάβη και η σπειραματική διήθηση αποκαθίσταται μόλις επανέλθει η νεφρική αιμάτωση. Τα προνεφρικά αίτια της Ο.Ν.Β. είναι χαμηλός όγκος αίματος (π.χ. οξεία απώλεια αίματος, απώλεια πλάσματος), η απώλεια νατρίου και νερού, απώλειες από το γαστρεντερικό (π.χ. έμετοι, διάρροιες, παγκρεατίτιδα), η βαριά

υπολευκωματιναιμία (π.χ. νεφρωσικό σύνδρομο), η ελάττωση του δραστικού κυκλοφορούντος όγκου αίματος (π.χ. βακτηριακή σήψη, βαριά ηπατική νόσος), η ελάττωση της καρδιακής παροχής (π.χ. καρδιογενές shock, βαριά καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονική εμβολή), η χρήση αντιυπερτασικών (π.χ. β-αναστολείς σε μεγάλη δόση, οπιοειδή, αναισθητικά φάρμακα), οι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου τη αγγειοτασίνης (προκαλούν συστολή στα αγγεία των νεφρών και ελαττώνουν την πίεση της σπειραματικής διήθησης), και η νεφραγγειακή νόσος (π.χ. αθηρωμάτωση νεφρικής αρτηρίας, αρτηριακή ή φλεβική θρόμβωση, εμβολή, αγγειίτιδα μεγάλων ή μεσαίων αγγείων).

2) Μετανεφρικά αίτια Η μετανεφρική Ο.Ν.Β. προκαλείται λόγω σοβαρής απόφραξης της αποχετευτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος σε οποιοδήποτε σημείο

της, πράγμα το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης. Η βαρύτητα της καθορίζεται από σημείο, την ταχύτητα εγκατάστασης, και το βαθμό απόφραξης. Η απόφραξη μπορεί να είναι συγγενής ή επίκτητη, πλήρης ή μερική, και απόφραξη του ανώτερου ουροποιητικού (πύελος, πυελουρητηρική συμβολή, ουρητήρας) ή του κατώτερου ουροποιητικού (ουροδόχος κύστη, ουρήθρα). Για να προκληθεί κλινικά αντιληπτή Ο.Ν.Β., η απόφραξη θα πρέπει να συμβαίνει και στους δύο νεφρούς ή σε έδαφος μονήρους νεφρού. Τα πιο κοινά αίτια της απόφραξης είναι τα εξωτερικά αίτια (καλοήθης υπερτροφία προστάτη, όγκοι μήτρας, 33κόλπωμα ωοθηκών, καρκίνος προστάτη, ανεύρυσμα αορτής, νόσος Crohn μετεγχειρητικές συμφύσεις) και τα εσωτερικά αίτια (λίθοι, πολλαπλό μυέλωμα, όγκοι, συμφύσεις, δυσλειτουργία αυχένα κύστεως, διαβητική νεφροπάθεια, τραυματισμός νωτιαίου μυελού, νόσος Πάρκινσον).

3) Ενδονεφρικά αίτια

Όταν η νεφρική αιμάτωση είναι κανονική και η περίπτωση απόφραξης

έχει αποκλειστεί, τότε τα αίτια της Ο.Ν.Β είναι ενδονεφρικά. Τα ενδονεφρικά αίτια είναι η οξεία σωληναριακή νέκρωση, τα νεφροτοξικά φάρμακα (αμινογλυκοσίδες, κυκλοσπορίνη), η διάμεση νεφρίτιδα (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, πενικιλίνες), οι οξείες σπειραματονεφρίτιδες (π.χ. στρεπτοκοκκική), οι αγγειίτιδες, το αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο, η διάχυτη ενδαγγειακή πήξη, μυοσφαιρινουρία, η θρομβοπενική μυελωματώδης πορφύρα, νεφρός, η η ραβδομύλυση, κακοήθης υπέρταση, η οι επιπλοκές της κύησης (π.χ. εκλαμψία), και η απόρριψη του μοσχεύματος.

(Γερογιάννη Κ., Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν, 2007)

1.1.3 Οι φάσεις της Ο.Ν.Β.

Η Ο.Ν.Β. τυπικά έχει τρεις φάσεις:

- α) Την Ολιγουρική φάση: Η φάση αυτή αποτελεί την πρώτη εκδήλωση της Ο.Ν.Β., όπου τα ούρα τις πρώτες μέρες είναι περίπου 50- 150ml το 24ωρο. Η συγκεκριμένη φάση μπορεί να διαρκέσει μία ημέρα ή και εβδομάδες. Σε βαριές περιπτώσεις, ο μέσος χρόνος διάρκειας της είναι 10-12 μέρες. β) Τη διουρητική φάση: Στη φάση αυτή, το ποσό των ούρων αυξάνεται σταδιακά στα 2-6 lt το 24ωρο. Το επίπεδο των προϊόντων του μεταβολισμού του αζώτου σταδιακά μειώνεται και σταθεροποιείται μέσα στα φυσιολογικά όρια.
- γ) Τη Φάση ανάρρωσης: Η τρίτη, αυτή, φάση μπορεί να διαρκέσει από 6-12 μήνες, κατά τη διάρκεια της οποίας η νεφρική λειτουργία αποκαθίσταται. Η πρόγνωση της Ο.Ν.Β. εξαρτάται από τη διάρκεια της ολιγουρικής φάσης, τη βαρύτητα του αιτίου που την προκάλεσε, την πορεία ης νόσου και το ρυθμό παραγωγής ουρίας. . (Γερογιάννη Κ., Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν, 2007)

1.1.4 Κλινική εικόνα Ο.Ν.Β.

Οι κλινικές εκδηλώσεις της Ο.Ν.Β. είναι εξαιρετικά ποικίλες, από

σχεδόν κανένα σημείο έως και το θάνατο, μετά από μία καρδιακή ανακοπή. Οι βασικές κλινικές εκδηλώσεις της Ο.Ν.Β. κατά συστήματα είναι οι εξής:

- Καρδιά-Πνεύμονες: υπέρταση, υπόταση, αρρυθμίες, περικαρδίτιδα, δύσπνοια.
- Γαστρεντερικό: ναυτία, έμετοι, γαστρίτιδα, έλκος, γαστρορραγία.
- Αιμοποιητικό: αναιμία, αιμορραγική διάθεση, θρομβοπενία, υπερπηκτικότητα αίματος.
- Λοιμώξεις: σήψη, γαλακτική οξέωση.
- Κεντρικό Νευρικό: απώλεια προσανατολισμού, σύγχυση, σπασμοί.
- Δέρμα: εκχυμώσεις, κνησμός.
- Μυοσκελετικό: κόπωση, διαταραχές αντανακλαστικών, κράμπες, τετανία.

1.1.5 Αντιμετώπιση

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να εντοπιστεί ποια μορφή Ο.Ν.Β. έχει ο ασθενής. Το ιστορικό του ασθενή, η κλινική εξέταση και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων οδηγούν συνήθως στη σωστή διάγνωση. Προέχει πάντως η προσπάθεια εντοπισμού του επιπέδου της βλάβης, γιατί όσο πιο γρήγορα διευκρινισθεί το τι ευθύνεται για τη νεφρική ανεπάρκεια, τόσο πιο δραστική και ίσως πιο εύκολη θα είναι η αντιμετώπιση του προβλήματος.

Η πορεία και η εξέλιξη των ασθενών που έχουν υποστεί Ο.Ν.Β. δεν είναι προκαθορισμένες. Στις απλές μορφές Ο.Ν.Β. οι νεφροί δεν έχουν υποστεί σημαντική βλάβη και μπορεί να επανακτήσουν τη φυσιολογική τους λειτουργία μέσα σε λίγες μέρες. Αν όμως η βλάβη είναι τέτοια που προχωρήσει η νέκρωση των νεφρικών κυττάρων, τότε η επάνοδος σε φυσιολογικά επίπεδα μπορεί να διαρκέσει από 7 - 21 μέρες ως και 3 μήνες, ανάλογα με τη βαρύτητα της βλάβης. Θεραπευτικά χρειάζεται συχνά να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι εξωνεφρικής κάθαρσης (κυρίως αιμοκάθαρση με τεχνικό νεφρό) για να βοηθηθούν οι ασθενείς και να βελτιωθεί προοδευτικά η νεφρική λειτουργία τους. Σήμερα οι μέθοδοι αυτές γίνονται με τεχνολογικά άρτια μηχανήματα και φίλτρα αιμοκάθαρσης και μπορεί να διαρκούν από λίγες ώρες μέχρι και

συνεχόμενα 24ωρα, ανάλογα με την κάθε περίπτωση. Στόχος είναι η όσο το δυνατόν διατήρηση των ασθενών σε σταθερή κατάσταση, ώστε τελικά να αποκτήσουν πάλι ικανοποιητική νεφρική λειτουργία και να μη χρειάζονται εξωνεφρική υποστήριξη.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι η Ο.Ν.Β. στη βαριά μορφή της αποτελεί ένα σοβαρό νόσημα με πολλές επιπλοκές, που χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση και συχνά μακροχρόνια θεραπεία.

1.2 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ (Χ.Ν.Ν.)

1.2.1 Ορισμός

Η χρόνια νεφρική νόσος (Χ.Ν.Ν.) είναι ένα κλινικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από βαθμιαία και προοδευτική (μέσα σε χρονικό διάστημα μηνών ή ετών) απώλεια της ικανότητας των νεφρών να ρυθμίζουν την ποσότητα και την ποιότητα των υγρών του σώματος. Η σπειραματική διήθηση δεν μπορεί να απαλλάξει τον οργανισμό από τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού με αποτέλεσμα την αύξησή τους στο αίμα και την πρόκληση διαταραχών τόσο των υγρών και ηλεκτρολυτών, όσο και της οξεοβασικής ισορροπίας. Η προοδευτική αυτή μείωση της νεφρικής λειτουργίας έχει πολλές φορές στα αρχικά στάδια το χαρακτηριστικό της "βουβής" κλινικής εμφάνισης, δηλαδή χωρίς θορυβώδη συμπτώματα. Η νεφρική νόσος μπορεί να είναι οξεία ή χρόνια, συγγενής ή επίκτητη, μόνιμη ή ανατάξιμη.

Σε πολλές περιπτώσεις, οι ασθενείς εμφανίζουν ασαφή ή γενικά μη παθογνωμικά συμπτώματα, όπως π.χ. απώλεια βάρους ή αναιμία ακαθόριστης αιτιολογίας.

Άλλες φορές το σύνδρομο αποκαλύπτεται με την

ευκαιρία παρόξυνσης της νόσου π.χ. με συμπτωματολογία από το γαστρεντερικό σύστημα. Τέλος, υπάρχει περίπτωση ο ασθενής να εισαχθεί επειγόντως στο

Νοσοκομείο με μια βαριά επιπλοκή π.χ. ουραιμική περικαρδίτιδα, χωρίς να έχει προηγηθεί ιδιαίτερα αξιόλογη συμπτωματολογία από το γαστρεντερικό σύστημα.

Όπως υπάρχει περίπτωση ο ασθενής να εισαχθεί επειγόντως στο Νοσοκομείο με μια βαριά επιπλοκή π.χ. ουραιμική περικαρδίτιδα, χωρίς να έχει προηγηθεί ιδιαίτερα αξιόλογη συμπτωματολογία στο πρόσφατο ιστορικό του. (Μακρής Ι., και συν, 1997)

1.2.2 Αιτιολογικοί παράγοντες

Υπάρχουν πολλές αιτίες που την προκαλούν, όμως γενικά προκαλείται από καταστάσεις που οδηγούν σε ελάττωση της αιματικής ροής στους νεφρούς, σε πρωτοπαθή βλάβη των νεφρών, ή σε απόφραξη κατά την απέκκριση των ούρων.

Όλα τα σοβαρά, μη ανατάξιμα νοσήματα, οδηγούν στην χρόνια νεφρική νόσο. Οι νεφρώνες καταστρέφονται. Ο άρρωστος παρουσιάζει τέτοιες

διαταραχές που εάν δεν ληφθούν μέτρα μπορεί να καταλήξει σε θάνατο. Οι κυριότερες παραδείγματα ομάδες παθήσεων που νεφρικών μπορούν αιτίων να με χαρακτηριστικά προκαλέσουν Χ.Ν.Ν.

ταξινομούνται στον παρακάτω πίνακα:

Ομάδες αιτιών που προκαλούν Χ.Ν.Ν. 1)Πρωτοπαθή νεφρικά νοσήματα:

- Σπειραματονεφροπάθειες (ιδιοπάθειες)

π.χ. με μεμβρανοπαραγωγική σπειραματονεφρίτιδα

- Διάμεσες σωληναριακές νεφροπάθειες π.χ. χρόνια πυελονεφρίτιδα

2)Αποφρακτικές νεφροπάθειες

π.χ. υδρονέφρωση από αμφοτερόπλευρη νεφρολιθίαση 3)Κληρονομικές ή συγγενείς νεφρικές παθήσεις Πολυκυστική νόσος νεφρών π.χ. τύπος ενήλικα

- Οικογενειακή νεφρίτιδα

π.χ. σύνδρομο ΑίΡΟΡΤ (Μακρής Ι., και συν, 1997)

Συστηματικές παθήσεις ή τοξικά αίτια που προσβάλλουν τους νεφρούς

- Αθηροσκλήρωση
- Αρτηριακή υπέρταση (κακοήθης)
- Σακχαρώδης διαβήτης
- Νεφροπάθεια από αναλγητικά

- Κολλαγονώσεις
- Ουρική αρθρίτιδα

Συχνά υπάρχουν επιβαρυντικοί παράγοντες που αιφνίδια μπορούν να μετατοπίσουν προσωρινά ή μόνιμα έναν ασθενή από το δεύτερο στο τρίτο στάδιο της Χ.Ν.Ν. Στον παρακάτω πίνακα ταξινομούνται συγκεντρωτικά οι παράγοντες που μπορούν ξαφνικά να παροξύνουν τη νόσο, σε αρρώστους με σταθεροποιημένη Χ.Ν.Ν. (Μακρής Ι, και συν, 1997)

Κύριοι παράγοντες που προκαλούν παρόξυνση της Χ.Ν.Ν.

1) Διαταραχές Η₂O – Ηλεκτρολυτών

- Αφυδάτωση, Έλλειμμα Na⁺
- Υποκαλιαιμία

2) Αιμοδυναμικές διαταραχές

- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
- Υπόταση, καταπληξία, Αρτηριακή υπέρταση (κακοήθης)

3) Νεφροτοξίνες

- Αντιβιοτικά (Αμινογλυκοσίδες - Κεφαλοσπορίνη)
- Μη στεροειδή αναλγητικά
- Σκιαστικά μέσα

4) Μεταβολικές διαταραχές

- Βαριά οξέωση
- Υπερουριχαιμία
- Υπερασβεστιαμία
- Υπερφωσφαταιμία

1.2.3 Στάδια της Χ.Ν.Ν.

Στην κλινική πράξη έχει αποδειχθεί χρήσιμη η διαίρεση της Χ.Ν.Ν. σε 5 στάδια:

1ο στάδιο : (GRF>60 ml/min) Χαρακτηρίζεται από μείωση των "εφεδρειών" του νεφρού.

Η απεκκριτική και οι ρυθμιστικές λειτουργίες του νεφρού διατηρούνται ικανοποιητικά και δεν υπάρχουν συμπτώματα.

2ο στάδιο : (GRF>30-60 ml/min) Έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας.

Παρατηρούνται αδυναμία

πύκνωσης των ούρων, νυκτουρία, ήπια αναιμία και μικρή αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης του ορού. Όταν επιδράσουν παροξυντικά αίτια (π.χ. αφυδάτωση) οι ασθενείς μπορεί να μεταπέσουν αιφνίδια στο τρίτο και τέταρτο στάδιο.

3ο στάδιο : (GRF> 15-30 ml/min)

Είναι στο στάδιο της έκδηλης νεφρικής ανεπάρκειας. Παρατηρείται προϊούσα αναιμία, υπασβαισταιμία,

μεταβολική οξέωση, νυκτουρία, πολυουρία και συχνά υπονατριαιμία. 4ο στάδιο : (GRF>2-15 ml/min)

Είναι το στάδιο της "ουραιμίας". Σ' αυτό υπάρχουν εκδηλώσεις από όλα σχεδόν τα συστήματα του οργανισμού. Τα συμπτώματα αυτά βελτιώνονται με ειδική διαίτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λεύκωμα.

5ο στάδιο :(GRF< 2 ml/min)

Οι ασθενείς παρουσιάζουν βαρείες ουραιμικές εκδηλώσεις και μπορούν να διατηρηθούν στη ζωή μόνο με υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας. (Μακρής Ι., και συν, 1997)

1.2.4 Κλινική εικόνα

Κεντρικό Νευρικό Σύστημα: καταβολή, αδυναμία, διαταραχές ύπνου, κεφαλαλγία, σπασμοί μυϊκοί, υπερδιεγερσιμότητα, ληθαργική κατάσταση, κώμα. 39Ψυχική σφαίρα:

διαταραχές προσωπικότητας,

ανώμαλη συμπεριφορά, κατάθλιψη, οργανική ψύχωση.

Δέρμα: ωχρότητα, μελάγχρωση, κνησμός, απολέπιση, εκχυμώσεις, εναπόθεση ασβεστίου. Οφθαλμοί: επιπεφυκίτιδα, ασβέστωση κερατοειδούς, υπερτασική αμφιβληστροειδοπάθεια. Αίμα: αναιμία, αιμορραγική διάθεση.

Αναπνευστικό Σύστημα: ουραιμικός πνεύμονας, οξεωτική αναπνοή, πλευρίτιδα.

Μυοσκελετικό Σύστημα: οστικά άλγη, κατάγματα, μυοπάθεια.

Καρδιαγγειακό

Σύστημα: υπέρταση, περικαρδίτιδα, καρδιακή

ανεπάρκεια, μυοκαρδιοπάθεια, ισχαιμική νόσος, διαταραχές αγωγιμότητας.

Περιφερική νευροπάθεια: παραισθήσεις, ανήσυχα πόδια, πτώση ποδιού, κατάργηση αντανακλαστικών.

Ενδοκρινείς: υπερπαραθυρεοειδισμός, αμηνόρροια, στείρωση, σεξουαλικές διαταραχές.

Γαστρεντερικό σύστημα: μεταλλική γεύση, ναυτία, έμετοι, ουραιμική απόπνοια, στοματίτιδα- αιμορραγία, γαστρεντερίτιδα – έλκος.

Μεταβολισμός: διαταραχές μεταβολισμού, λευκωμάτων, υδατανθράκων, λιπών.

(Μακρής Ι., και συν, 1997)

1.2.5 Αντιμετώπιση

Ο ασθενής που πιθανώς πάσχει από Χ.Ν.Ν. θα πρέπει να υποβληθεί

σε μια σειρά εξετάσεων προκειμένου να βρεθεί το αίτιο που προκάλεσε τη νεφρική βλάβη. Συμπεράσματα μπορεί να προκύψουν ακόμη και από μια απλή γενική ούρων και αίματος. Στη συνέχεια υπάρχουν εξειδικευμένες

εργαστηριακές εξετάσεις αίματος και ούρων, καθώς και απεικονιστικές εξετάσεις

των νεφρών

(υπερηχογράφημα, αξονική τομογραφία,

νεφρόγραμμα) που κατευθύνουν ακόμη περισσότερο προς τη διάγνωση. Τέλος, η νεφρική βιοψία κατά την οποία λαμβάνεται ένα μικρό κομμάτι παρεγχύματος με μια βελόνη και στη συνέχεια εξετάζεται στο μικροσκόπιο,

μπορεί να θέσει ασφαλέστερα τη διάγνωση του αίτιου της νεφρικής ανεπάρκειας.

Η πορεία της Χ.Ν.Ν. εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, που

αφορούν τόσο την ίδια τη νόσο (πόσο σοβαρή είναι), όσο και τη θεραπευτική αγωγή που ακολουθεί ο ασθενής. Υπάρχουν τρόποι να επιβραδυνθεί η

εξέλιξη της νεφρικής βλάβης, είτε φαρμακευτικοί είτε διαιτητικοί (μείωση του προσλαμβανόμενου λευκώματος με την τροφή). Βέβαια, όσο αυξάνεται ο βαθμός της νεφρικής βλάβης, τόσο πιο δύσκολο είναι να αναστραφεί αυτή η κατάσταση και τόσο πιο συχνά είναι τα επεισόδια επικίνδυνων επιπλοκών για τον ασθενή, για τα οποία χρειάζεται νοσηλεία σε νοσοκομείο (υπερκαλιαιμία, πνευμονικό οίδημα, μεταβολική οξέωση κ.α.). Τελικό αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η ένταξη των ασθενών σε χρόνιο πρόγραμμα υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας με τεχνητό νεφρό ή περιτοναϊκή κάθαρση, όταν πια οι παραπάνω θανατηφόρες επιπλοκές δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν με άλλους τρόπους. Η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας γίνεται εφόρου ζωής και βέβαια μπορεί να αντικατασταθεί από μια επιτυχή μεταμόσχευση νεφρού, η οποία προσδίδει στο νεφροπαθή μια σχεδόν φυσιολογική ζωή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ

2.1 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΚ)

2.1.1 Τι σημαίνει ΑΚ

Το πρώτο συνθετικό υποδηλώνει ότι η διαδικασία εφαρμόζεται στο αίμα. Το δεύτερο αναφέρεται στη διαδικασία διαχωρισμού ή διήθησης. Τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού ή οι τοξίνες διηθούνται, μέσω ημιδιαπερατής μεμβράνης, από το αίμα προς το διάλυμα της ΑΚ, με το οποίο και απομακρύνονται.

2.1.2 Μεταβολικά προϊόντα που απομακρύνονται με την ΑΚ.

Στην ουραιμία παρατηρείται συσσώρευση πολλών ουσιών στο αίμα. Το μοριακό βάρος (ΜΒ) πολλών από αυτές είναι μικρότερο από 500 Da, οπότε διαχέονται εύκολα μέσω μεμβρανών κυτταρίνης. Τα σωματίδια με μέγεθος 500-2000 Da, που ονομάζονται μερικές φορές μόρια μέσου ΜΒ, διαχέονται επίσης μέσα από αυτές τις μεμβράνες, σε μικρό όμως ποσοστό. Τα πολυπεπτίδια που έχουν μέγεθος μέσα σε αυτά τα όρια έχουν θεωρηθεί πιθανώς υπεύθυνα για την πρόκληση μερικών από τα συμπτώματα της ουραιμίας, χωρίς αυτό να έχει αποδειχθεί. Μόρια με μέγεθος μεγαλύτερο από 3000 Da δε θεωρούνται γενικά τοξικά, με εξαίρεση τη β2-μικροσφαιρίνη (11.800 Da) η οποία έχει συσχετιστεί με την εναπόθεση αμυλοειδούς και την ανάπτυξη οστικής νόσου και αναιμίας (Αγραφιώτης Θ. Κ. και συν, 2003).

2.1.2.1 Η ημιδιαπερατή μεμβράνη

Η ημιδιαπερατή μεμβράνη λειτουργεί ως φίλτρο. Μπορεί να τη φανταστεί κανείς ως μια μεμβράνη με πολλά διάσπαρτα μικροσκοπικά κενά ή πόρους. Το διαλυμένα σωματίδια που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από τη διάμετρο

αυτών των πόρων δεν διέρχονται από τη μεμβράνη και επομένως, κατακρατούνται. Τα σωματίδια που έχουν μέγεθος αρκετά μικρό ώστε να διέρχονται από τους πόρους της μεμβράνης, διακινούνται με ρυθμό που είναι αντιστρόφως ανάλογος του μεγέθους τους: τα πολύ μικρά σωματίδια διέρχονται πιο γρήγορα από εκείνα που είναι κάπως μεγαλύτερα.

2.1.2.2 Λειτουργία ημιδιαπερατής μεμβράνης στην ΑΚ

Το αίμα του ασθενούς διέρχεται από ένα διαμέρισμα που σχηματίζεται από τη μεμβράνη. Το διάλυμα ΑΚ περιβάλλει αυτό το διαμέρισμα. Τα ερυθρά και τα λευκά αιμοσφαίρια, τα αιμοπετάλια και οι περισσότερες πρωτεΐνες του πλάσματος έχουν σχετικά μεγάλο μέγεθος και δεν διέρχονται από τους

πόρους της μεμβράνης. Το νερό και τα μικρά σωματίδια, όπως οι ηλεκτρολύτες, διαχέονται μέσα από τη μεμβράνη, καθώς επίσης και η ουρία (60 Da), η Cr (113 Da) και η γλυκόζη (184 Da) των διαλυμένων σωματιδίων, μέσω ημιδιαπερατής μεμβράνης, είναι η βάση της ΑΚ (Αγραφιώτης Θ. Κ. ,και συν, 2003).

2.1.3 Αιμοκάθαρση (Βασικές αρχές)

Η αιμοκάθαρση πετυχαίνεται με την κυκλοφορία του αίματος στον τεχνητό νεφρό που αποτελείται από τρία κύρια μέρη:

- α) Το φίλτρο αιμοκάθαρσης.
- β) Το μηχάνημα αιμοκάθαρσης.
- γ) Το σύστημα παρασκευής και τροφοδοσίας του υγρού αιμοκάθαρσης.

2.1.3.1 Το φίλτρο αιμοκάθαρσης

Το φίλτρο αιμοκάθαρσης, που στεγάζει και στηρίζει τις μεμβράνες αιμοκάθαρσης, αποτελείται από δύο χώρους: Τον αιματικό χώρο, μέσα από τον οποίο διέρχεται το αίμα του ασθενή και το χώρο του υγρού αιμοκάθαρσης, μέσα από τον οποίο διέρχεται το αντίστοιχο υγρό.

Το αίμα του ασθενή που εισέρχεται στο φίλτρο διανέμεται και κυκλοφορεί μέσα στον αιματικό χώρο, ο οποίος περικλείεται από τις

μεμβράνες του φίλτρου. Ταυτόχρονα, έξω από το χώρο αυτό (μέσα στο φίλτρο), σε επαφή βέβαια με τις μεμβράνες κυκλοφορεί το υγρό αιμοκάθαρσης.

Το υγρό αιμοκάθαρσης είναι ειδικό διάλυμα που παρασκευάζεται από την ανάμιξη του νερού της πόλης και ενός πυκνού διαλύματος ηλεκτρολυτών, έτσι ώστε το τελικό διάλυμα που διοχετεύεται στο φίλτρο να έχει σύσταση όμοια με την αντίστοιχη του εξωκυττάριου υγρού.

2.1.3.2 Το μηχάνημα αιμοκάθαρσης

Το μηχάνημα αιμοκάθαρσης διευκολύνει, με ειδική αντλία, και ελέγχει, με ειδικά όργανα, την κυκλοφορία του αίματος καθώς και του υγρού αιμοκάθαρσης προς και από το φίλτρο.

Η αντλία αίματος είναι απαραίτητη για τη μεταφορά του αίματος από

τον ασθενή στο φίλτρο και από εκεί πίσω στον ασθενή. Με τον τρόπο αυτό κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης μέσα στο φίλτρο υπάρχουν και κυκλοφορούν δύο διαλύματα (αίμα και υγρό αιμοκάθαρσης), τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από τις ημιδιαπερατές μεμβράνες αιμοκάθαρσης.

Το φίλτρο αιμοκάθαρσης είναι, λοιπόν, το σημείο εκείνο, στο οποίο μέσα από τις ημιδιαπερατές μεμβράνες γίνεται μεταφορά διαλυτών ουσιών (solutes) από το αίμα του ασθενή προς το υγρό αιμοκάθαρσης (π.χ. ουρία και κρεατινίνη) και αντίθετα από το υγρό αιμοκάθαρσης προς το αίμα (π.χ. οξικά). Ακόμα, εκεί επιτελείται η μετακίνηση νερού από το αίμα προς το υγρό αιμοκάθαρσης. Έτσι, η αιμοκάθαρση παίζει, μερικά βέβαια, το ρόλο που παίζουν οι απεκκριτικές λειτουργίες των νεφρών και εξισορροπεί τη διαταραγμένη ομοιόσταση νερού και ηλεκτρολυτών, που συμβαίνει όταν μειώνεται σημαντικά η νεφρική λειτουργία. (Σόμπολος Κ.Ι., 1992)

2.2 ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΠΚ)

Η περιτοναϊκή κάθαρση θεωρείται εξίσου αποτελεσματική μέθοδος με τεχνητό νεφρό, με ιδιαίτερα ευεργετικά αποτελέσματα σε ορισμένες κατηγορίες ασθενών, όπως είναι οι ηλικιωμένοι, οι διαβητικοί και οι ασθενείς με καρδιαγγειακά προβλήματα. Σ' αυτή τη μέθοδο το περιτόναιο, δηλαδή η μεμβράνη που περιβάλλει τα όργανα της κοιλιακής χώρας, χρησιμοποιείται ως φίλτρο και το διάλυμα της κάθαρσης εισάγεται στην κοιλιά μέσω ενός καθετήρα. Το διάλυμα απορροφά τις τοξικές ουσίες και τα υγρά που πλεονάζουν από το αίμα και γι' αυτό θα πρέπει να αλλάζει σε τακτά χρονικά

διαστήματα. Το απαιτούμενο διάλυμα για την κάθαρση προωθείται μέσω του καθετήρα. Περίπου 1,5-2,5 lt διαλύματος μπορούν εύκολα να χορηγηθούν στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η συνεδρία γίνεται συνήθως στη διάρκεια όλου του 24ωρου (ανά 4 ή 6 ώρες) και μοιάζει με τη λειτουργία του φυσιολογικού νεφρού. Έτσι, οι τοξικές ουσίες διατηρούνται μόνιμα σε χαμηλά επίπεδα.

Στην ΠΚ, η περιτοναϊκή κοιλότητα χρησιμοποιείται για το διάλυμα κάθαρσης και το περιτόναιο λειτουργεί ως ημιδιαπερατή μεμβράνη, μέσω της οποίας επιτελείται η απομάκρυνση της περίσσειας των υγρών και των διαλυμένων ουσιών (υπερδιήθημα) συμπεριλαμβανομένων των ουραιμικών τοξινών.

Για να εισαχθεί ο καθετήρας στην κοιλιακή κοιλότητα γίνεται μια μικρή χειρουργική επέμβαση. Ο καθετήρας παραμένει στη θέση του για όσο διάστημα ο ασθενής παραμένει στην περιτοναϊκή κάθαρση. (Αγραφιώτης Θ. Κ. και συν, 463 - 4, 2003).

2.2.1 Βασικές αρχές περιτοναϊκής κάθαρσης

Η περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ), ως μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, προσεγγίζει περισσότερο από κάθε άλλη γνωστή μέθοδο τη λειτουργία του φυσιολογικού νεφρού. Αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι η ΠΚ είναι σε θέση να υποκαταστήσει, με τον καλύτερο πιθανώς τρόπο, τρεις από τις πιο βασικές λειτουργίες του φυσιολογικού νεφρού, δηλαδή την απομάκρυνση των τοξικών ουσιών, τη διατήρηση του ισοζυγίου υγρών – ηλεκτρολυτών και την οξεοβασική ισορροπία.

Η έκταση, στην οποία η ΠΚ απομακρύνει τις τοξικές ουσίες είναι δυνατό να υπολογισθεί μόνο κατά προσέγγιση. Η ανεπαρκής απομάκρυνση των τοξικών ουσιών έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης τους και την εμφάνιση ποικίλων κλινικών εκδηλώσεων. Ειδικότερα, ουσίες μικρού μοριακού βάρους (MB), όπως είναι η ουρία και η κρεατινίνη, μολονότι δεν είναι από μόνες τους τοξικές, εντούτοις η ανεπαρκής απομάκρυνση τους είναι δυνατό να προκαλέσει αύξηση της στάθμης τους και να δράσει συνεργικά, με αποτέλεσμα την εμφάνιση κλινικών εκδηλώσεων. Αυτές συμβάλλουν στην αύξηση της θνητότητας και θνησιμότητας των ασθενών. Πρόσφατα έχει διατυπωθεί η άποψη ότι, η συσσώρευση των μεγάλου μοριακού βάρους ουσιών, ευθύνεται για την

εκδήλωση αρθροπαθειών, κύστεων στα οστά και συνδρόμου καρπιαίο σωλήνα, σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια αιμοκάθαρση (ΑΚ) για περισσότερα από 5 - 7 έτη. Οι μέσου μοριακού βάρους ουσίες χαρακτηρίζονται ως τοξικές, παρά το γεγονός ότι δεν είναι γνωστή η ακριβής φύση του μορίου τους (Ζηρογιάννης Π. Ν. ,και συν,1995).

2.2.2 Μορφές περιτοναϊκής κάθαρσης

Η ΠΚ μπορεί να γίνει είτε χειροκίνητα, είτε αυτόματα με τη βοήθεια μηχανήματος αλλαγής διαλύματος (μηχάνημα ΠΚ (cycler)).

2.2.2.1 Συνεχής Φορητή ΠΚ (ΣΦΠΚ - CAPD)

Η χειροκίνητη μορφή ΠΚ ονομάζεται Συνεχής Φορητή ΠΚ (ΣΦΠΚ - CAPD). Στη ΣΦΠΚ γίνονται καθημερινά τέσσερις ή περισσότερες αλλαγές και κάθε αλλαγή διαρκεί περίπου 30 λεπτά. Ο ασθενής συνδέει το μόνιμο καθετήρα με τη γραμμή που συνδέεται με το σάκο, εξέρχεται το περιτοναϊκό διάλυμα και ακολουθεί η εισαγωγή του νέου διαλύματος που θα παραμείνει στην περιτοναϊκή κοιλότητα για καθορισμένο χρονικό διάστημα. Οι περισσότεροι ασθενείς κάνουν "ΣΦΠΚ χωρίς σάκο", που σημαίνει ότι 46αποσυνδέουν το σάκο της αλλαγής μετά την εισαγωγή του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα και παραμένει ένα βραχύ τμήμα της γραμμής ή μόνο ο καθετήρας που καλύπτεται με ειδικό κάλυμμα. Τα περισσότερα συστήματα καθετήρων για τους σάκους της ΣΦΠΚ έχουν μορφή Υ, έτσι ώστε να μπορεί ο ασθενής να "ξεπλύνει" τα σωματίδια που μπορεί να έχουν εισέλθει στον καθετήρα κατά τη σύνδεση με τη γραμμή ή να απορρίψει το χρησιμοποιημένο

διάλυμα προς το σάκο παροχέτευσης πριν την εισαγωγή του νέου περιτοναϊκού διαλύματος. (Αγραφιώτης Θ. Κ. , και συν, 2003).

2.2.2.2 Αυτοματοποιημένη ΠΚ

Η αυτοματοποιημένη ΠΚ (ΑΠΚ) γίνεται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού μηχανήματος ΠΚ (cyclor), συνήθως, κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ ο ασθενής κοιμάται. Το cyclor επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Μετράει τον όγκο του διαλύματος που θα εισαχθεί στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Θερμαίνει το διάλυμα στη θερμοκρασία του σώματος, πριν την εισαγωγή του,
- Καθορίζει τη συχνότητα των αλλαγών.
- Μετρά τον αριθμό των αλλαγών και
- Μετράει την υπερδιήθηση.

Το μηχάνημα μπορεί να προγραμματιστεί έτσι ώστε να χορηγεί όγκους από 50 έως 3000 cc. Έχει τη δυνατότητα επιλογής "τελευταίου σάκου", έτσι ώστε μια αλλαγή (κατάλληλου όγκου, που αποτελεί καθορισμένο ποσοστό του συνόλου, και με τα απαραίτητα πρόσθετα) να παραμείνει στην περιτοναϊκή κοιλότητα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, καθώς και τη δυνατότητα προγραμματισμού μίας ή περισσότερων αλλαγών κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η ΑΠΚ παρέχει στον ασθενή τη δυνατότητα να αναμείξει διαλύματα δεξτρόζης διαφορετικών συγκεντρώσεων για να επιτευχθεί το επιθυμητό επίπεδο υπερδιήθησης και να έχει ελεύθερη την ημέρα του για να εργαστεί ή για να παρακολουθήσει σχολείο.

2.2.3 Είδη καθετήρων που χρησιμοποιούνται για την ΠΚ

Οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται για ΠΚ τόσο σε οξείες όσο και σε χρόνιες περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας, πρέπει να επιτρέπουν την κατά το δυνατό ταχύτερη είσοδο και έξοδο του διαλύματος από την περιτοναϊκή κοιλότητα και να είναι βιοσυμβατοί (να μην επηρεάζουν δυσμενώς τη φυσιολογική δομή και λειτουργία των ιστών κατά την πορεία του καθετήρα). Οι

καθετήρες οξείας και χρόνιας ΠΚ κατασκευάζονται σε διάφορα μεγέθη, έτσι ώστε να υπάρχουν κατάλληλα μεγέθη τόσο για νεογνά όσο και για ενήλικες.

Οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται σε οξείες περιπτώσεις ΠΚ τοποθετούνται συνήθως στην κλινική όπου νοσηλεύεται ο ασθενής και πρόκειται για άκαμπτους καθετήρες ή μαλακούς καθετήρες από σιλικόνη. Η ουροδόχος κύστη και το ορθό του ασθενούς πρέπει να είναι κενά κατά το χρόνο τοποθέτησης του καθετήρα, για να ελαχιστοποιηθεί ο

κίνδυνος

διάτρησης αυτών των οργάνων. Η τοποθέτηση μπορεί να γίνει άμεσα με μεταλλικό νάρθηκα (trocar) ή οδηγό σύρμα (guide wire), ή με τη χρήση περιτοναιοσκοπίου. Αμέσως μετά την τοποθέτηση του καθετήρα είναι δυνατό να ακολουθήσει η εφαρμογή ΠΚ. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τους άκαμπτους καθετήρες περιλαμβάνουν τη διάτρηση του εντέρου ή άλλων οργάνων, τη διαρροή διαλύματος ΠΚ, την περιτονίτιδα, την ενόχληση του ασθενούς από την παρουσία τους και την ακούσια παρεκτόπισή τους. Οι καθετήρες σιλικόνης που χρησιμοποιούνται σε οξείες περιπτώσεις ΠΚ είναι 48πιο άνετοι και, αν χρειαστεί, είναι δυνατό να συνεχιστεί η χρήση τους για χρόνια ΠΚ (Αγραφιώτης Θ. Κ. , και συν, 2003).

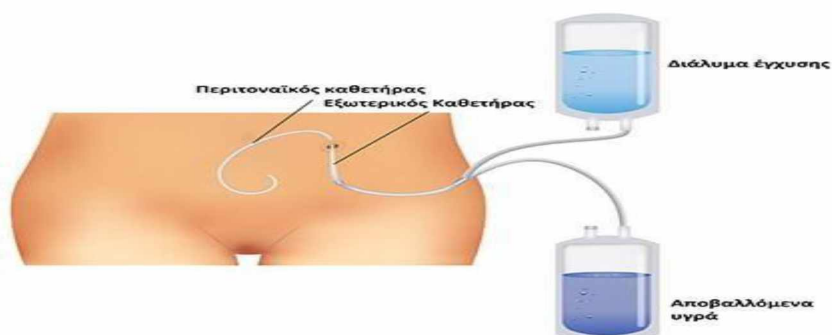
Οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται για χρόνια ΠΚ τοποθετούνται

συνήθως χειρουργικά με λαπαροτομία ή λαπαροσκόπηση. Το σημείο εξόδου πρέπει να έχει κατεύθυνση προς τα κάτω ή πλάγια και εντοπίζεται στο δεξιό ή το αριστερό κεντρικό τεταρτημόριο της κοιλίας, αποφεύγοντας την περιοχή της ζώνης, ουλές ή δερματικές πτυχές.

Οι καθετήρες αυτοί κατασκευάζονται από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη και περιλαμβάνουν μια ακτινοσκιερή ταινία, έτσι ώστε να είναι ορατοί στις

ακτινογραφίες. Μπορεί να είναι ευθείς ή εσπειραμένοι και να έχουν ένα ή δύο δακτυλίους (cuffs). Οι εσπειραμένοι καθετήρες θεωρείται ότι σχετίζονται με μικρότερο κίνδυνο μετανάστευσης του καθετήρα εκτός πυέλου και μικρότερη συχνότητα εκροής διαλύματος, σε σύγκριση με τους ευθείς καθετήρες. Οι δακτύλιοι κατασκευάζονται από πολυεστέρα Dacron με τον οποίο διαπλέκεται ο αναπτυσσόμενος συνδετικός ιστός και επιτυγχάνεται καλύτερη στερέωση του καθετήρα. Με τους δακτυλίους επιτυγχάνεται ακόμα πρόληψη της μετανάστευσης βακτηρίων, κατά μήκος της υποδόριας σήραγγας στο περιτόναιο. Όταν χρησιμοποιείται καθετήρας με δύο δακτυλίους, ο εσωτερικός δακτύλιος καθιλώνεται στον ορθό κοιλιακό μυ και ο εξωτερικός δακτύλιος στον υποδόριο ιστό, κεντρικά του σημείου εξόδου.

Οι εμφυτευόμενοι καθετήρες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα μέρη: ενδοπεριτοναϊκό (με πλάγιες οπές και ανοικτό άκρο για τη ροή του διαλύματος), υποδόριο (που διέρχεται μέσω του περιτοναίου, των μυών και του υποδόριου ιστού), εξωτερικό (που εκτείνεται από τον εξωτερικό δακτύλιο μέχρι το σημείο εξόδου).



Εικόνα 2: περιτοναϊκός καθετήρας

2.3 Μεταμόσχευση νεφρού

2.3.1 Τι είναι η μεταμόσχευση νεφρού

Με τη μεταμόσχευση νεφρού, τοποθετείται ένας νεφρός στον άρρωστο που έχει νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, για να δοθεί οριστική λύση στο πρόβλημα. Ο νεφρός αυτός συνήθως μπαίνει στο δεξί κάτω τεταρτημόριο της κοιλιάς και μπορεί εύκολα να τον ψηλαφίσει κανείς στο δέρμα. Προέρχεται από συγγενή ζωντανό δότη (μητέρα, πατέρα ή αδελφό), από μη συγγενή ζωντανό δότη (φίλο, σύζυγο κ.ά.) ή και από πτωματικό (εγκεφαλικά νεκρό) δότη. Σημειώνεται

ότι συνήθως δεν αφαιρούνται οι νεφροί του νεφροπαθή (εκτός από σπάνιες περιπτώσεις για ειδικούς λόγους).

Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι δεν είναι κατάλληλοι δότες όσοι βρίσκουν

το θάνατο σε τροχαία ατυχήματα και δεν διατηρούνται στη ζωή με τεχνητά μέσα (διατήρηση αναπνοής και κυκλοφορίας αίματος), μέχρι τη στιγμή αφαίρεσης των οργάνων από οργανωμένη ομάδα χειρουργών. Ούτε και κάθε άτομο που πεθαίνει μέσα στο νοσοκομείο είναι δυνατό να αποτελέσει δότη. Υπάρχουν περιορισμοί ως προς τη νόσο του δότη (αποκλείονται καρκινοπαθείς, με συστηματικές λοιμώξεις κλπ) και βέβαια πρέπει να έχει διαπιστωθεί εγκεφαλικός θάνατος (βλάβη στελέχους εγκεφάλου).

Ο πτωματικός δότης συμπαγών οργάνων είναι το άτομο που απεβίωσε από εγκεφαλική βλάβη (όπως κρανιοεγκεφαλική κάκωση, αυτόματη εγκεφαλική αιμορραγία κ.τ.λ.) και την ώρα του θανάτου του βρισκόταν σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, όπου υπάρχει η δυνατότητα διατήρησης αναπνοής και κυκλοφορίας με τεχνητά μέσα (αναπνευστήρας κ.τ.λ.) και, επομένως, τα υπόλοιπα όργανα οξυγονώνονται μέχρι τη στιγμή της πλην του εγκεφάλου εξακολουθούν να αφαιρέσής τους. Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες αξιοποίησης νεφρικών μοσχευμάτων από δότες των οποίων η καρδιακή λειτουργία έχει διακοπεί (non heart beating donors). Η μεταμόσχευση νεφρού κατέχει την υψηλότερη θέση σε ποσοστά επιτυχίας, σε σύγκριση με τα άλλα όργανα (καρδιά, πνεύμονες, ήπαρ, και πάγκρεας). Η επιβίωση των νεφρικών μοσχευμάτων, τον πρώτο χρόνο

ύστερα από τη μεταμόσχευση, ανέρχεται σε 90 - 95%, από συγγενείς ζώντες δότες, και σε 85 - 90%, από πτωματικούς δότες.

Μετά το πέρας της πενταετίας εξακολουθεί να λειτουργεί το 60% των νεφρικών μοσχευμάτων και μετά από δεκαετία το 50% αυτών. Ακολούθως οι πιθανότητες απόρριψης του μοσχεύματος μειώνονται σημαντικά.

2.3.2 Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη μεταμόσχευση νεφρού

Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη μεταμόσχευση νεφρού είναι η συμβατότητα της ομάδας αίματος, των ιστικών αντιγόνων, σύμφωνα με το HLA σύστημα αντιγόνων, και η αρνητική διασταύρωση (cross match) δότη- λήπτη. Το cross match, δηλαδή παρουσία αντισωμάτων στο πλάσμα του λήπτη εναντίον αντιγόνων λεμφοκυττάρων του δότη, επιτελείται αμέσως πριν από τη μεταμόσχευση. Όσα περισσότερα είναι τα κοινά αντιγόνα μεταξύ δότη και λήπτη, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιβίωση του νεφρικού μοσχεύματος, αν

και αυτό δεν είναι απόλυτο. Συνήθως η μεταμόσχευση γίνεται με 2 – 4 κοινά αντιγόνα.

2.3.3 Κριτήρια αποκλεισμού του υποψήφιου λήπτη νεφρικού μοσχεύματος

2.3.3.1 Απόλυτα

1) Κακοήγη νεοπλάσματα, 2) χρόνια λοίμωξη, 3) βαρεία χρόνια αναπνευστική ή καρδιακή ανεπάρκεια, 4) χρόνια ηπατίτιδα, 5) ψυχιατρικά

νοσήματα, 6) αδυναμία συμμόρφωσης στη διαιτητική και φαρμακευτική αγωγή (non compliance) και 7) προχωρημένη αποφρακτική αρτηριοπάθεια λαγονίων αρτηριών (το μόσχευμα εμφυτεύεται, συνήθως, στο δεξιό κάτω τεταρτημόριο της κοιλίας και η νεφρική αρτηρία και φλέβα αναστομώνονται με τα σύστοιχα λαγόνια αγγεία).

2.3.3.2 Σχετικά

Μερικά πρωτοπαθή νοσήματα των νεφρών, τα οποία οδήγησαν τον ασθενή σε τελικό στάδιο Χ.Ν.Ν., σπειραματοσκλήρυνση, η IgA όπως η εστιακή τμηματική νεφροπάθεια, η μεμβρανοϋπερπλαστική

σπειραματονεφρίτιδα (ιδίως η τύπου II) κ.ά., είναι πιθανόν να επηρεάσουν το νεφρικό μόσχευμα. Συστηματικά νοσήματα, κληρονομικές παθήσεις και άλλες παθολογικές καταστάσεις, όπως η διαβητική νεφροπάθεια, η παραπρωτεϊναιμία, η συστηματική αγγειίτιδα, η κοκκιωμάτωση Wegener. Το σκληρόδερμα, η αμυλοείδωση, η πρωτοπαθής υπεροξαλουρία, η θρομβοκυτταροπενική πορφύρα, ο συστηματικός ερυθματώδης λύκος, το σύνδρομο Goodpasture ή Alport, η νόσος Fabry και η δρε-πανοκυτταρική αναιμία, έχουν συχνά ως επακόλουθο την απώλεια του νεφρικού μοσχεύματος. Επίσης, ορισμένα νοσήματα ή παθήσεις, όπως ενεργό έλκος βολβού 12δάκτυλου, χολοκυστίτιδα, εκκολπωματίτιδα, πολύποδες του παχέος εντέρου κ.ά., αποτελούν αντένδειξη και πρέπει να θεραπευθούν ριζικά πριν από τη μεταμόσχευση.

2.3.4 Επιπλοκές της Νεφρικής Μεταμόσχευσης

2.3.4.1 Χειρουργικές

1. Φλεγμονή του τραύματος. Η συχνότητά της σήμερα είναι <1%. Η θεραπεία περιλαμβάνει αντιβιοτικά και παροχέτευση σε περιπτώσεις διαπύησης.
2.
Λεμφοκήλη (διαρροή και συλλογή λέμφου) κοντά στα λαγόνια αγγεία λόγω διατομής λεμφικών αγγείων
3.
Αιμορραγία: Σχολαστική αιμόσταση, κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, προλαμβάνει την επιπλοκή.
4.
Θρόμβωση αρτηρίας ή φλέβας του νεφρικού μοσχεύματος. Συνήθως, συμβαίνει τις πρώτες μέρες μετά τη μεταμόσχευση (οφείλεται σε κακή χειρουργική τεχνική) και σπανιότερα μετά από 1-2 μήνες, λόγω οξείας απόρριψης.
5. Στένωση της νεφρικής αρτηρίας
6. Διαρροή ούρων

7. Ουρητηρική απόφραξη μπορεί να οφείλεται σε ενδοαυλικά, εξωαυλικά και τοιχωματικά αίτια (θρόμβοι, ίνωση, λεμφοκήλη, κάμψη του ουρητήρα, λίθοι κ.ά.).

2.3.4.2 Απόρριψη

Διακρίνονται 3 κύριοι τύποι απόρριψης:

1. Οξεία. Συνήθως, εμφανίζεται το πρώτο τρίμηνο και σπανιότερα αργότερα.

Διακρίνονται δύο τύποι: α) η χημική (αντισώματα) και β) η κυτταρική.

2. Χρόνια. Η αιτιολογία δεν είναι σαφής. Μπορεί να είναι αποτέλεσμα επανειλημμένων οξέων

ή ηπίων επεισοδίων

απόρριψης, επιδεινούμενα από άλλους μη ανοσοβιολογικούς βλαπτικούς παράγοντες.

2.3.4.3 Άλλες επιπλοκές

Οι σημαντικότερες επιπλοκές που προκύπτουν από τη μείωση της χημικής και κυτταρικής ανοσίας του οργανισμού είναι οι λοιμώξεις και τα νεοπλάσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΙΣ

Η πρώτη επαφή με την έννοια της εξωνεφρικής κάθαρσης προήλθε από τους αρχαίους Ρωμαίους οι οποίοι ανακάλυψαν ότι οι ατμοί του ζεστού μπάνιου μπορούσαν να απομακρύνουν την ουρία από το σώμα. Ο Σκοτσέζος χημικός Thomas Graham (1805-1869), πατέρας του όρου «διύλυση», περιγράφει για πρώτη φορά τα φυσικά φαινόμενα της ώσμωσης και της διάχυσης, πάνω στα οποία βασίζεται ο σύγχρονος τρόπος αντιμετώπισης της νεφρικής ανεπάρκειας. Το 1896, οι Jaboulay και Briau επιχειρούν το πρώτο βήμα για την δημιουργία της σύγχρονης αγγειακής προσπέλασης, με την εφαρμογή της πρώτης τελικο-τελικής αρτηριακής αναστόμωσης σε σκύλο. Λίγα χρόνια αργότερα ο Alexis Carrel περιγράφει την τελικό-τελική και την πλάγιο-πλάγια αναστόμωση τριών σημείων (Λαμπρόπουλος, 2008). Το 1924 γίνεται η πρώτη προσπάθεια αιμοκάθαρσης σε άνθρωπο, από ένα Γερμανό γιατρό τον George Haas στην πόλη Giessen κοντά στη Φρανκφούρτη, ο οποίος έως και το 1928 δεν κατάφερε την επιβίωση των ασθενών του λόγω της αναποτελεσματικότητας της μεθόδου και της σοβαρότητας της κατάστασης των ασθενών. Για την αγγειακή προσπέλαση χρησιμοποίησε γυάλινες κάνουλες, τοποθετώντας μία στην κερκιδική αρτηρία, για την αρτηριακή παροχή και άλλη μία σε κάποια παρακείμενη της επίπολης φλέβα για επιστροφή (Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015). Η πρώτη επιτυχημένη αιμοκάθαρση σε άνθρωπο πραγματοποιήθηκε από τον Dr Willem Johan Kolff κατά τη διάρκεια και μετά από το Β' παγκόσμιο πόλεμο στην Ολλανδία, το 1944-1945, ο οποίος κατασκεύασε ένα τεχνητό νεφρό με περιστρεφόμενο κύλινδρο. Ο Kolff, αρχικά, χρησιμοποίησε φλεβοκαθετήρες για την προσαγωγή και απαγωγή του αίματος, που αντικαταστάθηκαν στη συνέχεια με γυάλινη κάνουλα, η οποία εισαγόταν στην κερκιδική αρτηρία, μετά από μικρή τομή και την παρασκευή της στο ύψος του καρπού. Η επιστροφή του αίματος στον ασθενή, λόγω έλλειψης αντλίας, γινόταν μέσω μηχανισμού χρησιμοποιώντας τους νόμους της βαρύτητας. Η πρώτη

ασθενής, η οποία επιβίωσε για άλλα 7 χρόνια έπειτα από τη πρώτη αιμοκάθαρση, ήταν η Sofia Schafstadt πάσχουσα από χολοκυστίτιδα, σηψαιμία και ανουρία λόγω νεφροπάθειας από κρυστάλλους σουλφοναμίδης (Γεωργιάδης και συν, 2007 - Κυρίτσης & Τρίγκα, 2015). Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα τα οποία αντιμετώπισαν στην ανάπτυξη, εξέλιξη και βελτίωση συνθηκών στην διαδικασία της αιμοκάθαρσης ήταν ότι δεν είχε καθιερωθεί μέχρι τότε μία

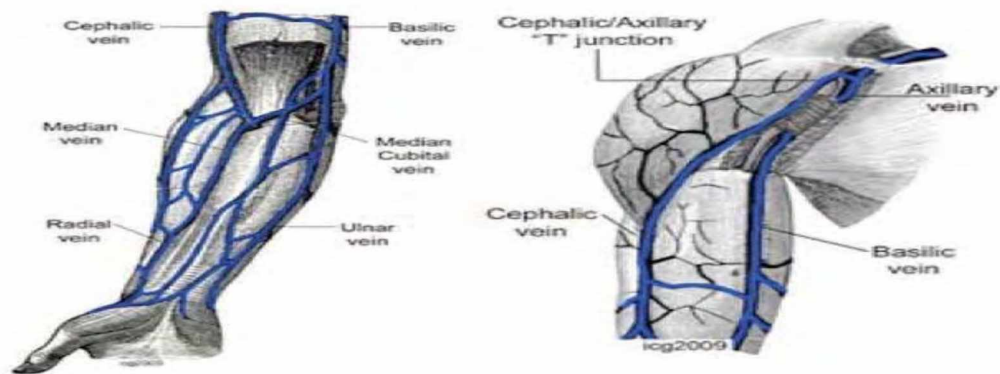
«μόνιμη» αλλά και επαναλαμβανόμενη αγγειακή οδός. Η επαναλαμβανόμενη παρακέντηση αρτηρίας και φλέβας σε κάθε συνεδρία αιμοκάθαρσης και η ανάγκη απολίνωσης των αγγείων μετά το τέλος της συνεδρίας, όριζε την αιμοκάθαρση ως θεραπευτική αλλά με μικρή χρονική προσέγγιση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Παρόλο που, ήρθαν στο προσκήνιο οι κάνουλες από πλαστικό υλικό, ο μέσος όρος ζωής των αγγειακών γραμμών ήταν μόνο 7-10 ημέρες (Γεωργιάδης και συν, 2007) Η αγγειακή προσπέλαση αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την καλή κατάσταση του ασθενή που υποβάλλεται σε χρόνια αιμοκάθαρση, καθώς πρέπει να τον προστατεύει από επιπλοκές, όπως: αιμορραγία, μολύνσεις και θρομβώσεις. Για την σύνδεση του ασθενή με το εξωσωματικό κύκλωμα αιμοκάθαρσης απαραίτητη είναι η ύπαρξη αγγειακής οδού. Οι οδοί που χρησιμοποιούνται για αγγειακή προσπέλαση είναι:

- α) ΑΠΟ την Μηριαία αρτηρία ΣΕ Μηριαία ή άλλη μεγάλη φλέβα. β) ΑΠΟ Αρτηριακό σκέλος shunt ΣΕ Φλεβικό σκέλος shunt.
- γ) ΑΠΟ fistula ή Μόσχευμα ΣΕ Μηριαία ή άλλη μεγάλη Φλέβα. δ) ΑΠΟ Μηριαία φλέβα ΣΕ Μηριαία ή άλλη μεγάλη φλέβα και
- ε) ΑΠΟ Μηριαία, υποκλείδιος ή έσω σφαγίτιδα φλέβα με καθετήρα αιμοκάθαρσης διπλού αυλού.

Μια οδός προσπέλασης είναι η μηριαία αρτηρία – μηριαία φλέβα, με την χρήση ειδικών καθετήρων, η οποία δίνει και την υψηλότερη ροή αίματος σε σχέση με τις υπόλοιπες. Ικανοποιητική είναι και η αγγειακή προσπέλαση με τη χρήση αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης. Οι τεχνικές αγγειακής προσπέλασης είναι: α) Η εξωτερική τεχνητή αρτηριοφλεβική επικοινωνία (shunt). β) Η εσωτερική αρτηριοφλεβική επικοινωνία (fistula).

- γ) Το αρτηριοφλεβικό αγγειακό τεχνητό μόσχευμα (graft) και δ) Ο Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας (C.V.C.)

3.1.2 Ανατομική προσέγγιση - Είδη αγγειακών προσπελάσεων



Εικόνα 3: φλεβική ανατομία άνω άκρου

Η φλεβική ανατομία του άνω άκρου αποτελείται από τις επιπολής φλέβες και το εν τω βάθει φλεβικό δίκτυο. Η κεφαλική φλέβα, που είναι επιφανειακή τόσο στο αντιβράχιο όσο και στο βραχίονα, είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη για να

παρέχει απορροή για την αγγειακή προσπέλαση. Η βασιλική φλέβα (που είναι λιγότερη δημοφιλής λόγω της θέσης της) είναι επιφανειακή στο αντιβράχιο αλλά ενώνεται με το εν τω βάθει δίκτυο στο κατώτερο τριτημόριο του βραχίονα.

Ακολούθως θα αναφερθούμε αναλυτικότερα σε καθεμία από τις τεχνικές αυτές:

◆ Κεφαλική Φλέβα

Η κεφαλική φλέβα πορεύεται κατά μήκος του κερκιδικού ορίου του αντιβραχίου και συνεχίζει την πορεία της προς τα πάνω και πλάι στο έσω χείλος της γαστέρας του δικεφάλου βραχιόνιου μύος μέχρι να εισέλθει στη θωρακοδελτοειδή αύλακα. Στον υποκλείδιο βόθρο περνά κάτω από την κλειδική μοίρα του μείζων θωρακικού - διασταυρώνεται με την μασχαλιαία αρτηρία - και εκβάλλει στη μασχαλιαία φλέβα. Η πηχναία μοίρα της συνοδεύεται από το έξω δερματικό νεύρο του πήχη και υποδέχεται την ασταθή επικουρική κεφαλική φλέβα και τη μέση φλέβα. Στο

σημείο ψηλάφησης της αρτηρίας αποκαλύπτεται εύκολα η κεφαλική φλέβα, η οποία πορεύεται υποδόρια.

◆ Βασιλική Φλέβα

Η βασιλική φλέβα αποτελεί συνέχεια της τέταρτης ραχιαίας μετακάρπιας φλέβας και πορεύεται κατά μήκος της ωλένιας μοίρας της παλαμιαίας επιφάνειας του αντιβραχίου. Ακριβώς κάτω από τον αγκώνα δέχεται τη μέση φλέβα του αντιβραχίου και τη μέση φλέβα του αγκώνα. Πάνω από τον αγκώνα εισέρχεται στην αύλακα του δικέφαλου μυός και πορεύεται μαζί με το έσω δερματικό νεύρο του αντιβραχίου. Πιο κάτω από το μέσο του βραχίονα διαπερνά την εν τω βάθει περιτονία και ανέρχεται στο πλάι της βραχιόνιας αρτηρίας. Καθώς διασταυρώνεται με το μείζονα στρόγγυλο, γίνεται μασχαλιαία φλέβα.

Συνοδεύεται από το έσω δερματικό νεύρο του πήχη με κλάδους του οποίου συχνά διασταυρώνεται.

◆ Μεσοβασιλική Φλέβα

Η μεσοβασιλική φλέβα είναι η φλέβα που ενώνει την κεφαλική και βασιλική φλέβα στην κατ'αγκώνα καμπή. Φέρεται επιπολής της απονεύρωσης του δικεφάλου μυ και έχει λοξή πορεία από κάτω και έξω προς τα επάνω και έσω.

◆ Κερκιδική Αρτηρία

Η κερκιδική αρτηρία πορεύεται στον αγκώνα μεταξύ βραχιονοκερκιδικού και στρογγύλου πρηνιστή μυ, στη συνέχεια στη μεσότητα του αντιβραχίου βρίσκεται κάτω από τον βραχιονοκερκιδικό μυ ενώ στο περιφερικό τριτημόριο του πήχη καλύπτεται μόνο από την περιτονία ώστε να είναι εύκολη η χειρουργική παρασκευή και ψηλάφησή της. Η πορεία της είναι υποδόρια και αποσχίζεται από την βραχιόνιο αρτηρία 3-5 cm περιφερικότερα της πτυχής του αγκώνα.

◆ Βραχιόνιος Αρτηρία

Η βραχιόνιος αρτηρία εκφύεται στο κάτω όριο του μείζονος στρογγύλου ως συνέχεια της μασχαλιαίας και τελειώνει στον αγκώνα, όπου διαιρείται σε κερκιδική και ωλένιο αρτηρία. Η βραχιόνιος αρτηρία πορεύεται στην έσω αύλακα του δικεφάλου και αμέσως επί τα εντός της κερκιδικής κατάφυσης του δικεφάλου. Τη συνοδεύουν δυο βραχιόνιες φλέβες, το έσω δερματικό νεύρο του πήχη και το μέσο νεύρο. Στο κάτω χείλος του μείζονος στρογγύλου, αυτές οι δυο φλέβες συνενώνονται με τη βασιλική και σχηματίζουν τη μασχαλιαία φλέβα. (Gray, 2000 - Σαρατζής, 2007) - Λαμπρόπουλος, 2008)

◆ Εξω Σφαγίτιδα Φλέβα Η έξω σφαγίτιδα φλέβα σχηματίζεται ισοϋψώς με τη γωνία της κάτω γνάθου και φέρεται προς τα κάτω σε νοητή γραμμή προς το μέσο της κλείδας.

Πορεύεται κάτω από το μυώδες πλάτυσμα και εκβάλλει στην υποκλείδιο φλέβα ή τη φλεβώδη γωνία.

◆ Έσω Σφαγίτιδα Φλέβα

Η έσω σφαγίτιδα φλέβα βρίσκεται στην βάση του τραχήλου και πορεύεται επί τα εκτός και προσθίως της κοινής καρωτίδας. Η δεξιά έσω σφαγίτιδα φλέβα έχει ευθεία πορεία προς την άνω κοίλη φλέβα, είναι μικρότερου μήκους και απομακρύνεται από την κοινή καρωτίδα περισσότερο απ' ό τι η αριστερή σφαγίτιδα.

◆ Μηριαία Αρτηρία

Αποτελεί συνέχεια έξω λαγόνιας αρτηρίας πέρα και κάτω από το βουβωνικό σύνδεσμο. Φέρεται μπροστά και έσω από την άρθρωση του ισχίου για να φτάσει στο λαγονοκτενικό βόθρο όπου καλύπτεται από την περιτονία του μηρού. Πίσω από το ραπτικό μυ πορεύεται προς τον πόρο των προσαγωγών και φτάνει στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού στον ιγνυακό βόθρο και συνεχίζει ως ιγνυακή

αρτηρία.

◆ Μηριαία Φλέβα

Η μηριαία φλέβα μπορεί να καθετηριαστεί στο μηρό αμέσως περιφερικότερα του βουβωνικού συνδέσμου στο μηριαίο τρίγωνο. Η φλέβα κείται επί τα εντός του σημείου ψηλάφησης της αρτηρίας (Σαρατζής, 2007).

3.2 Εξωτερική τεχνητή αρτηριοφλεβική επικοινωνία (Shunt)

Ο Sir Christopher Wren ήταν αυτός που το 1657 χορήγησε επιτυχώς φάρμακα στο αγγειακό τοίχωμα ενός σκύλου. Το 1663 ο Sir Robert Boyle χορήγησε επιτυχώς φάρμακα σε άνθρωπο. Οι έγκλειστοι σε φυλακές ήταν τα αντικείμενα του πειράματος. Η βελόνα που χρησιμοποιήθηκε έμοιαζε με πένα για γράψιμο. Για να γίνει η αιμοκάθαρση αποδεκτή ευρέως ως θεραπεία της νεφρικής ανεπάρκειας θα έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος για μακρόχρονη προσπέλαση στο αγγειακό σύστημα. Μέχρι να λυθεί αυτό το πρόβλημα, η

μακρόχρονη θεραπεία δεν μπορούσε να επιτευχθεί. Για να δημιουργηθεί καλή πρόσβαση ένας σωλήνας ή βελόνα θα έπρεπε να εισαχθεί σε αρτηρία ή φλέβα του ασθενή και έτσι να υπάρχει καλή αιματική ροή από τον ασθενή. Το συνεχές τρύπημα για κάθε θεραπεία οδηγούσε σε εξόγκωση του αγγείου.

Κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία ενός συστήματος που θα εξασφάλιζε ικανοποιητική αιματική ροή για την αιμοκάθαρση, χωρίς να καταστρέφεται το αγγείο σε όλο του το μήκος, κάθε φορά που ήταν αναγκαία η θεραπεία.

Ο Teschan τη δεκαετία του '50, στο 11 ο Νοσοκομείο Εκκένωσης στην Κορέα, δημιούργησε μια μέθοδο για συνεχή έγχυση ηπαρίνης στα αιμοφόρα αγγεία. Η φίστουλα αποτελούνταν από σωλήνα από Tygon και από <φτερά> για καλύτερη στερέωση. Το αίμα δεν μπορούσε να πήξει με την έγχυση ηπαρινούχου φυσιολογικού ορού. Δεν ήταν ημικυκλικού σχήματος, μια και το

αρτηριακό και το φλεβικό σκέλος δεν ήταν ενωμένα.

Στη δεκαετία του '60, στην Αμερική, ένας μηχανικός, ο George Quinton, και ένας γιατρός, ο Belding Scribner, χρησιμοποίησαν δύο συνθετικά πολυμερή - το τεφλόν και το σιλαστικ - για να δημιουργήσουν έναν σωλήνα

που ένωνε την αρτηρία με την φλέβα. Κατάφεραν να επανακυκλοφορήσουν το αίμα έξω από το σώμα (συνήθως στο πόδι). Αυτό έγινε γνωστό ως αρτηριοφλεβικό shunt. Ο σωλήνας χωριζόταν από ένα σημείο και μετά σε δύο μέρη και κάθε τμήμα συνδεόταν με τις γραμμές του μηχανήματος κάθαρσης. Στο τέλος της θεραπείας τα δύο τμήματα του σωλήνα επανασυνδέονταν, παρέχοντας εξωσωματική αιματική ροή από την αρτηρία στη φλέβα. Με αυτόν τον τρόπο έγινε δυνατή η επαναλαμβανόμενη αιμοκάθαρση, χωρίς να προκαλείται επιπλέον τραύμα στο αγγειακό σύστημα του ασθενή.

Αυτό το εξωτερικό shunt, ενώ ήταν επιτυχές, είχε μειονεκτήματα. Ήταν μια πιθανή πηγή λοίμωξης, θρομβωνόταν συχνά και περιορίζε τη

δραστηριότητα του ασθενή. Αυτή η μορφή της προσπέλασης χρησιμοποιείται περιστασιακά για οξεία θεραπεία. Οι πιθανές ανάγκες του ασθενή για μόνιμη θεραπεία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, όταν γίνεται η επιλογή των αγγείων. Την τελευταία εικοσαετία έχει αντικατασταθεί, σχεδόν ολοκληρωτικά,

από την τοποθέτηση καθετήρων διπλού αυλού σε κεντρικά φλεβικά στελέχη και με σειρά προτίμησης την υποκλείδιο, την έσω σφαγίτιδα, τη μηριαία φλέβα και την αυτόχθονη fistula. Οι τοποθετήσεις Shunt ουσιαστικά έχουν εγκαταλειφθεί.

Το σύστημα αποτελείται από δύο λεπτούς κωνικούς σωληνίσκους (άκαμπτους) που ως ρύγχη τοποθετούνται εντός των αγγειακών ουλών της αρτηρίας και της φλέβας.

Οι σωληνίσκοι αυτοί είναι κατασκευασμένοι από Teflon και είναι διαφόρων μεγεθών με εκλεπτυσμένα χείλη στην κορυφή ώστε να μην

εμποδίζεται η ροή του αίματος. Το σύστημα περιλαμβάνει ακόμη δύο λεπτούς εύκαμπτους ελαστικούς σωλήνες που ο καθένας τους συνδέεται με ένα από τα δύο προαναφερθέντα ρήγγη. Τα ελεύθερα άκρα των δύο ελαστικών σωλήνων συνδέονται μεταξύ τους με την παρεμβολή λεπτότερου άκαμπτου συνδετικού σωληνίσκου που κάθε τμήμα του εισχωρεί εντός των σωλήνων

αυτών. Έτσι και εφ' όσον η σύνδεση ολοκληρωθεί επιτυγχάνεται συνεχής αιματική ροή από την αρτηρία στη φλέβα.

Συνήθως τοποθετούνται χειρουργικά στον καρπό, στο αντιβράχιο, στη μηριαία χώρα ή στην ποδοκνημική περιοχή. Για τη σύνδεση του ασθενούς με τον τεχνητό νεφρό το αρτηριακό σκέλος χρησιμοποιείται ως προσαγωγό, ενώ το φλεβικό ως απαγωγό. Το

shunt για να προσφέρει επαρκή αιμοκάθαρση πρέπει να αποδίδει παροχή αίματος τουλάχιστον 300 κυβικών εκατοστών ανά λεπτό. (Κωστάκης Αλκ. 2005),

Εκτός του κλασικού τύπου Scribner-shunt, άλλοι νεώτεροι τύποι εξωτερικών αρτηριοφλεβικών προσθέσεων είναι οι:

- Buselmeier-shunt
- Thomas-shunt
- Allen-Brown-shunt.

3.2.1 Επιπλοκές αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (Shunt)

α) Αιμορραγία

Η αιμορραγία μπορεί να προέρχεται από:

1) Τα διανοίγοντα αγγεία.

Η αιμορραγία οφείλεται σε τεχνικό λάθος, το οποίο και πρέπει να αποκατασταθεί.

2) Τους διηρημένους ιστούς.

Στην περίπτωση αυτή η αιμορραγία οφείλεται στην υποπηκτικότητα. Η κατάσταση αντιμετωπίζεται με τη χρήση αιμοστατικών ραφών χωρίς να

επηρεαστούν τα σκέλη του Shunt.

3) Ακούσια αποσύνδεση των σκελών του Shunt.

Στην περίπτωση αυτή η απώλεια του αίματος μπορεί να είναι μεγάλη.

Γι' αυτό πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία και κατάλληλα μέτρα ώστε να εξαλειφθεί κάθε πιθανότητα αποσύνδεσης.

β)Θρόμβωση

Ήταν η πιο συχνή επιπλοκή και οφείλεται:

1) Στην κυκλοφορία του αίματος σε «προσθετικό» υλικό.

2) Στην εκδήλωση αντίδρασης του οργανισμού προς τα ξένα σώματα που είναι τα σωληνάκια του teflon.

3) Σε φλεγμονή της περιοχής.

4) Σε κακή τοποθέτηση του Shunt, με αποτέλεσμα κάμψη των σωληναρίων και διακοπή ή στάση της αιματικής κυκλοφορίας.

5) Σε πτώση της αρτηριακής πίεσης και

6) Σε υπερπηκτικότητα του αίματος. γ) Φλεγμονή ή μόλυνση του Shunt

Αποτελούσε σοβαρή επιπλοκή γιατί είναι δυνατό να εξελιχθεί σε

σηψαιμία. Παρουσιάζεται είτε λίγες μέρες μετά τη χειρουργική τοποθέτηση (κακή αντισηψία κατά τη χειρουργική πράξη), είτε μετά την επανειλημμένη χρησιμοποίηση του Shunt (κακή αντισηψία στους χειρισμούς σύνδεσης φίλτρου-Shunt). Ο υπεύθυνος μικροοργανισμός συνήθως είναι ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος.

δ)Η νέκρωση του δέρματος

Μερικές φορές η δερματική περιοχή εισόδου των σωληναρίων εμφανίζει σημεία νέκρωσης από πίεση, χωρίς να έχει προηγηθεί τοπική

φλεγμονή. Η επέκταση αυτή της νέκρωσης επιβάλλει την αφαίρεση του Shunt.

3.3 Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία (Fistula)

Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία αποτελεί τη χειρουργική αναστόμωση μιας αρτηρίας με μια γειτονική επιφανειακή φλέβα. Λόγω διαφοράς πίεσης ένα μέρος του αρτηριακού αίματος περνά στη φλέβα. Με τον τρόπο αυτό πετυχαίνεται η αρτηριοποίηση του επιφανειακού φλεβικού δικτύου, το οποίο από την αρτηριακή ώση διογκώνεται και γίνεται εμφανές και προσιτό σε επανειλημμένες παρακεντήσεις. Κατά την έναρξη κάθε συνεδρίας παρακεντούνται δύο διαφορετικά σημεία του διογκωμένου φλεβικού δικτύου της fistula. Υπάρχει έτσι η ευκολία να υπάρχει μόνιμα:

α. Μια πύλη εξόδου του αίματος προς το φίλτρο. β. Ικανοποιητική παροχή αίματος.

γ. Μια πύλη επιστροφής του αίματος από το φίλτρο.

δ. Μικρή αντίσταση σ' αυτή την επιστροφή του αίματος,

Η fistula δεν παρουσιάζει τα προβλήματα του εξωσωματικού shunt,

αφού αποτελεί εσωτερική αρτηριοφλεβική επικοινωνία, και μάλιστα χωρίς την παρεμβολή προσθετικών υλικών. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η

αρτηριοποίηση του φλεβικού δικτύου απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα (2-3 εβδομάδες ή ηλικιωμένους και περισσότερο), νεφροπαθείς. Έτσι, ειδικότερα μια νέα στους fistula διαβητικούς δεν μπορεί και να

χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση οξέων περιστατικών.

Η fistula επινοήθηκε το 1996 από τους Cimino-Brescias. Πολύ γρήγορα καθιερώθηκε ως η μόνη παραδεκτή μόνιμη μέθοδος αγγειακής προσπέλασης για την πρακτική εφαρμογή της χρόνιας αιμοκάθαρσης. Και πράγματι, η fistula

δίνοντας τη δυνατότητα των επανειλημμένων παρακεντήσεων επιτρέπει θεωρητικά την "επ' άπειρον" συνέχιση των περιοδικών συνεδρίων αιμοκάθαρσης.

3.3.1 Επιλογή θέσης

Η θέση τέλεσης της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης πρέπει να επιλέγεται με προσοχή. Προτιμάται το μη κυρίαρχο χέρι. Γενικά, θεωρείται ότι καλύτερη θέση είναι αυτή αμέσως πάνω από τον καρπό και έπεται η περιοχή του αγκωνιαίου βόθρου. Η επιλογή της καταλληλότερης θέσης μπορεί να γίνει βάσει της εξής σειράς:

1. Αριστερός καρπός.
2. Δεξιός καρπός.
3. Αριστερός αγκώνας.
4. Δεξιός αγκώνας.

3.3.2 Η χειρουργική τεχνική της fistula

Στην εξέλιξη της χειρουργικής τεχνικής η αρτηριοφλεβική επικοινωνία καθιερώθηκε να επιχειρείται στο αντιβράχιο μεταξύ κερκιδικής αρτηρίας και φλέβας. Ο αγγειοχειρουργός, ανάλογα με την ανατομική διαδρομή των αγγείων, επιλέγει σε κάθε περίπτωση το κατάλληλο χειρουργικό πεδίο, που συνήθως είναι

το κάτω τεταρτημόριο του αντιβραχίου ή η βραχιονοκερκιδική πτυχή. Ωστόσο σε περίπτωση με κακό αγγειακό δίκτυο κάθε περιοχή των άνω ή και των κάτω άκρων ή και ολόκληρου του σώματος μπορεί να αποτελέσει το

χώρο δημιουργίας μιας fistula. Έτσι, ανεξάρτητα από το ότι συνήθως εντοπίζεται η fistula στα άνω

άκρα των νεφροπαθών, συχνά αυτή γίνεται στα κάτω άκρα και σπανιότερα 61στο θωρακικό τοίχωμα (μεσοπλεύρια αρτηριο-φλέβα) ή στην υποκλείδια και

υπερκλείδια χώρα. Η αγγειακή αναστόμωση μπορεί να είναι πλαγιο-πλάγια, τελικό-πλάγια ή τελικό-τελική. Η επιλογή της αποτελεί απόφαση του αγγειοχειρουργού την ώρα της επέμβασης, ανάλογα με την πορεία των αγγείων.

3.3.3 Επιπλοκές της fistula

α) Θρόμβωση

1. Πρώιμη θρόμβωση

Μια fistula μπορεί να θρομβωθεί λίγο μετά τη χειρουργική επέμβαση και πριν ακόμα αρχίσει η χρησιμοποίησή της. Σ' αυτή την περίπτωση το πρόβλημα είναι καθαρά χειρουργικό. Ο αγγειοχειρουργός θα πρέπει να

αναζητήσει το αίτιο κυρίως σε μικρή ή πλημελή αναστόμωση, σε πιεστική συρραφή του χειρουργικού πεδίου, σε ακατάλληλη περίσφιξη του τραύματος και λιγότερο σε αρτηριακή υπόταση, αφυδάτωση, υπερπηκτικότητα. Η διόρθωση της ίδιας της fistula ή η δημιουργία μιας νέας είναι απόφαση του αγγειοχειρουργού.

2. Όψιμη θρόμβωση

Η όψιμη θρόμβωση που συμβαίνει στη fistula κάποιας ηλικίας αποτελεί

πρόβλημα του νεφρολόγου. Είναι μια σοβαρή επιπλοκή γιατί επιβάλλει την πρόσκαιρη διακοπή του προγράμματος της χρόνιας αιμοκάθαρσης, θέτοντας σε κίνδυνο τη ζωή του νεφροπαθούς. Η προσφυγή στην τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα για την αντιμετώπιση της οξείας κατάστασης γίνεται επιτακτική.

Η θρόμβωση μπορεί να οφείλεται σε τοπικά ή γενικά αίτια:

Τοπικά αίτια

Η έντονη και παρατεταμένη πίεση των σημείων παρακέντησης στο τέλος της συνεδρίας με την αφαίρεση των βελόνων.

- Η πολύ σφιχτή περίδεση της περιοχής της fistula στο τέλος της συνεδρίας για πιο γρήγορη αιμόσταση.
- Η παρατεταμένη περίδεση με λάστιχο κατά την έναρξη της συνεδρίας για τη διευκόλυνση της παρακέντησης.
- Το πιεστικό εσωτερικό αιμάτωμα μετά από τραυματισμό του αγγειακού τοιχώματος από κακή παρακέντηση.

Γενικά αίτια

Κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Υπόταση

Υποτασικές κρίσεις προέρχονται από:

Έντονη και ταχεία αφυδάτωση κατά τη συνεδρία της αιμοκάθαρσης.

- Καρδιακή αρρυθμία με παρατεινόμενη ή δύσκολα ανατάξιμη καρδιακή ανακοπή.
- Υπερβολική ή λαθεμένη δόση αντιυπερτασικών φαρμάκων.
- Αφυδάτωση
 - Έντονη διάρροια ή έμετος ή συνδυασμός των δύο, εκτεταμένα εγκαύματα και έντονη εφίδρωση, ειδικά σε νεφροπαθή με μεγάλη ωσμωτική διούρηση, προκαλώντας οξεία αφυδάτωση, αποτελούν καταστάσεις που διευκολύνουν τη θρόμβωση μιας fistula.
- Υπερπηκτικότητα

Είναι συνήθως αποτέλεσμα κάποιας χειρουργικής επέμβασης (νεφρεκτομή, παρακέντηση περικαρδίου, παραθυροειδεκτομή). Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής πράξης θρομβογόνοι παράγοντες (μυοσφαιρίνη, κατεστραμμένα ερυθρά, κλπ) περνούν στην κυκλοφορία και αυξάνουν την πηκτικότητα του αίματος.

Ειδικότερα, η νεφρική μεταμόσχευση δημιουργεί κατά κανόνα υπερπηκτικότητα από: # Οξεία διαταραχή αποτέλεσμα της του ολικού έντονου ύδατος του διούρησης που οργανισμού, ακολουθεί τη λειτουργία του μοσχεύματος.

Την εμφάνιση του φαινομένου απόρριψης. # Τη θρομβογόνο κορτιζονοθεραπεία και

Την «υπερερυθραιμία» που ακολουθεί τη μεταμόσχευση.

•Κακοί χειρισμοί στην παρακέντηση

Επανελημμένες τραυματικές παρακεντήσεις αλλοιώνουν το τοιχωματικό ενδοθήλιο των αγγείων. Το γεγονός αυτό προδιαθέτει για τοπικά αυξημένη καταστροφή των αιμοπεταλίων και δημιουργία εκτεταμένων και σκληρών θρόμβων.

β)Φλεγμονή ή Μόλυνση

Η μετεγχειρητική περίοδος είναι κρίσιμη για τη μόλυνση της fistula. Η κακή αντισηψία του τραύματος ή η γρήγορη αφαίρεση των ραμμάτων μπορεί να αποτελέσουν παράγοντες επιμόλυνσης. Το πρόσφατα χειρουργημένο ενδοθήλιο των αποστομωθέντων αγγείων της fistula αποτελεί πρόσφορο έδαφος για ανάπτυξη λοίμωξης με κίνδυνο την εκδήλωση σηψαιμίας και ενδοκαρδίτιδας.

γ)Ανεύρυσμα

Η διάταση του αρτηριοποιημένου φλεβικού δικτύου μπορεί να πάρει στην τελική του ανάπτυξη τη μορφή επιμήκους ανευρύσματος. Τέτοια όψη

παρουσιάζει συνήθως η παλιά fistula. Το τοίχωμα αυτό του ανευρύσματος είναι σκληρό επειδή η διάταση έγινε προοδευτικά, έτσι ώστε ο μυϊκός χιτώνας του αγγείου να υπερτραφεί βαθμιαία κι ακόμα επειδή συχνά υπάρχει αυξημένη εναπόθεση αλάτων ασβεστίου (Ca) πάνω στο αγγειακό τοίχωμα λόγω του κακού ελέγχου Ca & φωσφόρου (Ph) .

Υπάρχει όμως και το ανεύρυσμα που δημιουργείται από την επανειλημμένη (σε κάθε συνεδρία) παρακέντηση μιας περιορισμένης

περιοχής της αρτηριοποιημένης φλέβας της fistula. Η συνεχής παρακέντηση του ίδιου σημείου, όσο κι αν διευκολύνει τη νοσηλεύτρια/νοσηλεύτη, αδυνατίζει το τοίχωμα του αγγείου επειδή ο μυϊκός χιτώνας δεν προλαμβάνει να αναπλαστεί.

Έτσι, το ενδοθήλιο του αγγείου από την πίεση του αίματος

διατείνεται, διαπερνά τον εξασθενημένο μυϊκό χιτώνα και, φτάνοντας στον υποδερματικό υποδόριο χώρο, δίνει τη μορφή μικρού σφαιρικού

ανευρύσματος (ως μικρό εγκόλπωμα). Αυτό ακριβώς το ανεύρυσμα είναι επικίνδυνο γιατί μπορεί να ραγεί αυτόματα με μοιραίο αποτέλεσμα για τον νεφροπαθή. Έτσι, η συχνή εναλλαγή του σημείου παρακέντησης της fistula είναι επιβεβλημένη.

δ) Σύνδρομο υποκλοπής

Αυτό το σύνδρομο οφείλεται στη διαρροή μέσω της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας μιας ποσότητας αρτηριακού αίματος από την περιοχή των υψηλών πιέσεων (αρτηρία) στο χώρο των χαμηλών πιέσεων (φλέβα). Μ' αυτόν τον τρόπο η άρδευση των περιφερικών κλάδων της αρτηρίας της fistula περιορίζεται. Η περιοχή κάτω από τη fistula ισχαιμεί και ο νεφροπαθής παραπονείται για: παραισθησίες, μούδιασμα, αίσθημα ψύχους, άλγη, αίσθημα νεκρών δακτύλων κλπ. Τα συμπτώματα αυτά επιτείνονται στις κινήσεις του άκρου που φέρει τη fistula ή σε περίοδο χαμηλής εξωτερικής θερμοκρασίας. Στην κλινική εξέταση το άκρο κάτω από τη fistula είναι ωχρό και ψυχρό σε αντίθεση με την περιοχή πάνω από τη fistula ή το άλλο άκρο.

Ο βαθμός της ισχαιμικής κατάστασης μπορεί να εκτιμηθεί με τις παρακάτω παρακλινικές μεθόδους:

- Μέτρηση της αιματικής ροής πάνω και κάτω από την αναστόμωση της fistula με πληθυσμογραφία ή ηλεκτρομαγνητικό ροόμετρο ή ηχογράφημα

(Doppler) .

- Μέτρηση των ταλαντώσεων.
- Θερμογραφία.
- Αγγειογραφία.

Αν η συμπτωματολογία του συνδρόμου είναι πολύ ενοχλητική για τον νεφροπαθή και δεν βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου, απαιτείται η πιστοποίηση του βαθμού ισχαιμίας με τις πιο πάνω μεθόδους. Αν η «τεχνητά προκλητή» περιφερική αρτηριακή ανεπάρκεια διαπιστώνεται σημαντική, η κατάσταση αντιμετωπίζεται χειρουργικά:

Με τον περιορισμό της αναστόμωσης.

Με τη δημιουργία νέας fistula σε μικρότερα και περιφερικότερα αγγεία και με νέα μικρότερη αρτηριοφλεβώδη αναστόμωση

3.3.4 Υπερηχογραφικός έλεγχος Doppler

Με τη χρήση του υπερηχογραφήματος Doppler μπορεί να μετρηθεί η ροή αίματος, όμως, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ο τύπος του μηχανήματος, η ακρίβεια με την οποία υπολογίστηκε η διάμετρος του αγγείου και η ύπαρξη στροβιλώδους ροής διότι μπορεί να υπάρχουν μεταβολές των τιμών. Επιπρόσθετα, ο υπερηχογραφικός έλεγχος μπορεί να ανιχνεύσει ανατομικές παραλλαγές του αγγειακού δικτύου. Οι αρτηρίες, οι οποίες διαθέτουν μικρή διάμετρο, όπως είναι η κερκιδική αρτηρία, μπορεί να μην επιτρέπουν τον ακριβή έλεγχο της ροής του αίματος. Γι' αυτό το λόγο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν η διάμετρος, η μορφολογία του τοιχώματος και η υπεραϊμική αντίδραση. Η αντιδραστική υπεραϊμία υποδεικνύει την ελαττωμένη αγγειακή αντίσταση μετά τη διενέργεια της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης. Με τον υπερηχογραφικό έλεγχο, λοιπόν, μπορεί να διαπιστωθεί η δυνατότητα της αρτηρίας να ανταπεξέλθει στην αυξημένη παροχή αίματος σε συνδυασμό με την ελαττωμένη αντίσταση μετά τη διενέργεια της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης. Η αντιδραστική υπεραϊμία μπορεί να επιτευχθεί με το κλείσιμο του άκρου για δύο λεπτά και στη συνέχεια έκτασης του. Με το υπερηχογράφημα μπορεί, επίσης, να μετρηθεί και ο δείκτης αντίστασης (Resistive Index, RI), ο οποίος όταν ήταν $<0,7$ πραγματοποιήθηκαν τα καλύτερα μετεγχειρητικά αποτελέσματα (Μαλινδρέτος & Νικολαΐδης, 2011). Ο

υπερηχογραφικός έλεγχος, θα πρέπει να καθοριστεί στις μετεγχειρητικές εξετάσεις, διότι είναι λιγότερο δαπανηρή και μη επεμβατική μέθοδος σε σχέση με την αγγειογραφία και προσφέρει ακριβέστερα αποτελέσματα (Hakim & Himmelfarb, 1998). Μετεγχειρητική επιτήρηση (surveillance) και κλινική παρακολούθηση (monitoring) αγγειακής προσπέλασης για την εκτίμηση των αρτηριοφλεβικών αναστομών .

3.3.5 Αξονική τομογραφία (Computerized tomography, CT) για την εκτίμηση των αρτηριοφλεβικών αναστομών

Παρόλο, που, η αξονική τομογραφία αποτελεί μια χρονοβόρα και αρκετά δαπανηρή μέθοδο, η χρήση της παρέχει ευκρινή αποτελέσματα και τρισδιάστατη απεικόνιση. Στα χαρακτηριστικά της μεθόδου πρέπει να τονιστεί η αναγκαιότητα χρήσης ενδοφλέβιας σκιαστικής ουσίας, γεγονός το οποίο είναι αρνητικό για τους ασθενείς οι οποίοι δεν έχουν ενταχθεί σε περιοδικό σύστημα αιμοκάθαρσης.

3.4 Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία με μόσχευμα

Η ανατομική κατασκευή των αγγείων ή οι προηγούμενες πολλαπλές χειρουργικές επεμβάσεις καθιστούν αδύνατη τη δημιουργία μιας λειτουργικής fistula είτε λόγω αδυναμίας συμπλησίας των αγγείων, είτε λόγω περιορισμένης έκπτυξης και διάτασης του φλεβικού δικτύου. Στις περιπτώσεις

αυτές η τοποθέτηση αγγειακού μοσχεύματος μεταξύ αρτηρίας και φλέβας δίνει τη λύση. Το μόσχευμα μπορεί να είναι:

α) Αυτομόσχευμα (η σαφηνής φλέβα του ίδιου του νεφροπαθούς). β) Ισομόσχευμα (φλέβα κάποιου ασθενούς, που χειρουργήθηκε από κίρσους κάτω άκρων).

γ) Ετερο-μόσχευμα (από καρωτίδα βοός κατάλληλα

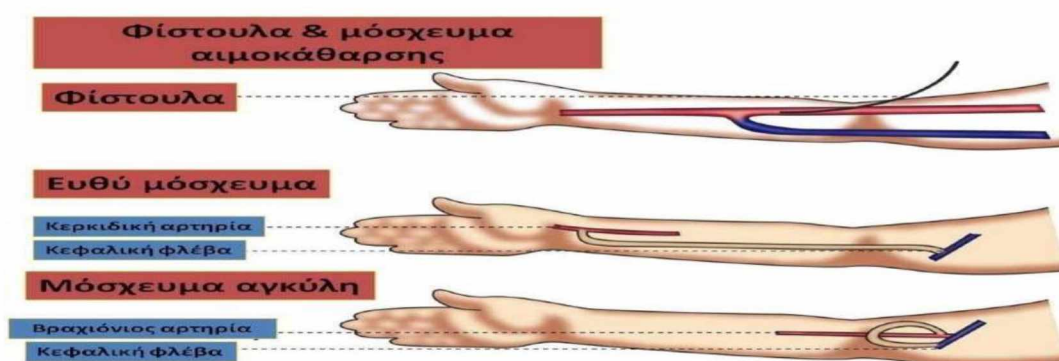
επεξεργασμένη με θρυψινικό διάλυμα για μείωση της αντιγονικής της ικανότητας) και τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόσχευμα τεχνητό-προσθετικό από δ) Dacron.

Σε όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις το μόσχευμα τοποθετείται επιφανειακά στον υποδόριο ιστό. Έτσι, και αν ακόμα δεν πετύχει η διάταση του φλεβικού δικτύου, έχουμε την δυνατότητα να παρακεντήσουμε αυτό το ίδιο το μόσχευμα σ' όλη την υποερματική του διαδρομή.

Αξίζει εδώ να σημειωθεί πως μερικές φορές είναι αδύνατη η τοποθέτηση του μοσχεύματος μεταξύ μιας αρτηρίας και γειτονικής φλέβας. Στις περιπτώσεις αυτές έχει επιχειρηθεί με επιτυχία η τοποθέτηση του μοσχεύματος μεταξύ δύο αρτηριών (αρτηριο-αρτηριακή επικοινωνία). Επίσης, έχουν δημοσιευτεί περιπτώσεις όπου λόγω κακού φλεβικού δικτύου επιχειρήθηκε με επιτυχία η μετατόπιση στον υποδόριο χώρο μιας

«εντωβάθει» αρτηρίας πχ της κνημιαίας. Αυτό διευκολύνει τις επανειλημμένες παρακεντήσεις, αλλά δημιουργεί συχνά αιματώματα από κακή αιμόσταση στο αγγειακό τοίχωμα.

Η αρτηριοφλεβική επικοινωνία με μόσχευμα, γίνεται κατανοητό ότι, αφορά νεφροπαθείς στους οποίους έχουν αποτύχει επανειλημμένες απόπειρες δημιουργίας λειτουργικής fistula με τη κλασική χειρουργική μέθοδο.



Εικόνα 4: φίστουλα και μόσχευμα αιμοκάθαρσης

3.5 Κεντρικός φλεβικός καθετήρας (ΚΦΚ)

3.5.1 Ορισμός

Κεντρικός φλεβικός καθετήρας (ΚΦΚ) ή αγγειακή πρόσβαση, είναι ένας μακρύς, λεπτός, εύκαμπτος σωλήνας, ακτινοσκιερός, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή φαρμάκων, υγρών, θρεπτικών συστατικών ή προϊόντων αίματος επί μακρό χρονικό διάστημα, συνήθως αρκετές εβδομάδες ή και περισσότερο, και τοποθετείται σε μια κεντρική φλέβα (Factor &

Sznajder, 1992). Οι Κεντρικοί Φλεβικοί Καθετήρες (ΚΦΚ) αντιπροσωπεύουν μια καλή επιλογή, ειδικά όταν απαιτείται επείγουσα αιμοκάθαρση, όταν δεν είναι δυνατή η επιλογή ενδογενούς αυτόλογης ΑΦΕ ή ΑΦΜ λόγω πολλαπλών αγγειακών επεμβάσεων που οδηγούν σε αγγειακή θρόμβωση ή όταν οι ασθενείς έχουν σοβαρή περιφερική αγγειακή ασθένεια ή πολύ χαμηλή καρδιακή απόδοση (Pantelias & Grapsa, 2012). Στην κλινική πράξη υπάρχουν δύο κατηγορίες καθετήρων: τους προσωρινούς ή οξείς καθετήρες και τους χρόνιους ή με υποδόριο cuff καθετήρες. Παλαιότερα, οξεία αγγειακή προσπέλαση για αιμοκάθαρση πραγματοποιούνταν με τη χρήση ευρέων βελονών σε μεγάλα αρτηριακά και φλεβικά στελέχη. Στη συνέχεια, αντικαταστάθηκαν είτε από καθετήρες ενός αυλού, είτε από δύο ξεχωριστούς καθετήρες για ταυτόχρονη είσοδο και έξοδο του αίματος. Μεταγενέστερες τροποποιήσεις του

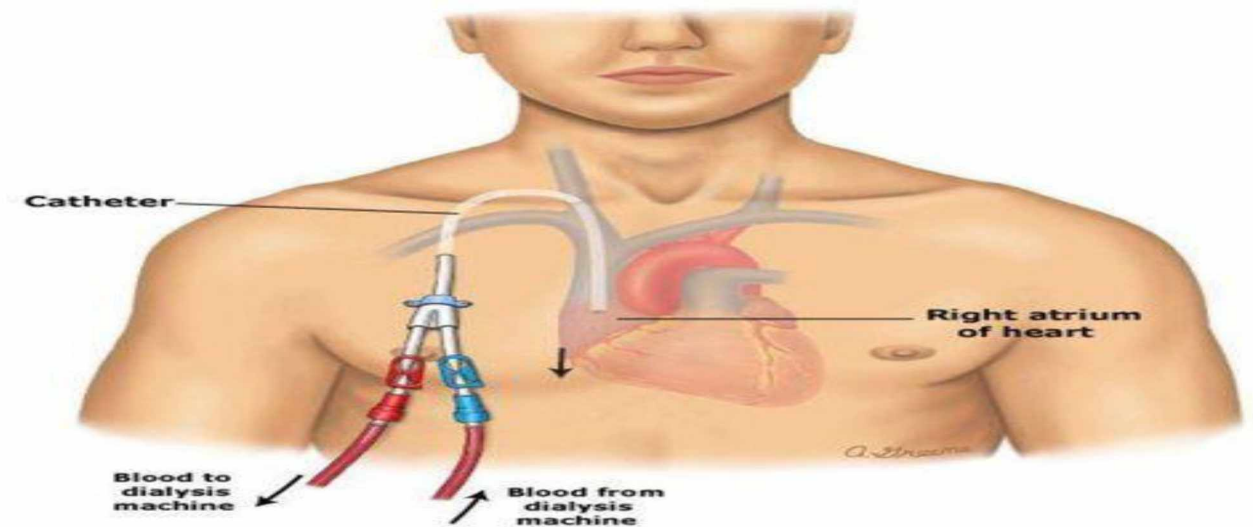
σχεδιασμού του καθετήρα οδήγησαν στην κατασκευή καθετήρων με δύο αυλούς σε ένα μόνο καθετήρα (Μάτζιου, 2006). Οι προσωρινοί καθετήρες είναι κατασκευασμένοι από άκαμπτο υλικό, όπως πολυουρεθάνη ή πολυβινύλιο, το οποίο είναι σκληρό στη θερμοκρασία δωματίου. Αυτή η ιδιότητα του διευκολύνει τους χειρισμούς που χρειάζονται για την εισαγωγή του μέσω οδηγού, χωρίς να χρειάζεται η «θήκη» των μονίμων καθετήρων. Στη θερμοκρασία του σώματος, οι καθετήρες αυτοί γίνονται περισσότερο εύκαμπτοι και ευλύγιστοι, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο για κάκωση του αγγείου. Οι καθετήρες αυτοί τοποθετούνται χωρίς cuff και δεν χρειάζονται υποδόρια σήραγγα, οπότε επιτρέπεται η γρήγορη προσπέλαση στην κυκλοφορία με ελάχιστο τραυματισμό του αρρώστου. Διατίθενται σε διάφορα μήκη και με ποικίλες προσαρμογές, αναλόγως των αγγείων που πρόκειται να εισέλθουν. Η «ροή αίματος» που μπορούν να προσφέρουν είναι 250-300 ml/min, η οποία είναι κατάλληλη για αιμοκαθάρσεις μικρής διάρκειας. Η σιλικόνη είναι το νέο υλικό κατασκευής καθετήρων, η οποία παρέχει μεγαλύτερη διάμετρο σε αυτούς, οπότε, η παροχή αίματος φθάνει τα 400 ml/min ή και περισσότερο. Οι προσωρινοί καθετήρες έχουν το πλεονέκτημα της εύκολης τοποθέτησης, που μπορεί να γίνει στο κρεβάτι του αρρώστου, χωρίς την ανάγκη υπερήχων ή την υποστήριξη ακτινολόγου, αλλά πρέπει να περιορίζεται η χρήση τους για περίοδο ημερών μέχρι τριών εβδομάδων (Schwab & Beathard, 1999). Οι μόνιμοι-χρόνιοι καθετήρες είναι, συνήθως, κατασκευασμένοι από σιλικόνη, είναι μαλακοί και εύκαμπτοι και η τοποθέτησή τους πραγματοποιείται σε τούνελ και με τη χρήση του υποδόριου cuff που επιτρέπει τη δημιουργία ινώδους ιστού που «σφραγίζει» το σημείο εισόδου. Η χρήση των παραπάνω υλικών προσφέρει την αποφυγή της εισόδου των βακτηρίων, με αποτέλεσμα την εμφάνιση λιγότερων λοιμώξεων. Η μαλακή σύσταση επιτρέπει τη χρήση μεγάλης διαμέτρου καθετήρων, και την τοποθέτηση του άκρου τους, μέσα στο δεξιό κόλπο, πράγμα που επιτρέπει πολύ μεγαλύτερες ροές αίματος από ότι οι προσωρινοί καθετήρες (Schwab & Beathard, 1999). Οι οδηγίες των National Kidney Foundation - Dialysis Outcome Quality Initiative (NKF-DOQI) σημειώνουν ότι η επαρκής ροή αίματος που προσφέρουν οι μόνιμοι καθετήρες είναι 300 ml/min, όμως, η τιμή αυτή αντιπροσωπεύει την ελάχιστη τιμή, ενώ η μέγιστη είναι 350-400 ml/min (Schwab & Beathard, 1999).

3.5.2 Αντενδείξεις καθετηριασμού

Οι αντενδείξεις που θα αναφερθούν δεν είναι περιοριστικές για την τοποθέτηση ΚΦΚ. Σε κάθε ασθενή που παρατηρούμε κάποιες από αυτές, πρέπει να συνεκτιμάται ο κίνδυνος σε σχέση με την ωφελιμότητα πριν από την κάθε προσπάθεια.

1. Πηκτικές διαταραχές.
2. Χαμηλός αριθμός αιμοπεταλίων (<50000/mm³).
3. Πρόσφατη θρομβόλυση.
4. Δυσκολία αναγνώρισης οδηγών σημείων.
5. Έγκαυμα ή λοίμωξη στην περιοχή εισόδου.
6. Διεγερτικός ή μη συνεργάσιμος ασθενής.
7. Θρόμβωση της συγκεκριμένης φλέβας.
8. Θωρακικό τραύμα με ή χωρίς εμφανή πνευμοθώρακα.
9. Επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία (κίνδυνος πνευμοθώρακος).
10. Τραχειοστομία με άφθονες εκκρίσεις.
11. Ύπαρξη φίλτρου (ομπρέλας) τοποθετημένο στην κάτω κοίλη φλέβα.
12. Διατιτραίνον κοιλιακό τραύμα.

Από τις αναφερόμενες αντενδείξεις οι 8,9,10, αφορούν στην τοποθέτηση ΚΦΚ στην περιοχή του τραχήλου, ενώ οι 11 και η 12 μηριαία φλέβα.



Εικόνα 5: κεντρικός φλεβικός καθετήρας (ΚΦΚ)

3.5.3 Οι ΚΦΚ στην Αιμοκάθαρση (ΑΚ)

Οι καθετήρες είναι δυνατόν να τοποθετούνται ως προσωρινό μέτρο, όπως συμβαίνει στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια, ή για μόνιμη χρήση κατά το διάστημα που ωριμάζει η φίστουλα. Πιθανά σημεία εισαγωγής ενός καθετήρα είναι οι υποκλείδιες φλέβες, οι μηριαίες και οι έσω σφαγίτιδες. Η χρήση της υποκλείδιας φλέβας δεν προτείνεται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, αφού ίσως επηρεάσει τη δημιουργία της αρτηριοφλεβικής φίστουλας, λόγω κεντρικής φλεβικής στένωσης. Οι μηριαίοι καθετήρες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε άτομα που δεν κινούνται και θα πρέπει να αλλάζονται κάθε 1 – 3 μέρες.

Συνήθως οι υποδόριοι καθετήρες τοποθετούνται ως μόνιμη αγγειακή προσπέλαση σε ασθενείς που είτε έχει αποτύχει η φίστουλα είτε τα αγγεία τους είναι ακατάλληλα για τη δημιουργία φίστουλας. Οι μόνιμοι καθετήρες τοποθετούνται μέσα από ένα υποδόριο τούνελ που δημιουργείται, καθώς αυτή η διαδικασία εξασφαλίζει την καλύτερη τοποθέτηση του καθετήρα και

μειώνει την πιθανότητα μόλυνσης. Οι καθετήρες είναι μονού ή διπλού αυλού, ανάλογα με την πολιτική της μονάδας για τη χρησιμοποίηση συστήματος αιμοκάθαρσης με μονή ή διπλή βελόνα. Οι καθετήρες τοποθετούνται κάτω από τοπική ή γενική αναισθησία.

και η νοσηλευτική φροντίδα πριν και μετά την τοποθέτηση είναι ίδια με κάθε άλλη χειρουργική διαδικασία. Μετά την εισαγωγή του καθετήρα είναι βασικό να γίνεται ακτινολογικός έλεγχος πριν από την έναρξη της θεραπείας, καθώς οι επιπλοκές μετά την τοποθέτηση του καθετήρα μπορεί να είναι πολλές, όπως πνευμονοθώρακας και τρώση των παρακείμενων αγγείων. Η ευθύνη του νοσηλευτή περιλαμβάνει:

- Τη διατήρηση της διαβατότητας του καθετήρα.
- Την εκπαίδευση του ασθενή,
- Την πρόληψη λοίμωξης και
- Την πρόωπη παρέμβαση, όταν υπάρχει λοίμωξη.

3.5.4 ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΚΦΚ

Η λοίμωξη μπορεί να επηρεάσει το σημείο εισαγωγής του καθετήρα ή να εξαπλωθεί στο υποδόριο τμήμα αυτού. Επιπρόσθετα, η λοίμωξη του σημείου εξόδου (exit-site infection) εμφανίζεται με υψηλότερη συχνότητα στους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, ιδιαίτερα στους χρόνιους. Χαρακτηρίζεται από την παρουσία ερυθήματος, σκληρίας και/ή ευαισθησία μέχρι 2 cm από το σημείο εξόδου του καθετήρα. Μπορεί να συνοδεύεται με άλλα σημεία και συμπτώματα λοίμωξης, όπως πυρετό ή εκροή πύου από το σημείο εξόδου με ή

χωρίς μικροβιαμία. Η πιο επικίνδυνη λοιμώδη επιπλοκή είναι η αιματογενής (bloodstream) λοίμωξη, που συνδέεται με υψηλά ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας (Santoro et al, 2014). Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη λοιμώξεων στους ΚΦΚ είναι ο σταφυλόκοκκος aureus, Gram αρνητικός εντεροβάκιλλος, Pseudomonas aeruginosa, and Candida spp. Αυτά τα παθογόνα μπορούν να σχηματίζουν ένα βιοφίλμ στα τοιχώματα των καθετήρων, γεγονός το οποίο τα καθιστά πολύ ανθεκτικά στην αντιβιοτική δράση (Santoro et al, 2014). Οι λοιμώξεις του σημείου εξόδου που δεν παρουσιάζουν πυρετό μπορούν να αντιμετωπιστούν με τοπική εφαρμογή αντιβιοτικών και αν δεν υπάρχει αποτέλεσμα, τότε, ο ασθενής θα υποβληθεί σε αντιβιοτική αγωγή από του στόματος. Εάν η αντιβιοτική θεραπεία αποτύχει τότε πρέπει να αφαιρεθεί ο καθετήρας. Η αιματογενής (bloodstream) λοίμωξη είναι πιο δύσκολη στη διάγνωση και θεραπεία, όμως πάντα θα πρέπει να υπάρχει η υποψία ανάπτυξης της στην περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει πυρετό, ρίγος και υπόταση. Για τη διάγνωση αυτής είναι απαραίτητη μία θετική ημιποσοτική (>15 cfu) καλλιέργεια από το άκρο του καθετήρα και απομόνωση του ίδιου μικροοργανισμού (ταυτόσημο είδος και αντιβιογράμμα) και από αιμοκαλλιέργεια ληφθείσα από την περιφερική φλέβα. Η θετικοποίηση της καλλιέργειας αίματος που έχει ληφθεί μέσω ΚΦΚ, τουλάχιστον 2 ώρες νωρίτερα από τη θετικοποίηση καλλιέργειας αίματος που έχει ληφθεί από την περιφερική φλέβα (Differential Time to Positivity, DTP). Επιπλέον, η καλλιέργεια του ίδιου μικροοργανισμού από 2 τουλάχιστον δείγματα αίματος (το ένα μέσα από τον καθετήρα και το άλλο από περιφερική φλέβα ή δεύτερο αυλό του καθετήρα) που πληρούν τα κριτήρια για ποσοτικές καλλιέργειες αίματος ή DTP (Santoro et al, 2014).

3.5.5 Γενικές αρχές και προετοιμασία τοποθέτησης ΚΦΚ

Η προετοιμασία του ασθενούς είναι πολύ σημαντική ούτως ώστε ο ΚΦΚ να μπορεί να τοποθετηθεί με ευκολία και συγχρόνως να αποφύγουμε πιθανές επιπλοκές. Το πρώτο βήμα είναι η τοποθέτηση του ασθενούς σε ύπτια θέση και με κλίση περίπου 15 μοιρών προς την κεφαλή.

Αυτός ο χειρισμός έχει σκοπό κατά πρώτο στην πλήρωση των φλεβών, ώστε να

εντοπίζονται ευκολότερα και κατά δεύτερο την αποφυγή εμβολής αέρα. Όσοι ασθενείς πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονική υπέρταση ή βρίσκονται σε τεχνική αναπνοή με θετική τελοεκπνευστική πίεση μπορούν να τοποθετηθούν σε οριζόντια θέση με τα ίδια αποτελέσματα. Αν ο ασθενής δεν είναι διασωληνωμένος, τοποθετούμε μια μάσκα οξυγόνου και τον πληροφορούμε για την διαδικασία που θα ακολουθήσει.

Η είσοδος του καθετήρα πρέπει να γίνεται με άσηπτη τεχνική. Απόλυτα απαραίτητα είναι η πλύση των χεριών, τα αποστειρωμένα γάντια και πεδία καθώς και ο χειρουργικός καθαρισμός του δέρματος με αντισηπτικό διάλυμα. Ορισμένες φορές μπορεί να προηγηθεί ο καθαρισμός με αιθέρα ή βενζίνη.

Όταν αφαιρούνται οι τρίχες από την περιοχή του δέρματος ο καθετήρας συγκρατείται καλύτερα, όμως μικρές εκδορές που μπορεί να προκληθούν από τη διαδικασία αυτή προδιαθέτουν στην ανάπτυξη μολύνσεων ή και λοιμώξεων.

Για την τοποθέτηση των ΚΦΚ γίνεται τοπική αναισθησία με διάλυμα ξυλοκαΐνης 1%.

Μετά το πέρας του καθετηριασμού στην περιοχή του τραχήλου ή του θώρακος είναι απαραίτητη η εκτέλεση ακτινογραφία θώρακος με την οποία ελέγχουμε:

1. Τη θέση του καθετήρα (δεν πρέπει να πιέζεται το τοίχωμα της άνω κοίλης φλέβας και να μην βρίσκεται εντός αυτής, αλλά 2 - 4 cm έξω από το δεξιό κόλπο).
2. Την ύπαρξη τυχόν πνευμοθώρακος η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επιπλοκές του καθετηριασμού και σε κάποιες περιπτώσεις πρέπει να παροχετευθεί.

Εάν η ποσότητα του αέρα είναι μικρή και δεν επηρεάζει τον ασθενή αναπνευστικά ή αιμοδυναμικά δεν είναι απαραίτητη η αντιμετώπιση. Το ποσοστό επιτυχίας είναι 60 - 90% με την πρώτη προσπάθεια, αν και με τη συνεχή εξοικείωση το ποσοστό αυτό έχει αυξηθεί σημαντικά. Αν ο

καθετηριασμός δεν επιτευχθεί μετά από τρεις συνεχείς προσπάθειες, είναι μάλλον απίθανο να συμβεί στις επόμενες και επειδή οι πιθανότητες επιπλοκών αυξάνονται, είναι προτιμότερο να επιλέγεται άλλο σημείο.

3.5.6 Επιπλοκές των ΚΦΚ

- Πνευμοθώρακας
- Εμβολή αέρος
- Θρόμβωση της φλέβας
- Τοπική λοίμωξη ή σηψαιμία
- Αιμάτωμα
- Διάτρηση της φλέβας ή του δεξιού κόλπου
- Κάκωση του βραχιονίου πλέγματος και του φρενικού νεύρου
- Κάκωση της αρτηρίας
- Καρδιακές αρρυθμίες
- Κάκωση μείζονος θωρακικού πόρου (αριστερά)
- Υδροθώρακας
- Υποδόριο εμφύσημα
- Εμβολή του οδηγού ή τμήματος του καθετήρα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΤΩΝ ΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΚ

4.1 Πρωτόκολλο φροντίδας Κεντρικού Φλεβικού Καθετήρα ΑΚ Νοσηλευτικός Ρόλος

- Οδηγίες για την προστασία της αγγειακής προσπέλασης. Αντικειμενικός σκοπός. Η απρόσκοπτη λειτουργία του καθετήρα, η διατήρηση της μακροβιότητας του και η πρόληψη επιπλοκών.

4.1.1 Πριν την αιμοκάθαρση

1) Συγκέντρωση υλικού.

Τροχήλατο νοσηλείας με τα απαραίτητα υλικά:

- Αντισηπτικά (Ιωδιούχος ποβιδόνη 10% διάλυμα ή αλοιφή, Χλωρεξιδίνη).
- Γάζες αποστειρωμένες.
- Γάντια αποστειρωμένα και απλά.
- Επίθεμα αποστειρωμένο (γάζα ή διαφανές).
- Φιαλίδιο νατριούχου ηπαρίνης 500 iu/ml.
- Συριγγοφύσιγγα ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους.
- Φιαλίδια φυσιολογικού ορού (N/S 0,9% 10ml).
- Σύριγγες 10 cc, 20 cc.
 - Αποστειρωμένα πόματα των αυλών του καθετήρα, μιας χρήσης (stop-cock).
- Σχιστό αποστειρωμένο.
- Λαβίδα αποστειρωμένη.
- Ψαλίδι.
- Νεφροειδές.
- Αντιαλλεργικός αυτοκόλλητος επίδεσμος.
- Κυτίο απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων.

2) Πλύσιμο και σκούπισμα χεριών.

3) Χρήση απλών γαντιών.

4) Χρήση μάσκας (Νοσηλεύτης – ασθενής).

- 5) Αφαίρεση του επιθέματος προσέχοντας ώστε να μην μετακινηθεί ο καθετήρας.

- 6) Χρήση αποστειρωμένων γαντιών.
 - 7) Έλεγχος του σημείου εξόδου (ΣΕ) του καθετήρα για στοιχεία φλεγμονής (πόνος, ερυθρότητα οίδημα, εκροή πύου).
- 8) Λήψη καλλιιεργειών από το σημείο εξόδου, αν κριθεί απαραίτητο.
- 9) Έλεγχος για την επιβεβαίωση της ασφαλούς στερέωσης του καθετήρα.
 - 10) Καθαρισμός του ΣΕ με άσηπτη τεχνική, με αποστειρωμένες γάζες, εμποτισμένες με N/S 0,9%, εφαρμόζοντας κυκλικές κινήσεις από το κέντρο στην περιφέρεια.
 - 11) Στέγνωμα του ΣΕ με άσηπτη τεχνική, με αποστειρωμένες γάζες, εφαρμόζοντας κυκλικές κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια.
 - 12) Επάλειψη του ΣΕ με άσηπτη τεχνική, με αλοιφή ή με διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 10% ή με χλωρεξιδίνη(όχι στους καθετήρες σιλικόνης).
 - 13) Εφαρμογή κυκλικών κινήσεων από το κέντρο προς την περιφέρεια αν χρησιμοποιηθεί αντισηπτικό διάλυμα.
- 14) Αναμονή μέχρι να στεγνώσει το αντισηπτικό διάλυμα.
 - 15) Τοποθέτηση αποστειρωμένου τετράγωνου σχιστού. 16)Καθαρισμός των άκρων των σκελών του καθετήρα με γάζα εμποτισμένη με ιωδιούχο ποβιδόνη 10% με άσηπτη τεχνική για 3-5 λεπτά.
- 17) Αφαίρεση των πωμάτων των στομιών των αυλών του καθετήρα.
- 18) Έλεγχος της βατότητας του καθετήρα (αναρρόφιση με σύριγγα 10cc). Σε περίπτωση απόφραξης των αυλών του καθετήρα απαγορεύεται:
 - Η βία υπάρχει είσοδος φυσιολογικού ορού και ηπαρίνης, διότι κίνδυνος μεταφοράς θρόμβου και πρόκλησης εμβολής.
 - Η μετακίνηση του εξωτερικού τμήματος του καθετήρα προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Υπάρχει κίνδυνος εισόδου μικροβίων στην κυκλοφορία.
- 19) Σύνδεση των αυλών του καθετήρα με τις γραμμές αιμοκάθαρσης με άσηπτη τεχνική.
- 20) Έναρξη της συνεδρίας, σύμφωνα με το πρωτόκολλο.

4.1.2 Μετά την αιμοκάθαρση

- 1) Πλύσιμο και σκούπισμα χεριών.
- 2) Χρήση αποστειρωμένων γαντιών.
- 3) Χρήση μάσκας (Νοσηλεύτης – ασθενής).
- 4) Αποσύνδεση των γραμμών αιμοκάθαρσης.
- 5) Έκπλυση των αυλών του καθετήρα με 20ml N/S 0.9%.
 - 6) Χορήγηση νατριούχου ηπαρίνης σε κάθε αυλό (7.500 – 10.000 IU) ή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- 7) Κάλυψη των στομιών των αυλών του καθετήρα με μιας χρήσεως αποστειρωμένα πώματα.
- 8) Αφαίρεση του τετραγώνου σχιστού.
- 9) Επανελέγχος του ΣΕ για σημεία φλεγμονής και την στερέωσή του.
 - 10) Καθαρισμός του ΣΕ, με αποστειρωμένες γάζες εμποτισμένες με N/S 0.9%, εφαρμόζοντας κυκλικές κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια.
 - 11) Στέγνωμα του ΣΕ, με αποστειρωμένες γάζες, εφαρμόζοντας κυκλικές κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια.
 - 12) Επάλειψη του ΣΕ με αλοιφή ή διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 10% ή χλωρεξιδίνη με κυκλικές κινήσεις από το κέντρο προς την περιφέρεια. Αναμονή μέχρι να στεγνώσει εάν χρησιμοποιηθεί αντισηπτικό διάλυμα .
 - 13) Τοποθέτηση αποστειρωμένου επιθέματος (γάζα ή διάφανες επίθεμα υψηλής διαπερατότητας).
- 14) Περιτύλιξη των αυλών του καθετήρα με αποστειρωμένη γάζα και ακινητοποίηση τους πάνω στο δέρμα του ασθενή με αυτοκόλλητο αντιαλλεργικό επίδεσμο. 15 Ενημέρωση προβλημάτων του ασθενή από τον για παρέμβαση καθετήρα σε (βίαιη περίπτωση απομάκρυνση, αιμορραγία).
- 16) Καταγραφή στα ειδικά έντυπα.

4.2 Πρωτόκολλο φλεβοκέντησης μόνιμης αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (fistula)

Αντικειμενικός σκοπός. Η απρόσκοπτη λειτουργία της Fistula, η εξασφάλιση της μακροβιότητας της και η αποφυγή επιπλοκών.

Νοσηλευτική Διαδικασία

1. Ενημέρωση ασθενούς για τις νοσηλευτικές διαδικασίες που θα διενεργηθούν.
2. Πλύσιμο και σκούπισμα χεριών.
3. Προετοιμασία υλικού.

Τροχήλατο νοσηλείας με τα απαραίτητα υλικά. Αποστειρωμένο set φλεβοκέντησης με:

- Τετράγωνο αδιάβροχο
 - Γάζες για την αντσηψία
 - Τολύπια αιμόστασης
 - Αυτοκόλλητα επιθέματα
 - Πίεστρα αιμόστασης
 - Αντσηπτικά διαλύματα.
 - Βελόνες φλεβοκέντησης της Fistula.
 - Σύριγγες 10cc.
 - Φιαλίδια νατριούχου ηπαρίνης 5000 iu/ml.
 - Συριγγοφύσιγγες ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους.
 - Φιαλίδια φυσιολογικού ορού (N/S 0,9% 10ml).
 - Νεφροειδές.
 - Λαβίδες.
 - Ταινία ελαστικής περίδεσης.
 - Κυτίο απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων.
4. Νοσηλευτική εκτίμηση α) Αξιολόγηση της Fistula:
 - Παρατήρηση για αιμάτωμα, οίδημα, φλεγμονή κλπ.

- Ψηλάφηση (επώδυνη, θερμή, σημεία στένωσης).
 - Ακρόαση (ροίζος, διαφοροποίηση φυσήματος). β) Εάν υπάρχουν σημεία φλεγμονής:
- Ενημέρωση ιατρού.
- Μέτρηση C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP).
- Λήψη καλλιιεργειών αίματος.
 - Θερμομέτρηση (ανά ώρα έως τη σταθεροποίηση της θερμοκρασίας).
- Χορήγηση αντιβιοτικών σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.
- Αλλαγή σημείου φλεβοκέντησης.
 - Προσωρινή αγγειακή προσπέλαση εάν κριθεί απαραίτητο (π.χ. υποκλειδίου κεντρικός καθετήρας)
- γ) Εάν υπάρχει αιμάτωμα / οίδημα
- Έλεγχος για θρόμβωση.
- Ενημέρωση ιατρού.
- Αλλαγή σημείου φλεβοκέντησης.
 - Διδασκαλία και καθοδήγηση του ασθενούς για φροντίδα, σύμφωνα με το πρωτόκολλο.
- Υπερηχογράφημα αγγείων.
 - Παρέμβαση αγγειοχειρουργού εάν παρατηρηθεί διαφοροποίηση ή απουσία φυσήματος.
- δ) Αναγνώριση του τύπου της προσπέλασης και της κατεύθυνσης της ροής του αίματος.
- 5. Καταγραφή όλων των παραπάνω ευρημάτων στα ειδικά έντυπα ωοσηλευτικών σημειώσεων.
- 6. Επιλογή σημείου φλεβοκέντησης.
- 7. Επιλογή της τεχνικής φλεβοκέντησης:

- α) Τύπου ‘‘κουμπότρυπα’’ (συνεχώς στο ίδιο ακριβώς σημείο) β) Τύπου ‘‘ανεμόσκαλα’’ (σε όλο το μήκος της fistula)
- γ) Ανά περιοχή (συνεχώς στο ίδιο περίπου σημείο)

8. Προπαρασκευή του δέρματος

- Καθαρισμός με αντισηπτικό σαπούνι και νερό
- Στέγνωμα με χειροπετσέτα.

9. Προετοιμασία για την φλεβοκέντηση

- Πλύσιμο χεριών.
- Εφαρμογή μάσκας (Νοσηλεύτης – ασθενής).
- Τοποθέτηση ελαστικής ταινίας περίδεσης.
- Άνοιγμα set φλεβοκέντησης.
- Άνοιγμα εξωτερικού περιβλήματος των βελόνων.
- Άνοιγμα εξωτερικού περιβλήματος συρίγγων.
- Άνοιγμα φιαλιδίων και αναρρόφηση φυσιολογικού ορού.
- Εφαρμογή γαντιών.
- Τοποθέτηση αποστειρωμένου τετραγώνου.
 - Αντισηψία δέρματος αλκοολούχο διάλυμα με ιωδιούχου γλυκονικής ποβιδόνη χλωρεξιδίνης 10% ή και άλλου αντισηπτικού, σύμφωνα με το πρωτόκολλο της μονάδας. Πλήρωση του αυλού της βελόνας (μεταλλικού και πλαστικού) με φυσιολογικό ορό.
- Κλείσιμο των κλείστρων των βελόνων.

10. Φλεβοκέντηση

Κατά τον υπερηχογραφικό προεγχειρητικό έλεγχο ο εξεταστής πρέπει να είναι άριστος γνώστης της χειρουργικής ανατομίας για τη δημιουργία προσπέλασης στο άνω άκρο, καθώς και για τις πιθανές θέσεις που συνήθως δημιουργούνται οι αγγειακές προσπελάσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην εκτίμηση της συνέχειας και του σημείου από που εκβάλλει η όποια φλέβα είναι υποψήφια δότρια για να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία προσπέλασης.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΦΛΕΒΟΚΕΝΤΗΣΗΣ

- Εφαρμογής ελαφράς περιίδεσης.
 - Αφαίρεση του καλύμματος της βελόνας με τρόπο ώστε να προστατευθεί η αντισηψία της (με τρία τεμάχια αυτοκόλλητης ταινίας)
 - 11. Ακινητοποίηση της βελόνας στο δέρμα, ώστε να προληφθεί βίαιη μετακίνηση ή έξοδος της.
 - 12. Σύνδεση των βελονών με τα αντίστοιχα σκέλη των γραμμών αιμοκάθαρσης.
13. Έναρξη συνεδρίας σύμφωνα με το πρωτόκολλο.
- 14. Καταγραφή των παραμέτρων στα ειδικά έντυπα νοσηλευτικών παρατηρήσεων.
15. Απομάκρυνση του χρησιμοποιηθέντος υλικού.

16. Πλύσιμο και σκούπισμα χεριών.

17. Αφαίρεση βελόνων μετά το τέλος της συνεδρίας.

- Εφαρμογή γαντιών.
- Προσεκτική αποκόλληση της ταινίας σταθεροποίησης.
- Αφαίρεση της βελόνας αργά και υπό γωνία 20 μοιρών.
- Αποφυγή πίεσης κατά τη διάρκεια αφαίρεσης της βελόνας.
 - Ήπια πίεση με τα δάκτυλα μετά την αφαίρεση της βελόνας για 10-15' αφού τοποθετηθούν τολύπια αιμόστασης.
 - Τοποθέτηση μικρής αυτοκόλλητης γάζας στα σημεία της φλεβοκέντησης μετά την αιμόσταση. Αφαίρεση της γάζας λίγες ώρες μετά την συνεδρία ή την επόμενη μέρα.
 - Απόρριψη του χρησιμοποιηθέντος υλικού στον κάδο μολυσματικών απορριμμάτων.
 - Απόρριψη των χρησιμοποιηθέντων βελονών στα κυτία , απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων.
- Πλύσιμο χεριών.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η αγγειακή προσπέλαση στην αιμοκάθαρση των νεφροπαθών ασθενών αποτελεί μια σημαντική παράμετρο της αντιμετώπισης της νόσου.

Είναι η κύρια διαδικασία μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η υποκατάσταση της φυσικής λειτουργίας των νεφρών είτε με τη μορφή της Περιτοναϊκής Κάθαρσης (ΠΚ) είτε μέσω της σύνδεσης του ασθενή με το μηχάνημα αιμοκάθαρσης. Η συνεισφορά και η λειτουργία της νοσηλευτικής παρέμβασης στην όλη διαδικασία είναι καθοριστική, αλλά χρειάζεται ακριβής και εμβριθής ενημέρωση, εκπαίδευση και άσκηση του νοσηλευτικού προσωπικού.

Η εκπαίδευση – άσκηση των νοσηλευτών προϋποθέτει την, όσο το δυνατόν, πληρέστερη επίγνωση της όλης φυσιολογικής νεφρικής λειτουργίας,

καθώς και των διαφόρων τεχνικών αιμοκάθαρσης. Για το λόγο αυτό στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η επισκόπηση της σύγχρονης εξειδικευμένης βιβλιογραφίας που αφορά:

1. Τη νεφρική λειτουργία (στοιχεία φυσιολογίας και ανατομίας του νεφρού και της λειτουργικότητάς του).
2. Τη νεφρική νόσο (Χρόνια και Οξεία) με τις ιδιαιτερότητες κάθε μιας και τις ανάγκες για νοσηλευτική φροντίδα.
3. Τους τύπους υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας (Αιμοκάθαρση, Περιτοναϊκή και Μεταμόσχευση νεφρού).
4. Τους τρόπους αγγειακής προσπέλασης (Shunt, Fistula, Μόσχευμα, Κεντρικός Φλεβικός Καθετήρας).
5. Τις αναγκαίες νοσηλευτικές παρεμβάσεις για την όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη αγγειακή προσπέλαση του ασθενή και την ολοκλήρωση της αιμοκάθαρσής του.

Συγκεντρώθηκε και

καταγράφηκε το πλήρες πρωτόκολλο της νοσηλευτικής φροντίδας όπου περιγράφεται αναλυτικά ο ρόλος του νοσηλευτή στη διαχείριση και αντιμετώπιση των νεφροπαθών.

6. Τελευταία, αναφέρθηκε η σημασία και αναγκαιότητα της ψυχολογικής στήριξης του ασθενή, σημαντική παράμετρος της ρεαλιστικής κι αισιόδοξης αντιμετώπισης της κατάστασής του. Μια αναγκαία προϋπόθεση, ώστε ο ασθενής να υποβοηθηθεί και να υποβοηθήσει το έργο της υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας του. Η όλη στάση και η παρέμβαση του νοσηλευτή στο έργο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθότι βρίσκεται σε άμεση και συχνή επαφή τόσο με τον ασθενή όσο και με το άμεσο οικογενειακό περιβάλλον του.

Θέλουμε να πιστεύουμε ότι η εργασία μας θα φανεί χρήσιμη σε κάθε ενδιαφερόμενο μελετητή νοσηλευτή που ενδιαφέρεται να γνωρίσει τα σχετικά με την αγγειακή προσπέλαση στην αιμοκάθαρση και θα συμβάλει θετικά στην επιτέλεση του ρόλου του στην αιμοκάθαρση. Η διατύπωση εκ μέρους του

πρόσθετων επισημάνσεων, προτάσεων κι ευγενικών παρατηρήσεων θα μας ήταν χρήσιμη για την όσο το δυνατόν βελτίωση και συμπλήρωση της εργασίας μας αυτής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγραφιώτης Θ. (1993) Ο τεχνητός νεφρός στην θεραπεία του και στην πράξη, εκδ Παρισιάνος Γ., Αθήνα, σσ. 77 – 105.
- Αγραφιώτης Θ. Κ. και συν. (2003) Η αιμοκάθαρση στην κλινική πράξη (ο ρόλος της υγειονομικής ομάδας), Έκτη έκδοση, σσ. 372 – 379.
- Αντωνιάδου Α, (2007), Πρόληψη λοιμώξεων από ενδοφλέβιους καθετήρες
«Νεώτερα Δεδομένα
- Κυρίτσης Η., Τρίγκα Κ. (2015) Ιστορία της Αιμοκάθαρσης, Αχαϊκή Ιατρική 34(2)
Λαμπρόπουλος Γ., (2008) Παράγοντες που επηρεάζουν τη μακροπρόθεσμη λειτουργία και βατότητα των αρτηριοφλεβικών επικοινωνιών στη Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια., Διδακτορική διατριβή: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Βαργεμέζης Β. και συν. (2002) Βασικές Αρχές Νεφρολογίας, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Βέργουλας Γ. (2000) Μεταμόσχευση Νεφρού, Θεσσαλονίκη, σ. 389.
- Βούβαρη Γ. & Βασιλείου Σ. (2007), Ορθόδοξη Βιοηθική και Μεταμοσχεύσεις,
«Ελληνική Νεφρολογία», 19 (2), σσ. 105 – 111.
- Βουζάβαλη Φ. (1995), Νοσηλευτική παρέμβαση στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια,
«Νοσηλευτική», τόμος 34, τεύχος 1, Ιανουάριος – Μάρτιος, σελ .
15 – 18.
- Σαρατζής Ν. (2007) Αιμοδυναμικές μεταβολές μετά από βραχιονιο-βασίλική αρτηριοφλεβική Γεωργιάδης Γ.Σ., Κανταρτζής Κ.Μ., Βαργεμέζης Β.Α.,
Λαζαρίδης Μ.Κ. (2007) Η ιστορία των αγγειακών προσπελάσεων σε χρόνια αιμοκαθαίρομενους ασθενείς. Από τον Williem J. Kolff μέχρι και τις μέρες μας.

Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής ,24(4): 389-397

Γερογιάννη Κ. Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν. (2007) Αιμοκάθαρση και
Περιτοναϊκή Κάθαρση

Ζηρογιάννης Π.Ν. και συν(1995) Περιτοναϊκή Κάθαρση, Ελληνική Νεφρολογική
Εταιρεία, Αθήνα

Θάνου Ι., Κωστενίδου Μ., Μαράκη Μ., Τσούγια Π. (2003) Πρωτόκολλο
Νεφρολογικής Νοσηλευτικής Πρακτικής, εκδ Αθήνα

Ιωαννίδης Ηρακλής (2007) Επίτομη Κλινική Νεφρολογία, Εκδόσεις Ροτόντα
Κανέλλος Ε., Λυμπέρη Μ. (1996) Φυσιολογία ΙΙ, Λύχνος

Καραγιάννη Α., Γκρέκας Δ., Παράγοντες που επηρεάζουν την επιβίωση και την
ποιότητα ζωής των νεφροπαθών – Νέα δεδομένα (συνέδριο Πάτρας 2000,
στρογγυλό τραπέζι)

Καρακώστα Αριάδνη. Αιμοκαθαρόμενοι ασθενείς. Νοσηλευτική φροντίδα των
ψυχοκοινωνικών τους αναγκών και ο ρόλος του νοσηλευτή νεφρολογίας και η
προσαρμογή της οικογένειας, «Πανελλήνιος Νοσηλευτικός σύνδεσμος», Φύλλο 29

Καραμπατάκης Π. και συν. (Μάιος 2002) Ποιότητα ζωής σε ασθενείς σε χρόνια
περιοδική αιμοκάθαρση, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νοσηλευτών Νεφρολογίας,
Μαστιχάρι Κως

Κωστάκης Αλκ. (2005), Αγγειακές προσπελάσεις στους αιμοκαθαιρόμενους
ασθενείς

Λαζαρίδης Στέφανος, Βασικές Αρχές Ανατομίας, σσ. 199 – 203 Μάτζιου -
Μεγαπάνου Β. (2009) Νεφρολογική Νοσηλευτική, Δημ. Λαγός,
Αθήνα

Μαυρομάτης Παύλος, (2005) Άσκηση και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, Dialysis
living, τεύχος 13

85Μπαρκοκίτου – Βασιλάτου Σ., (1987) Προβλήματα Νεφροπαθούς που
χρειάζεται Τεχνητό Νεφρό και ο ρόλος της Νοσηλεύτριας, «Νοσηλευτική»,

- Οικονομίδου Γεωργία και συν. (2005) Κατάθλιψη ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (Νοσοκομείο Ξάνθης), Dialysis living
- Παπαδημητρίου Γ. (1988) Γενική Παθολογία και Παθολογική Ανατομική
Παπαδημητρίου Γ. και συν (1989), Νεφρολογία, Ιατρικές εκδ Σιώκης Α.,
Θεσσαλονίκη, σσ. 456 – 465
- Πλέσσας Σ.Τ. – Κανέλος Ε. (1997) Φυσιολογία του Ανθρώπου 1, εκδ. Φάρμακον
–Τύπος, Αθήνα
- Πυρπασόπουλος Μ. (2006) Θέματα Νεφρολογίας, University Studio Press, 1st
edition, Θεσσαλονίκη
- Σάββας Π. Αλέξανδρος (1996), Επίτομη ανατομική του ανθρώπου και Άτλας,
Αφοι Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη
- Σακκάς Ι. (1993) Διαγνωστική και Θεραπευτική Προσέγγιση Ουρολογία –
Νεφρολογία , εκδ Β', Αθήνα, σσ. 839 – 850.
- Σαπουτζή Μ. – Κρέπα Ν. (2001) Χρόνια ασθένεια και νοσηλευτική φροντίδα.
Μια ολιστική προσέγγιση
- Σαρρής Μ. (2001) Κοινωνιολογία της Υγείας και Ποιότητα ζωής, Εκδόσεις
Παπαζήση, Αθήνα
- Σαχίνη Άννα, Καρδάση – Πάνου Μαρία (2002) Φροντίδα αρρώστων με
προβλήματα από το ουροποιητικό σύστημα – Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια,
«Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική», τόμος 1, Εκδόσεις Β, σσ. 407 - 414
,414 – 426
- Σαχίνη Άννα, Καρδάση – Πάνου Μαρία (2002) Παθολογική και Χειρουργική
Νοσηλευτική τόμος 3, Έκδοση Β, σσ. 50, 80
- Σόμπολος Κώστας (1985) Περιοδική Αιμοκάθαρση. Βασικές αρχές αιμοκάθαρσης.
Χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση, Εκδόσεις Λίτσα, σσ. 29 – 30 Σόμπολος Κ. Ι. και
συν. (1991) Χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση, εκδ University Studio Press,
Θεσσαλονίκη
- Σόμπολος Κ. Ι. (1992) Συνεχής Αιμοδιήθηση, εκδ University Studio Press 2 η
Έκδ., Θεσσαλονίκη, σελ 11 – 52.

- Τσιριγκιρόγλου Μ, Φαχαντίδου Κ. Ανατομία Ανθρώπινου σώματος, τόμος Α (1985), τόμος Β (1989)
- Φλώρος Ι.- Μπουρσινός Β. (2002) Λοιμώξεις από Κεντρικούς Φλεβικούς Καθετήρες, Ιατρική, τόμος 81, τεύχος 2, σσ. 140 – 149.
- Χανιώτης Φ. & Χανιώτης Δ., Φυσιολογία του Ανθρώπου, εκδ. Λίτσας Chronic Kidney Disease (stages 4 – 5): A Guide to Clinical Practice, EDTNA/ERCA
- 86Factor P., Sznajder JI. (1992) Vascular cannulation. Principles critical care. Mc Graw - Hill, pp. 308 – 318.
- Gutch Cf, Stoner Mh, Corea AI – επιμέλεια Αγραφιώτης Θ.Κ. και συν. (2003) Η αιμοκάθαρση στην κλινική πράξη. Ο ρόλος της υγειονομικής ομάδας, στ' έκδοση, Αθήνα
- Guyton A. (2004) Φυσιολογία του Ανθρώπου, εκδ. Λίτσας, Αθήνα Marino P.L. (1991) Central venous access, The ICU Book. Lea & Fabiger, pp 39 – 53.
- Nicola Thomas – μτφ. Καυκιά Θ. (2003) Νεφρολογική Νοσηλευτική, εκδ Β', University Studio Press, Θεσσαλονίκη
- O' Callaghan Chris (2004) Ο νεφρός με μια ματιά, Παρισιάνου Α.Ε.; 1st edition
- Solomon Popper (1981) Κλινική Νεφρολογία, εκδ Λίτσας, Αθήνα, σελ 35 – 40.