

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ Σ.Ε.Υ.Π.
ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια &
Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις»**



Υπεύθυνη Εργασίας: Κ. Σαλάτα Αποστολία
Σπουδάστρια: Χαλυβοπούλου Χρυσούλα

Πάτρα 2004

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	6025
----------------------	------



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ	8
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	11
1.1 Ανατομία των νεφρών	11
1.2 Νεύρωση των νεφρών	15
1.3 Νεφρικές λειτουργίες	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	39
2.1 Μέθοδοι ελέγχου της νεφρικής λειτουργίας	39
2.2 Μέθοδοι προσδιορισμού της νεφρικής λειτουργίας	40
2.3 Δοκιμασίες νεφρικής λειτουργίας	45
2.4 Εξετάσεις – δείκτες της νεφρικής λειτουργίας	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	52
3.1 Οξεία νεφρική ανεπάρκεια	52
3.2 Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια	54
3.3 Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας	54
3.4 Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας	58
3.5 Παθοφυσιολογία χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας	59
3.6 Κλινικές εκδηλώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας	61
3.7 Επιπλοκές χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας	63
3.8 Εξέταση ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια	66
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	70
4.1 Θεραπεία αρχικών και μέσων σταδίων νεφρικής ανεπάρκειας	70
4.2 Εξωφρενική κάθαρση	75
4.3 Τι είναι διύλιση;	76
4.4 Περιτοναϊκή κάθαρση	77
4.5 Τεχνητός νεφρός – Αιμοκάθαρση	86
4.6 Μεταμόσχευση νεφρού	94
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο	99
5.1 Ψυχολογική προσέγγιση χρόνιου νεφροπαθούς	99
5.2 Νοσηλευτική παρέμβαση στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια	102

Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια & Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις

5.3 Νοσηλευτική παρέμβαση σε περιτοναϊκή κάθαρση _____	108
5.4 Νοσηλευτική παρέμβαση κατά την αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό _____	115
5.5 Νοσηλευτική παρέμβαση κατά την μεταμόσχευση νεφρού _____	124
5.7 Νοσηλευτική υποστηρικτική – ψυχολογική – θεραπευτική παρέμβαση _____	130
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο _____	134
ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1 _____	134
Ιστορικό _____	134
ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2 _____	144
Ιστορικό: <i>Επιπλοκή</i> _____	146
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ _____	152
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ _____	154

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί την προοδευτικώς εισβάλλουσα οριστική απώλεια της νεφρικής λειτουργίας η οποία μπορεί επί μήνες ή χρόνια πριν η νεφρική λειτουργία πέσει στο 25% περίπου της φυσιολογικής, να μην προκαλεί συμπτώματα ουραιμίας. Η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας είναι προοδευτική, συχνά κατά επεισόδια μη ανατασσόμενα προς τελικό στάδιο. Η νεφρική βλάβη προκαλεί α) αδυναμία ρύθμισης του ισοζυγίου του ύδατος των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας, β) κατακράτηση ή ατελή αποδόμηση των προϊόντων του μεταβολισμού και γ) διαταραχή των ενδοκρινών λειτουργιών του νεφρού. Οι διαταραχές αυτές έχουν επίπτωση σε διάφορες λειτουργίες όλων των συστημάτων του οργανισμού και προκαλούν ποικίλες κλινικές εκδηλώσεις.

Οι ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΑ I, II, III σταδίου υποβάλλονται σε συντηρητική θεραπεία, ενώ οι τελικού σταδίου υποβάλλονται σε θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας με αιμοκάθαρση δια του τεχνητού νεφρού ή με περιτοναϊκή κάθαρση και με μεταμόσχευση νεφρού καθώς η πρόοδος της εγχειρητικής τεχνικής την έχουν καταστήσει καθημερινή κλινική πράξη.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, των αιτιών της, των επιπλοκών της, των διαταραχών που προκαλεί στον ανθρώπινο οργανισμό. Ακόμα γίνεται η παρουσίαση βασικών αρχών και μεθόδων υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας καθώς και γενικότερη θεραπευτική προσέγγιση. Επίσης παρουσιάζεται η νοσηλευτική παρέμβαση και φροντίδα σε όλες τις εκφάνσεις της υγείας και της κατάστασης του ασθενούς που πάσχει από ΧΝΑ.

Γίνεται μία προσπάθεια στην εργασία αυτή η νόσος των χρόνιων νεφροπαθών να προσεγγιστεί από σωματική, ηθική, ψυχολογική, κοινωνική πλευρά και κυρίως από νοσηλευτική ανθρώπινη πλευρά καθώς η ΧΝΑ αποτελεί θέμα που αγγίζει την υγεία και τον συνάνθρωπο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί σύνδρομο, το οποίο μπορεί να προκαλείται από ανοσοβιολογικές παθήσεις, λοιμώξεις του νεφρού, αποφράξεις των ουροφόρων οδών, συγγενείς παθήσεις του νεφρού, υπέρταση και διάφορες άλλες αιτίες, όπως φάρμακα, μεταβολικές παθήσεις και αιματολογικές διαταραχές. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Νεφρολογικής εταιρείας (EDTA) η εκατοστιαία αναλογία των διαφόρων παθήσεων που προκαλούν ΧΝΑ στις χώρες της Ευρώπης έχει ως εξής: σπειραματονεφρίτιδες 31%, πυελονεφρίτιδα 21%, αγνώστου αιτιολογίας 10%, κυστικές παθήσεις νεφρού 9%, πολυσυστηματικές παθήσεις 9%, σακχαρώδης διαβήτης 4%, αμυλοείδωση 1%, αγγειακές παθήσεις νεφρών 7%, φαρμακευτικές νεφροπάθειες 2,5%, κληρονομικές νεφροπάθειες 3% και άλλες παθήσεις 2,5%.

Στην αντιμετώπιση ασθενών με ΧΝΑ θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη ότι υπάρχουν αίτια νεφρικής ανεπάρκειας, το οποίο εάν αντιμετωπιστούν κατάλληλα μπορεί να επιβραδυνθεί ή να ανασταλεί η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας.

Είναι γνωστό ότι πάνω από 150.000 ασθενείς με ΧΝΑ υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης στην Ευρώπη, ενώ ήδη στην Ελλάδα ο αριθμός των ασθενών αυτών ξεπερνά τους 5000, από τους οποίους περίπου το 15% είναι ενταγμένο σε κάθαρση. Τα τελευταία 20 χρόνια έχουν συντελεστεί θεαματικές πρόοδοι και βελτιώσεις στον τομέα της υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Αυτοματοποιημένα συστήματα που ελέγχονται ηλεκτρονικά και με απόλυτη πιστότητα, νέες τεχνικές, νέα χρησιμοποιούμενα υλικά και διαλύματα, πρωτοεμφανιζόμενες παράμετροι ελέγχου της επάρκειας της κάθαρσης

και συγχρόνως καλύτερο εκπαιδευμένο ιατρικό αλλά και νοσηλευτικό προσωπικό δικαιολογούν την εξέλιξη αυτή.

Υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα περίπου 100 ασθενείς ανά εκατομμύριο πληθυσμού, που έχουν ΧΝΑ τελικού σταδίου, εντάσσεται κάθε χρόνο σε χρόνια πρόγραμμα υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Η πραγματική όμως συχνότητα της ΧΝΑ είναι μεγαλύτερη, διότι υπάρχουν ασθενείς που δεν αντιμετωπίζονται με αιμοκάθαρση.

Με βάση όλα τα παραπάνω στοιχεία και αναλογιζόμενοι την έκβαση που λαμβάνει η ΧΝΑ τα τελευταία χρόνια καθώς επίσης και την ιδιόζουσα ψυχολογία των χρόνιων νεφροπαθών έγινε η επιλογή και η συγγραφή της εργασίας αυτής.

Θεωρήθηκε λοιπόν, σκόπιμο να αναφερθούν:

- Στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας των νεφρών.
- Οι νεφρικές λειτουργίες
- Βασικές διαγνωστικές εξετάσεις και δοκιμασίες σε ασθενή με υποψία νεφρικής νόσου.
- Ορισμός, στάδια, αίτια, κλινικές εκδηλώσεις της ΧΝΑ, καθώς και μια αναφορά στην ΟΝΑ, προκειμένου για την καλύτερη κατανόηση του θέματος.

Επίσης παρουσιάζονται παράλληλα με τη συντηρητική, φαρμακευτική και διαιτητική αγωγή και θεραπεία, οι τρεις μέθοδοι υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας:

- περιτοναϊκή κάθαρση
- αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό
- μεταμόσχευση

με ταυτόχρονη παράθεση των πλεονεκτημάτων μειονεκτημάτων και επιπλοκών αυτών.

Ακόμα παρουσιάζονται οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις και νοσηλευτική φροντίδα που είναι απαραίτητη στην ολιστική αντιμετώπιση των νεφροπαθών σε συνάρτηση πάντα με τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει κάθε μία από τις μεθόδους αυτές.

Τέλος αναλύονται σύμφωνα με την νοσηλευτική διεργασία δύο κλινικές περιπτώσεις.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Στο παρελθόν η νεφρική λειτουργία θεωρούνταν το άθροισμα των λειτουργιών όλων των νεφρών, οι περισσότεροι από τους οποίους έπασχαν. Ο βαθμός της βλάβης μεταξύ των νεφρώνων ήταν διαφορετικός όπως φαινόταν από την μορφολογική διαταραχή στην ιστορική εξέταση π.χ. ένα ανώμαλο σπείραμα οδηγούσε σε ένα φυσιολογικό σωληνάριο και το αντίθετο.

Διαταραχές του νατρίου και της οξεοβασικής ισορροπίας π.χ. θεωρούνταν ότι παρίσταναν το αποτέλεσμα των λειτουργικών διαταραχών ξεχωριστού τμήματος του νεφρώνα, που αφορούσε ειδικά αυτές τις λειτουργίες και τώρα έπαθε βλάβη από τη νόσο.

Έτσι πρόσφατα αναπτύχθηκε η υπόθεση του Bricker, η αλλιώς η υπόθεση του άθικτου νεφρώνα.

Ο νεφρός που πάσχει δρα με ένα ξεχωριστό τρόπο, δηλαδή λειτουργεί όπως θα περίμενε κανείς να λειτουργεί ένας μικρός αριθμός φυσιολογικών νεφρώνων.

Το οριακό, επίπεδο της λειτουργίας βρίσκεται σε αντίθεση με την ανώμαλη μορφολογική εμφάνιση του πάσχοντα νεφρού.

Αυτές οι παρατηρήσεις, οδηγούν στην άποψη ότι ο νεφρός που πάσχει αποτελείται από δύο πληθυσμούς νεφρώνων.

α) Μια ομάδα που δεν λειτουργεί λόγω σημαντικής καταστροφής κάθε τμήματος του νεφρώνα και,

β) Μονάδες που λειτουργούν σαν να ήταν φυσιολογικοί.

Έτσι η φυσιολογική νεφρική λειτουργία είναι το αποτέλεσμα ενός περιορισμένου αριθμού υγιών νεφρώνων και όχι συνολικό άθροισμα της λειτουργίας μερικών πασχούντων νεφρώνων.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ανατομία των νεφρών

1.2 Νεύρωση των νεφρών

1.3 Νεφρικές λειτουργίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Οι νεφροί παράγουν τα ούρα, με την αποβολή νερού και διαφόρων επιβλαβών προϊόντων του μεταβολισμού. Έτσι διατηρείται το ισοζύγιο νερού και ηλεκτρολυτών και η συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου του σώματος (pH) διατηρείται σταθερή. Παρακάτω ακολουθεί η ανατομία των νεφρών.

1.1 Ανατομία των νεφρών

Είναι δύο (δεξιός και αριστερός). Έχουν σχήμα φασολιού, βάρος 100gr, μήκος 12cm και πάχος περίπου 4cm. Βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, στα πλάγια της σπονδυλικής στήλης, πάνω στον τετράγωνο οσφυϊκό και την έξω μοίρα του ψοίτη μυός. Ο άνω πόλος κάθε νεφρού, φθάνει μέχρι το άνω χείλος της 12^{ης} πλευράς και ο κάτω πόλος μέχρι του Ο3 σπόνδυλο. Σε ποσοστό 65% ο δεξιός νεφρός, βρίσκεται κατά μισό σπόνδυλο χαμηλότερα από τον αριστερό. Κάθε επινεφρίδιο επικάθεται στον άνω πόλο του σύστοιχου νεφρού. Κοντά στην πύλη του δεξιού νεφρού βρίσκεται η κάτω κοίλη φλέβα και η κατιούσα μοίρα του 12/δάκτυλου, ενώ στον αριστερό νεφρό βρίσκεται η κοιλιακή αορτή.

Η πρόσθια επιφάνεια του δεξιού νεφρού έρχεται σε σχέση με το ήπαρ και τη δεξιά κυλική καμπή. Η πρόσθια επιφάνεια του αριστερού, με το στομάχο – πάγκρεας- αριστερή κολική καμπή και με το έξω χείλος να εφάπτεται με τη σπλήνα.

Η οπίσθια επιφάνεια των νεφρών, έρχεται σε σχέση, προς τα άνω με το διάφραγμα, προς τα έσω με το μείζονα ψοίτη μυ και προς τα έξω με τον τετράγωνο οσφυϊκό μυ και τον εγκάρσιο κοιλιακό μυ.

Κάθε νεφρός εμφανίζει δύο επιφάνειες (πρόσθια – οπίσθια), δύο χείλη (έσω – έξω), δύο άκρα ή πόλους (άνω – κάτω). Στο έσω χείλος υπάρχει ένα άνοιγμα η πύλη του νεφρού, από την οποία εισέρχονται οι κλάδοι της νεφρικής αρτηρίας και νεύρα και εξέρχονται κλάδοι της νεφρικής φλέβας και η νεφρική πύελος.¹

Περιβλήματα νεφρού

Χρησιμεύουν για τη στήριξή του και από έξω προς τα μέσα είναι:

1. Περιτόναιο: καλύπτει μόνο από εμπρός το νεφρό και μάλιστα κατά τα δύο άνω τριτημόρια δεξιά και το άνω τριτημόριο αριστερά.
2. Νεφρική περιτονία: είναι πάχυνση του υποπεριτοναϊκού ιστού και αποτελείται από δύο πέταλα μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται ο νεφρός.
3. Λιπώδης κάψα ή περινεφρικό λίπος: μεταξύ νεφρικής περιτονίας και ινώδους χιτώνα.
4. Ινώδης κάψα: αποτελείται από στερεό συνδετικό ιστό και καλύπτει τελείως το νεφρό, συνδεόμενος με αυτόν με χαλαρό συνδετικό ιστό και γι' αυτό αποκολλάται εύκολα από την πύλη.²

Παραλλαγές

Από όλες τις ανωμαλίες και παραλλαγές με τις οποίες γεννιώνται από το 2% του πληθυσμού, τα 30% αφορούν το ουροποιητικό σύστημα (κυστικός νεφρός – υπεράριθμοι νεφροί κλπ.)²

Αγγεία του νεφρού

Η νεφρική αρτηρία μπαίνει στο νεφρό από τις πύλες του και διαιρείται σε πρόσθιο οπίσθιο και άνω κλάδο. Ο πρόσθιος και ο άνω, πορεύονται μπροστά από τη νεφρική πύελο και χορηγούν κλάδους για το πρόσθιο

μήμα του νεφρού. Ο οπίσθιος πορεύεται πίσω από τη νεφρική πύελο μαζί με τη νεφρική φλέβα και δίνει κλάδους για το οπίσθιο μέρος του νεφρού. Κάθε κλάδος αρτηρίας εισέρχεται στο παρέγχυμα και υποδιαιρείται στις μεσολόβιες αρτηρίες, που πορεύονται στην μυελώδη ουσία μεταξύ των πυραμίδων και ύστερα στις τοξοειδείς αρτηρίες, που φέρονται τοξοειδώς μεταξύ φλοιώδους και μυελώδους ζώνης μεταξύ φλοιώδους και μυελώδους ζώνης, τις οποίες αιματώνουν.

Φλοιώδης ζώνη: Από τις τοξοειδείς αρτηρίες εκπορεύονται οι μεσολοβίδιες αρτηρίες, που φέρονται μεταξύ των μυελωδών ακτίνων, μέχρι την ινώδη κάψα. Κατά την πορεία τους χορηγούν κατά κανονικά διαστήματα, τα προσαγωγά αρτηρίδια, που εισέρχονται στο έλυτρο του Bowman του νεφρικού σωμάτιου και σχηματίζουν τα τριχοειδή του αγγειώδους σπειράματος. Από το αγγειώδες σπείραμα ακολουθούν τα απαγωγά αρτηρίδια, που μεταπίπτουν στον τριχοειδικό δίκτυο του φλοιού. Από τα τριχοειδή αυτό, αρχίζουν οι μεσολοβίδιες φλέβες και μετά οι μεσολόβιες φλέβες και οι τοξοειδείς.¹

Διατομή του νεφρού

Το αγγειακό δέντρο, μαζί με τα νεφρικά σωληνάρια, δίδουν την μακροσκοπική εμφάνιση της διατομής του νεφρού, που υποδιαιρείται σε φλοιώδη (βρίσκεται κάτω από την ινώδη κάψα) και μυελώδη ζώνη των οποίων η όψη οφείλεται στην διάφορη πορεία των νεφρικών σωληναριών. Στη μυελώδη ουσία τα ουροφόρα σωληνάρια έχουν ευθεία πορεία, ενώ στη φλοιώδη εσπειραμένη.

Η μυελώδης ζώνη αποτελείται από 11-12 μεγάλες νεφρικές πυραμίδες, των οποίων οι κορυφές (θηλές) στρέφονται προς τη νεφρική κοιλία. Στις νεφρικές θηλές, εκβάλλουν τα ουροφόρα σωληνάρια.

Η φλοιώδης ζώνη χωρίζεται σε φλοιώδη λοβία από τις μυελώδεις ακτίνες, που εκπέμπονται από την βάση κάθε νεφρικής πυραμίδας. Μέσα σε αυτά τα λοβία, υπάρχουν τα νεφρικά ή μαλπυγγιακά σώματα. Μεταξύ των πυραμίδων της μυελώδους ζώνης, εκπέμπονται προσεκβολές της φλοιώδους ζώνης μέχρι τη νεφρική κοιλία, οι νεφρικοί στύλοι του Bertini.¹

Υφή του νεφρού

Εκτός από τα αγγεία, το παρέγχυμα του νεφρού αποτελείται από ένα πολύπλοκο σύστημα σωληναρίων, τους νεφρώνες και τα αθροιστικά σωληνάκια. Ο νεφρώνας αποτελεί τη λειτουργική μονάδα του νεφρού. Κάθε νεφρός έχει περίπου 1.000.000 νεφρώνες. Το σύνολο νεφρικού σωματίου, εσπειραμένου, εμβόλιμου και αγκύλωτου σωληναρίου αποτελούν το νεφρώνα.

Η τυφλή άκρη του ουροφόρου σωληναρίου, εμπτύσεται προς τα μέσα σακοειδώς και σχηματίζει το έλυτρο του Bowman, το πρόουρο. Από το έλυτρο του Bowman αρχίζει το εσπειραμένο σωληνάριο Α΄ τάξης και στη συνέχεια φέρεται η αγκύλη του Henle, η οποία πορεύεται μέσα από τη μυελώδη ουσία και μετά από το ανιόν της σκέλος, αρχίζουν τα εσπειραμένα σωληνάκια Β΄ τάξεως συνέχεια των οποίων είναι τα αθροιστικά σωληνάκια που καταλήγουν στη νεφρική θηλή.²

Αποχετευτική οδός του νεφρού

Τις νεφρικές θηλές των νεφρικών πυραμίδων, περιβάλλουν μικροί κάλυκες, που ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν δύο ή τρεις μεγάλους κάλυκες, που ενώνονται πάλι μεταξύ τους και σχηματίζουν τη νεφρική πύελο, από το κάτω τοίχωμα της οποίας αρχίζει ο ουρητήρας.³

1.2 Νεύρωση των νεφρών

Οι νεφροί νευρούνται το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Οι συμπαθητικές νευρικές ίνες φέρονται στους νεφρούς με το X, XI και XII θωρακικό νωτιαίο νεύρο και με το I οσφυϊκό νωτιαίο νεύρο (προέρχονται κυρίως από το ηλιακό πλέγμα).

Στο νεφρό δεν υφίσταται παρασυμπαθητική νεύρωση. Οι αδρενεργικές νευρικές ίνες που νευρώνουν τους νεφρούς απελευθερώνουν ντοπαμίνη και νοραδρεναλίνη. Οι ίνες αυτές βρίσκονται δίπλα στους κύριους κλάδους της νεφρικής αρτηρίας (ενδολόβιες, τοξοειδείς και ενδολοβίδιες αρτηρίες) και στα προσαγωγά και απαγωγά αρτηρίδια. Έτσι αυτές νευρώνουν κατ' υπεροχή τα αιμοφόρα αγγεία και προκαλούν έντονη αγγειοσύσπαση.

Επιπλέον τα κοκκιώδη κύτταρα των προσαγωγών και απαγωγών αρτηριδίων, που παράγουν ρενίνη νευρούνται από συμπαθητικές ίνες. Η έκκριση ρενίνης προκαλείται από αυξημένη συμπαθητική δραστηριότητα.

Οι συμπαθητικές νευρικές ίνες νευρούν και το έγγυς εσπειραμένο σωληνάριο, την αγκύλη του Henle, το άνω εσπειραμένο σωληνάριο και το αθροιστικό σωληνάριο. Η ενεργοποίηση των συμπαθητικών νεύρων επιτείνει την επαναρρόφηση του νατρίου από τα τμήματα αυτά του νεφρώνα.⁴

1.3 Νεφρικές λειτουργίες

Οι νεφροί είναι τα κατ' εξοχήν όργανα για τη διατήρηση του εσωτερικού περιβάλλοντος σε φυσιολογικά πλαίσια, παρά τις διακυμάνσεις διαίτας, μεταβολικής δραστηριότητας και φυσικού περιβάλλοντος.

Αυτό επιτυγχάνεται από τις παρακάτω νεφρικές λειτουργίες:

1. Ρύθμιση του ισοζυγίου νερού, ηλεκτρολυτών και οξεοβασικής ισορροπίας.
2. Απέκκριση τελικών προϊόντων του μεταβολισμού, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων (π.χ. ουρίας, κρεατινίνης, ουρικού οξέος), καθώς και ξένων προς τον οργανισμό υδατοδιάλυτων ουσιών (π.χ. φαρμάκων).
3. Έκκριση και σύνθεση ή δραστηριοποίηση διαφόρων ορμονών (π.χ. ρενίνης, ερυθροποιητικής, προσταγλανδινών, διϋδροξυχοληκαλσιφερόλης).
4. Αποδομή των πεπτιδίων, μερικά από τα οποία έχουν ορμονικές ιδιότητες (π.χ. ινσουλίνη, γλυκαγόνη, παραθορμόνη κ.α.)
5. Συμμετοχή στο μεταβολισμό των αμινοξέων, ιδιαίτερα στην παραγωγή από αυτά γλυκόζης (νεογλυκογένεση).

Έτσι, σοβαρή νεφρική βλάβη, έχει σαν αποτέλεσμα όχι μόνο κατακράτηση τελικών μεταβολικών προϊόντων και διαταραχή του ισοζυγίου ηλεκτρολυτών και οξεοβασικής ισορροπίας, αλλά πρόσθετα, πληθώρα άλλων διαταραχών.

Η σπουδαιότερη νεφρική λειτουργία συνίσταται στη ρύθμιση της χημικής ισορροπίας των υγρών του οργανισμού. Η έννοια της χημικής ισορροπίας περιλαμβάνει την ολική πυκνότητα ή οσμωτική πίεση των υγρών, τη χημική τους σύνθεση ανάλογα με τις απαιτήσεις του οργανισμού για την ιδεώδη λειτουργία του και τον όγκο των υγρών.

Είναι ευνόητο ότι η ρύθμιση αυτή, δεν επιτελείται αποκλειστικά και μόνο από τα νεφρά. Οι νεφροί όμως έχουν καταλάβει το σημαντικότερο

μέρος της, με τρόπο τέτοιο ώστε η βλάβη του, (όταν είναι μεγάλου βαθμού) να καθίσταται ασυμβίβαστη με τη ζωή.

Η ρύθμιση της ποσότητας του νερού και της κατανομής του ανάμεσα στα κύτταρα, δηλαδή στο μεσοκυττάριο χώρο και στο πλάσμα, εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος και από τις μεταβολικές ιδιότητες των άλλων κυττάρων του οργανισμού π.χ. η άνιση κατανομή του Na και του K μεταξύ ενδοκυττάρου και εξωκυττάρου χώρου, διατηρείται σταθερή όχι μόνο με τη ρυθμιστική λειτουργία των νεφρών, αλλά και με τις μεταβολικές λειτουργίες αυτών των κυττάρων.

Η νεφρική λειτουργία σε αυτήν την περίπτωση επεμβαίνει αμέσως. Η ρυθμιστική ικανότητα του νεφρούς προς τη διατήρηση του ενδοκυττάρου υγρού, εκδηλώνεται με τις διακυμάνσεις του ποσού του νερού που απεκκρίνεται. Ενώ η διατήρηση του μεσοκυττάρου υγρού επιτελείται με τη ρύθμιση της αποβολής του νατρίου. Δεδομένου ότι ο όγκος των κυττάρων καθορίζεται από την οσμωτική πίεση του εξωκυττάρου υγρού και από την περιεκτικότητα του σε νάτριο, η νεφρική λειτουργία ρυθμίζεται με ελάττωση ή αύξηση του αποβαλλόμενου νερού, όταν φυσικά το ποσό του νατρίου στον οργανισμό παραμένει σταθερό.

Η διατήρηση του ολικού εξωκυττάρου υγρού ρυθμίζεται με την αύξηση ή ελάττωση του αποβαλλόμενου νατρίου, όταν η οσμωτική πίεση του εξωκυττάρου υγρού παραμένει σταθερή με τη ρύθμιση του ποσού του αποβαλλόμενου νερού.

Η ρύθμιση της ανταλλαγής του νερού και του νατρίου διέπεται από πολλούς παράγοντες και ιδιαίτερα από την αναδιουρητική ορμόνη (η οποία ρυθμίζει την ισορροπία νατρίου και καλίου και τη ρενίνη).

Ο νεφρός εκτελεί τον κύριο πρόορισμό του με δύο λειτουργίες. Με την απέκκριση μέσω των ούρων των τελικών προϊόντων της ανταλλαγής της ύλης, του νερού και του χλωριούχου νατρίου, καθώς και άλλων ουσιών οι οποίες εισάγονται στον οργανισμό με οποιοδήποτε τρόπο.

Επίσης με την κατακράτηση ουσιών απαραίτητων για τις λειτουργίες του οργανισμού, όπως είναι το σάκχαρο, τα ανόργανα άλατα, τα αμινοξέα κ.λ.π. Η φυσιολογική αποβολή μικρής ποσότητας αμινοξέων δεν έχει ιδιαίτερη σημασία.⁴

Απεκκριτικές λειτουργίες των νεφρών

Η απεκκριτική λειτουργία του νεφρού πρέπει να περιγραφεί σε σχέση με την κατασκευή του

Επειδή η διήθηση του πλάσματος στο σπείραμα είναι το πρώτο βήμα για τον σχηματισμό των ούρων, αξίζει να αρχίσουμε την περιγραφή από την νεφρική κυκλοφορία. Οι νεφροί παίρνουν το 20% της καρδιακής παροχής. Το μεγαλύτερο μέρος 90% αυτής της παροχής του αίματος πηγαίνει στο φλοιό που περιέχει τα σπειράματα και μόνο ένα σχετικά μικρά ποσοστό πηγαίνει στο μυελό.

Σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις αυτή η σχέση μπορεί να τροποποιηθεί. Παρά τις σημαντικές μεταβολές της αρτηριακής πίεσεως η νεφρική παροχή αίματος (RBF, Renal blood flow) διατηρείται σταθερά ένα φαινόμενο που συχνά χαρακτηρίζεται σαν αυτορύθμιση. Στα ζώα η αυτορύθμιση δεν εξαρτάται από την επίδραση των νεύρων, ο δε μηχανισμός της θεωρείται ότι εδράζεται μέσα στους νεφρούς. Με το πέρασμα του χρόνου έχουν διαπιστωθεί πολλές θεωρίες για την εξήγηση αυτού του ενδονεφρικού μηχανισμού. Υποστηρίζεται ότι η αύξηση της αρτηριακής πίεσεως ακολουθείται από μικρή και παροδική αύξηση της νεφρικής παροχής αίματος και του ρυθμού σπειραματικής διηθήσεως με

συνέπεια την αύξηση του διηθούμενου νατρίου. Η αύξηση του φορτίου του νατρίου (ο όρος φορτίο χρησιμοποιείται γιατί υπάρχει αμφιβολία εάν είναι ή όχι μόνο η συγκέντρωση νατρίου), κατά τη διαδρομή του μέσω της πυκνής κηλίδας. Θεωρείται ότι ευαισθητοποιεί την παρασπειραματική συσκευή που απαντά με έκκριση ρενίνης, η οποία με τη σειρά της παράγει αγγειοτενσίνη II. Η τελευταία ευαισθητοποιεί και αυξάνει την αντίσταση των προσαγωγών αρτηριδίων προκαλώντας μείωση της νεφρικής παροχής του αίματος και του ρυθμού σπειραματικής διηθήσεως στα βασικά όρια. Η θεωρία αυτή δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα αποδεκτή από όλους, ο ρυθμός της μεταβολής της πίεσεως, μέσω της οποίας γίνεται η αυτορύθμιση είναι σχετικός στον άνθρωπο. Οι παράγοντες δε που την τροποποιούν και η σχέση τους στις διάφορες παθολογικές καταστάσεις δεν είναι πλήρως γνωστοί.⁵

Μη απεκκριτικές λειτουργίες των νεφρών

Οι νεφροί παίζουν βασικό ρόλο στη ρύθμιση των διάφορων βιολογικών συστημάτων με μη απεκκριτικές λειτουργίες. Μετέχουν στη ρύθμιση της πίεσεως, στην παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων, στο μεταβολισμό της βιταμίνης Ο και του συστήματος καλλικρεΐνης – βραδυκινίνης.

Η αρτηριακή πίεση

Η σχέση μεταξύ νεφρών και αρτηριακής πίεσεως είναι γνωστή από πολλά χρόνια. Μερικές από τις κλινικές εκδηλώσεις της είναι οι εξής:

1. Άρρωστοι με ποικιλία οξέων και χρόνιων παθήσεων του νεφρού παρουσιάζουν αυξημένη αρτηριακή πίεση.
2. Άρρωστοι με ΧΝΑ που υποβάλλονται σε αιματοκάθαρση επί μακρό χρονικό διάστημα παρουσιάζουν μία μείωση της αυξημένης

αρτηριακής πίεσης, μετά δε από μεταμόσχευση η υπέρταση μπορεί να εξαφανισθεί.

3. Διάφορες ετερόπλευρες παθήσεις του νεφρού προκαλούν αύξηση της Α.Π.
4. Άρρωστοι με υπέρταση οποιασδήποτε αιτιολογίας εμφανίζουν βλάβες των νεφρικών αρτηριών.
5. Η αμφοτερόπλευρη νεφρεκτομή μπορεί να προκαλέσει υπέρταση παρά την απουσία των νεφρών (renoprival hy-pertension).

Πέρα από τη μη απεκκριτική ρύθμιση της αρτηριακής πίεσεως, η σημαντική σχέση εξωκυττάριου όγκου υγρών και αρτηριακής πίεσεως επηρεάζεται σημαντικά από τη ρύθμιση της απεκκρίσεως του νατρίου από τους νεφρούς.

Ένας μη απεκκριτικός μηχανισμός που σχετίζει το νεφρό με την αρτηριακή πίεση βρίσκεται στην παρασπειραματική συσκευή. Υπάρχουν ενδείξεις που ενισχύουν το ρόλο του συστήματος ρενίνης – αγγειοτενσίνης στη φυσιολογική ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης καθώς επίσης και στη νεφραγγειακή υπέρταση και πιθανώς σε μερικούς τύπους «ιδιοπαθούς υπέρτασης».

Η ρενίνη είναι ένα ένζυμο που παράγεται κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά, στους νεφρούς και πιθανώς στα παρασπειραματικά κύτταρα των προσαγωγών αρτηριδίων. Η ρενίνη δρα σε μία γλυκοπρωτεΐνη (υπόστρωμα ρενίνης) που αποτελεί κλάσμα της αιμοσφαιρίνης του πλάσματος και της λέμφου και παράγει αγγειοτενσίνη I. Η τελευταία είναι ένα δεκαπεπτίδιο το οποίο με τη δράση ενός ενζύμου που βρίσκεται στο αίμα και σε διάφορους ιστούς, και ειδικότερα στους πνεύμονες, μετατρέπεται σε αγγειοτενσίνη II, η

οποία είναι το δραστικό οκτοπεπτίδιο του συστήματος ρενίνης – αγγειοτενσίνης.

Αυτή δρα στις λείες μυϊκές ίνες και αυξάνει την αρτηριακή πίεση. Μεταβολές στη συγκέντρωση του υποστρώματος επηρεάζουν σημαντικά την παραγωγή της αγγειοτενσίνης II. Το υπόστρωμα μπορεί να ελαττωθεί μετά από ευθινεφριδεκτομή και αυξάνεται στην υποξία, στην κακοήγη υπέρταση, στην κύηση, μετά από χορήγηση οιστρογόνων ή ορμονών του φλοιού των επινεφριδίων και μετά από νεφρεκτομή.

Η αγγειοτενσίνη II έχει πολλές δράσεις που σχετίζονται με τη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Η πλέον εμφανώς είναι ότι διεγείρει την έκκριση της αλδοστερόνης. Η αγγειοτενσίνη II αυξάνει την περιφερική αντίσταση των αγγείων. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι αυξάνει την ενδονεφρική αγγειοσύσπαση και μπορεί να δρα αμέσως στη νεφρική επαναρρόφηση του νατρίου. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, η αγγειοτενσίνη II παίζει κάποιο ρόλο στην αυτορύθμιση μέσω ενός ευαίσθητου συστήματος το οποίο αναλαμβάνεται το ποσό του νατρίου των σωληναρίων στην πυκνή κηλίδα και την τοπική δράση του στα παρασπειραματικά κύτταρα.

Διάφοροι παράγοντες επηρεάζουν την απελευθέρωση της ρενίνης από τα παρασπειραματικά κύτταρα.

1. Υπάρχουν σοβαρές ισχυρές ενδείξεις παρουσίας ογκοποδοχέων και τασεοϋποδοχέω μέσα στα προσαγωγά αρτηρίδια. Έτσι, εάν, παρατηρηθεί μείωση του κυκλοφορούμενου δραστικού όγκου, αυτή γίνεται αντιληπτή σαν ελάττωση της τάσεως της πίεσεως στα προσαγωγά αρτηρίδια με αποτέλεσμα τη διέγερση του συστήματος ρενίνης – αγγειοτενσίνης. Τελικά παρατηρείται κατακράτηση

νατρίου και μαζί μ' αυτό νερού και αύξηση του όγκου του αίματος.

2. Αμφισβητούμενες απόψεις για τον πιθανό ρόλο της πυκνής θηλής έχουν επίσης συζητηθεί.
3. Διέγερση των αδρενεργικών νεύρων προκαλεί έκκριση ρενίνης.
4. Το κάλιο μειώνει την έκκριση ρενίνης.
5. Η συγκέντρωση του νατρίου του ορού έχει μικρή επίδραση.
6. Η ADH αναστέλλει την απελευθέρωση ρενίνης.
7. Η στάθμη της αγγειοτενσίνης II δρα σαν άμεσος μηχανισμός παλίνδρομου αλληλορυθμίσεως σε τρόπο ώστε υψηλά επίπεδα αυτής αναστέλλουν την απελευθέρωση ρενίνης.

Διάφορες αγγειοσυσπαστικές ουσίες των οποίων η προέλευση εντοπίζεται στους νεφρούς έχουν κινήσει το ενδιαφέρον των ερευνητών μέχρι σήμερα όμως δεν έχουν διαπιστωθεί ειδικοί μηχανισμοί που να ενοχοποιούνται για την έκκριση τους.

Η άποψη ότι ο νεφρός παράγει αγγειοσυσπαστικές και αγγειοδιασταλτικές ουσίες αποτελεί αντικείμενο έρευνας για πολλά χρόνια. Η αγγειοδιασταλτική ουσία που αναφέρεται ως μυελίνη στην παλιά βιβλιογραφία είναι μία προσταγλανδίνη. Οι προσταγλανδίνες είναι ακόρεστα ακόρεστα λιπαρά οξέα που παράγονται σε πολλούς ιστούς συμπεριλαμβανομένων και του νεφρού. Η θέση παραγωγής της ουσίας αυτής στο νερό πιθανόν να είναι τα διάμεσα κύτταρα. Οι προσταγλανδίνες A και E προκαλούν μείωση της αρτηριακής πίεσεως λόγω της αγγειοδιασταλτικής τους δράσεως. Ο μυελός του νεφρού παράγει μικρά ποσά προσταγλανδίνης η οποία δεν έχει αγγειοδιασταλτική δράση. Δεδομένου ότι το περισσότερο, αν όχι όλο, το

ποσό της PGE2 οιδρονοποιείται στους πνεύμονες, υπάρχει αμφισβήτηση για το πόσο σημαντική μπορεί να είναι σαν αγγειοσυσταλτικός παράγοντας. Η PGA είναι ένας δυνητικός αγγειοδιαστολέας που διαφεύγει την αδρανοποίηση στο πνεύμονα. Εντούτοις υπάρχουν ακόμα αμφισβητήσεις κατά πόσο παράγεται στους νεφρούς, ή όχι.

Έτσι ο άμεσος ρόλος των νεφρών στην παραγωγή των προσταγλανδινών σαν αγγειοδιασταλτικών παραγόντων παραμένει αμφισβητούμενος. Η περίπτωση μιας έμμεσου δράσεως των νεφρικών προσταγλανδινών στη μείωση της ΑΠ με την επίδρασή τους στην αποβολή του νατρίου έχει επίσης διερευνηθεί χωρίς να έχει δοθεί ακόμη απάντηση. Τελικά υπάρχουν ενδείξεις ότι οι προσταγλανδίνες βρίσκονται στο τοίχωμα των νεφρικών αρτηριών, όπου πιθανόν να δρουν εξουδετερώνοντας την αγγειοσυσπαστική επίδραση προκαλώντας αγγειοδιαστολή.

Ο Muirhead σε μία σειρά πειραμάτων κατέδειξε την παρουσία στο μυελό του νεφρού μιας αγγειοδιασταλτικής ουσίας λιποειδικής φύσεως που δεν έμοιαζε με τις προσταγλανδίνες και που παράγεται από τα διάμεσα κύτταρα. Δεδομένου ότι η χημική φύση αυτής της ουσίας δεν είναι γνωστή ο Muirhead την ονόμασε «αντιϋπερτασικό μυελονεφρικό λιπίδιο» (AM15).

Παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων

Οι νεφροί αποτελούν το κέντρο παραγωγής μιας γλυκοπρωτεΐνης που ρυθμίζει την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων στον μυελό των οστών. Αυτή η ουσία καλείται ερυθροποιητίνη δεν είναι ο μόνος παράγοντας που καθορίζει τη δραστηριότητα των ερυθρών αιμοσφαιρίων του μυελού αλλά είναι η μόνη που έχει ρυθμιστικό ρόλο. Η ακριβής θέση παραγωγής της ερυθροποιητικής δεν είναι γνωστή. Τα

σημερινά δεδομένα υποστηρίζουν ότι οι νεφροί, όπως συμβαίνει και με το σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης, παράγουν μια πρόδρομη της ερυθροποιητικής ουσίας (ερυθρογενίνη) η οποία αντιδρά με μία άλλη ουσία που παράγεται κάπου αλλού και προκαλεί το σχηματισμό της δραστικής ουσίας, της ερυθροποιητικής.

Το βασικό, αλλά ίσως όχι το μόνο, ερέθισμα για την παραγωγή της ερυθροποιητίνης φαίνεται ότι είναι η υποξεία. Αύξηση της παραγωγής ερυθροποιητίνης έχει αναφερθεί σε υπερνέφρωμα, υδρονέφρωση, κύστη του νεφρού και σε άλλες νεφρικές βλάβες που συνοδεύονται με πολυερυθραιμία. Η έλλειψη ερυθροποιητίνης πιστεύεται ότι αποτελεί την κύρια αιτία της αναιμίας στη νεφρική ανεπάρκεια.⁵

Μεταβολισμός βιταμίνης D

Οι νεφροί παίζουν ένα μοναδικό ρόλο στο μεταβολισμό της βιταμίνης D. Η βιταμίνη D μετατρέπεται από το ήπυρα σε 25-υδροξυχοληκαλσιφερόλη (25-OH-D₁) η οποία εμφανίζει βιολογική δράση. Αυτή μετατρέπεται στα εγγύς σωληνάρια του νεφρού από την 1-υδροξυλάση σε 1,25 διυδροξυχοληκαλσιφεράση [1,25 (OH)² D₃] η οποία αποτελεί το πιο δραστικό βιολογικό παράγωγο της βιταμίνης D. Αυτή εκκρίνεται από τους νεφρούς και μεταφέρεται, όπως και η 25-OH-D₃:

1. Στο έντερο, όπου συμβάλλουν στην απορρόφηση του ασβεστίου.
2. Στα οστά, όπου αυξάνουν την κινητοποίηση του ασβεστίου.
3. Στους νεφρούς, όπου αυξάνουν την επαναρρόφηση του φωσφόρου από τα εγγύς σωληνάρια.

Η 25-OH-D₃ και η 1,25 (OH)₂D₃ μαζί με την παραθορμόνη και την καλσιτονίνη ρυθμίζουν και προσαρμόζουν την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο και συμβάλλουν στην οργάνωση των οστών.

Η λεπτομερής ρύθμιση του συστήματος της 1-υδροξυλάσης στον νεφρό δεν είναι γνωστή, πιστεύεται όμως ότι στους σχετικούς παράγοντες περιλαμβάνεται το ασβέστιο, η παραθορμόνη, η καλσιτονίνη και η συγκέντρωση του ανόργανου φωσφόρου στα κύτταρα του νεφρικού φλοιού.⁴

Το σύστημα καλλικρεΐνης – βραδυκινίνης

Η καλλικρεΐνη είναι ένζυμο που βρίσκεται συμπεριλαμβανομένου και του νεφρού. Δρα στην α-σφαιρίνη που τη διασπά σε πεπτίδια τα οποία καλούνται κινίνες. Οι κινίνες είναι τρία διαφορετικά πεπτίδια από τα οποία το ένα καλείται βραδυκινίνη. Οι κινίνες είναι ισχυρά διασταλτικά των οποίων η δράση δεν αναστέλεται από τους αδρενεργικούς αναστολείς.

Δεδομένου ότι η καλλικρεΐνη αδρανοποιείται στους νεφρώνες, η νεφρική καλλικρεΐνη, παραγόμενη πιθανόν από τα κύτταρα του φλοιού, πιστεύεται ότι έχει τοπική δράση στη γενική κυκλοφορία και πιθανώς στην απέκκριση του νατρίου.⁵

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη νεφρική λειτουργία.

Νευρογενείς παράγοντες

Οι νεφροί δέχονται αυτόνομη νεύρωση από το πνευμονογαστρικό και από τους κλάδους της θωρακικής μοίρας του συμπαθητικού. Ο ρόλος της νευρικής επιδράσεως στη νεφρική λειτουργία δεν είναι πλήρως κατανοητός. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η αυξημένη αδρενεργική δραστηριότητα διεγείρει το σύστημα ρενίνης αγγειοτενσίνης και αυξάνει

τη σωληναριακή επαναρρόφηση του νατρίου. Είναι συνεπώς πιθανό το νευρικό σύστημα να έχει κάποιο ρυθμιστικό ρόλο στην αποβολή νατρίου. Είναι γνωστό ότι ο μεταμοσχευμένος νεφρός (στον οποίο η νεύρωση έχει καταργηθεί προσωρινά) εμφανίζει σχεδόν φυσιολογική λειτουργία.⁵

Ηλικία

Η νεφρική λειτουργία σχετίζεται άμεσα με την ηλικία μόλο που στο έμβρυο υπάρχει νεφρική λειτουργία ο ρυθμός της σπειραματικής διήθησης στη γέννηση είναι μικρός, φθάνει δε στο στάδιο της ωριμάνσεως στην ηλικία των 9 μηνών. Παρά το χαμηλό ρυθμό σπειραματικής διηθήσεως, η σπειραματική λειτουργία υπερισχύει, και από μία ποικιλία ευρημάτων φαίνεται ότι οι σωληναριακές λειτουργίες έχουν πιο καθυστερημένη ωρίμανση από εκείνη των σπειραμάτων. Αυτές φθάνουν στο επίπεδο του ενήλικα στο τέλος του πρώτου χρόνου της ζωής. Μετά την ηλικία των 40 χρόνων υπάρχει μια προοδευτική μείωση του GFR και του RPF που φθάνει στο 50% περίπου της φυσιολογικής τιμής στην ηλικία των 10 χρόνων. Παράλληλα, η ουρία μετά την ηλικία των 10 χρόνων βρίσκεται 45 mg% συγκρινόμενη με τα 27 mg% στην ηλικία των 30 και 40 χρόνων. Οι σωληναριακές λειτουργίες (Tm₆ και η συμπτωκνωτική ικανότητα) μειώνονται επίσης με την ηλικία. Είναι ενδιαφέρον ότι πέρα από τη μείωση της νεφρικής λειτουργίας, φαίνεται να υπάρχει μικρή προσαρμοστικότητα ή ελαστικότητα.

Για παράδειγμα η ανάρρωση μετά από οξέωση που προκαλείται από χλωριούχο αμμώνιο είναι βραδύτερη απ' ό,τι φυσιολογικά. Αυτή η παρατήρηση εξηγεί γιατί οι ηλικιωμένοι άρρωστοι εμφανίζουν πιο καθυστερημένη ανάρρωση σε κάθε μεταβολή της νεφρικής λειτουργίας.⁴

Ημερήσια διακύμανση

Ο ημερήσιος ρυθμός της νεφρικής λειτουργίας είναι από τους περισσότερο ενδιαφέροντες βιολογικούς ρυθμούς. Υπάρχει μια νυχτερινή μείωση στην αποβολή νατρίου, χλωρίου και νερού. Ο ρυθμός της μέγιστης αποβολής κατά τη διάρκεια της ημέρας ποικίλει από άτομο σε άτομο. Επομένως κατά τη διάρκεια της νύχτας το Ph των ούρων μειώνεται και αυξάνεται η απέκκριση του φωσφόρου.

Ο ρυθμός απέκκρισεως δεν ερμηνεύεται από τη θέση, τον ύπνο, μεταβολές στην τροφή ή από τα προσλαμβανόμενα υγρά κατά τη διάρκεια του 24ώρου.

Μερικοί ερευνητές αποδίδουν αυτή τη μεταβολή του ρυθμού στη δραστηριότητα των φλοιοεπενεφριδικών ορμονών. Στις παθολογικές καταστάσεις ο ρυθμός μπορεί να μεταβληθεί. Σε όλες τις παθήσεις που χαρακτηρίζονται από σχηματισμό οιδήματος από άγνωστη αιτία όπως επίσης μπορεί να αντιστραφεί και στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.⁵

Εγκυμοσύνη

Σε φυσιολογική εγκυμοσύνη υπάρχει αμφοτερόπλευρη διάταση των ουρητήρων, της πυέλου και των καλύκων. Η διάταση οφείλεται κυρίως στη χάλαση των λείων μυϊκών ινών από τη δράση της προγεστερόνης. Οι λειτουργικές μεταβολές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Αύξηση του GFR 40-50% κοντά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης που επιστρέφει στο φυσιολογικό πολύ νωρίς μετά τον τοκετό. Ο μεγάλος ρυθμός σπειραματικής διήθησης συνοδεύεται από μείωση της τιμής της ουρίας στα 19 mg% από τα 28 mg% που είναι η τιμή της εγκυμοσύνης. Επίσης, η κρεατινίνη του αίματος είναι 30% χαμηλότερη κατά τη διάρκεια της κύησης. Αυτές οι

παρατηρήσεις έχουν πρακτική σημασία προκειμένου να εκτιμηθεί η νεφρική βλάβη σε μία έγκυο γυναίκα στην οποία η ουρία και η κρεατινίνη του αίματος είναι μέσα στα φυσιολογικά όρια, αλλά συγκρινόμενες με τις τιμές προ της εγκυμοσύνης θα πρέπει να θεωρηθούν παθολογικές.

2. Γλυκοζουρία χωρίς υπεργλυκαιμία δεν είναι σπάνια στην εγκυμοσύνη, παρατηρείται δε σε συχνότητα από 5-70%.
3. Ορθοστατική λευκωματουρία είναι πολύ συχνό φαινόμενο.
4. Η αυξημένη αμινοξουρία, όταν παρατηρείται, οφείλεται σε αύξηση του GFR και μείωση της σωληναριστικής επαναρροφήσεως. Η αυξημένη στάθμη της κορτιζόνης έχει ενοχοποιηθεί για την τροποποίηση της σωληναριακής δράσεως.
5. Απέκκριση του ουρικού οξέως είναι αυξημένη.

Ενώ το ισοζύγιο νατρίου παραμένει φυσιολογικό σε μη επιλεγμένη εγκυμοσύνη, διάφοροι παράγοντες που είναι γνωστό ότι επηρεάζουν την αποβολή του είναι διαταραγμένοι όπως: αυξημένος GFR, γλυκοζουρία, αυξημένος όγκος αίματος, αυξημένα οιστρογόνα, αυξημένη προγεστερόνη και αυξημένη παραγωγή ρενίνης, που οφείλεται στο αυξημένο υπόστρωμα ρενίνης.⁵

Αντιρροπιστική υπερτροφία

Μετά από ετερόπλευρη νεφρεκτομή παρατηρείται αντιρροπιστική υπερτροφία νεφρού που μένει. Μέσα σε λίγους μήνες ο εναπομείνων νεφρός θα αυξήσει το GFR κατά 40-50%. Ο βαθμός υπερτροφίας είναι μικρότερος όταν ο παραμένων νεφρός πάσχει.⁴

Σωληναριακός χειρισμός ιόντων νερού στη νεφρική ανεπάρκεια

Προοδευτική μείωση στον αριθμό λειτουργούντων νεφρώνων κατά την πορεία χρόνιων νεφρικών νοσημάτων, έχοντας σαν αποτέλεσμα αύξηση της GFR κατά απομένοντα νεφρώνα. Η αντιρροπιστική που επιτυγχάνεται με συνδυασμό υπερπλασίας και λειτουργικών παραγόντων είναι σε θέση να αναστείλει μόνο μέχρι ενός σημείου την αύξηση της στάθμης στο πλάσμα ουσιών που βασίζονται αποκλειστικά σε πειραματική διήθηση για την αποβολή τους. Μείωση της ολικής κρεατινίνης στον οργανισμό, μέχρι να επιτευχθεί ένα νέο ισοζύγιο μεταξύ ρυθμού παραγωγής και απέκκρισής τους στα ούρα. Από την άλλη μεριά, παρά τη μείωση της ολικής GFR, η στάθμη πληθώρας άλλων συστατικών του εξωκυττάριου χώρου παραμένει σταθερή, όπως και το ισοζύγιό τους στον οργανισμό, παρόλο που η αποβολή τους βασίζεται επίσης στη νεφρική λειτουργία.

Σε αντίθεση όμως με την ουρία και κρεατινίνη, οι ουσίες αυτές καταλήγουν στα ούρα, με συνδυασμό πειραματικής διήθησης αλλά και επαναρρόφησης ή έκκρισης από τα νεφρικά σωληναρία. Μείωση της ολικής GFR έχει βέβαια σαν αποτέλεσμα, παράλληλη ελάττωση του διηθούμενου φορτίου τους που αντισταθμίζεται όμως από σωληναριακούς αντιρροπιστικούς μηχανισμούς, που καταλήγουν σε σημαντική αύξηση στον αριθμό απέκκρισης τους στα ούρα. Διατήρηση του ισοζυγίου νατρίου και φωσφορικών, επιτυγχάνεται με σημαντική μείωση της σωληναριακής τους επαναρρόφησης, ενώ η ομοιόστατη καλίου επιτελείται με αύξηση της έκκρισης του από τον νεφρώνα. Το παρακάτω παράδειγμα, δίνει μια ιδέα του μεγέθους της αντιρροπιστικής σχετικά με το ισοζύγιο νατρίου, αν και ο νεφρικός χειρισμός

φωσφορικών ή καλίου αλλάζει εξίσου σημαντικά στη νεφρική ανεπάρκεια.

Σε ένα γερό άτομο με ημερήσια GFR: 173l που τρώει 7gr αλατιού (120 meq Na) ο κάθε νεφρώνας απεκκρίνει μόνο το 1/200 του Na που διηθείται από το αντίστοιχο σπείραμα. Διατήρηση του ισοζυγίου Na σε ένα ασθενή με βαριά νεφρική ανεπάρκεια ημερήσια GFR: 2.9l (2ml/min) και την ίδια πρόσληψη αλατιού, προϋποθέτει όμως απέκκριση του 1/3 του διηθούμενου Na από κάθε ακόμα γερό του νεφρώνα.

Με άλλα λόγια η ποσοστιαία απέκκριση Na από κάθε απομένοντα νεφρώνα του παραπάνω αρρώστου αυξάνει 64 φορές σε σχέση με τους νεφρώνες του γερού ατόμου (φαινόμενου μεγεθύνσεως).

Οι αντιροπιστικοί μηχανισμοί διατήρησης του ισοζυγίου φωσφορικών και καλίου αν και ανάλογα φαίνεται ότι λειτουργούν ανεξάρτητα από αυτούς του νατρίου έτσι ώστε το ισοζύγιο νατρίου να παραμένει αναλλοίωτο ακόμα κι όταν οι τιμές GFR είναι κάτω από το 10% των φυσιολογικών, ενώ το ισοζύγιο φωσφορικών γίνεται θετικό νωρίτερα, προκαλώντας υπερφωσφοταιμία όταν η GFR μειωθεί περίπου στα 25% της φυσιολογικής τιμής της.

Η πρακτική σημασία αυτών των αντιροπιστικών φαινομένων δεν αντιμετωπίζεται στην διατήρηση ισοζυγίου των αντίστοιχων ουσιών του ουραιμικού οργανισμού, αλλά φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο και στη δημιουργία επιπλοκών του ουραιμικού συνδρόμου. Σχετικά με τα φωσφορικά, πιστεύεται ότι η προοδευτική ελάττωση της GFR, προκαλεί παροδική υπερφωσφοταιμία που έχει σαν αποτέλεσμα επίσης παροδική μείωση της στάθμης ιονισμένου ασβεστίου.

Διατήρηση του ισοζυγίου νατρίου στη νεφρική ανεπάρκεια, πιθανή επιτυγχάνεται με ανάλογο σύστημα ανταλλαγμάτων: πιστεύεται ότι

πρόληψη κατακράτησης νατρίου και υπερογκαιμίας (με τις γνωστές συνέπειες στο κυκλοφορικό σύστημα) προϋποθέτει υπερέκκριση αντιδιουρητικών ουσιών (με προς το παρόν όγκο στην προέλευση και δομή. Πιθανολογείτε ότι αυτές οι ουσίες παράλληλα με τη μείωση σωληναριακής αναρρόφησης νατρίου αναστέλλουν τη μεταφορά αυτού του κατιόντος μέσω κυτταρικών μεμβρανών γενικότερα, προκαλώντας έτσι πληθώρα χαρακτηριστικών εξωνεφρικών ουρονικών διαταραχών που αποδίδονται μέχρι τώρα σε «ουραιμικές τοξίνες».

Η πρακτική σημασία του φαινομένου μεγέθυνσης της νατριούρησης σε νεφροπαθείς, είναι κλινικά πολύ σημαντική. Έτσι συχνό αποτέλεσμα της μειωμένης επαναρρόφησης νατρίου (ιδιαίτερα σε συνδυασμό με περιορισμό της πρόσληψης αλατιού είναι εμφάνιση υπερογκαιμίας και παραπέρα επιδείνωσης της νεφρικής δυσλειτουργίας).

Είναι όμως δυνατό μειώνοντας προοδευτικά και βαθμιαία την πρόσληψη Na (κατά τη διάρκεια πολλών μηνών) να αντιστρέψει κανείς την νατριουρητική τάση ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, χωρίς επιδείνωση της νεφρικής τους λειτουργίας παρατήρηση που θεωρήθηκε ότι επιβεβαιώνει τον αντιροπιστικό χαρακτήρα της νατριούρησης. Η τάση νεφροπαθών για αφυδάτωση και υπογκαιμία επιδεινώνεται παραπέρα από την ανικανότητά τους να απεκκρίνουν πυκνά ούρα, που είναι συχνό και πρώιμο σύμπτωμα νεφρικής ανεπάρκειας (πολυουρία – νυκτουρία).

Φόρτιση με νερό ενός τέτοιου ατόμου, έχει σαν αποτέλεσμα αραίωση του εσωτερικού περιβάλλοντος, ενώ χορήγηση οσμωτικά δραστικών ουσιών, έχει σαν αποτέλεσμα, αύξηση της ροής ισότονων προς το πλάσμα ούρων, συρρίκνωση του όγκου αίματος, πτώση του όγκου του παλμού και επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας. Σε κάθε περίπτωση

καθώς ο αριθμός των νεφρώνων μειώνεται, η «προσαρμοστικότητα» στην αποβολή ούρων μπορεί να μειώνεται σε στενά όρια.

Η συγκέντρωση του K^+ στο πλάσμα στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, διατηρείται στα φυσιολογικά επίπεδα, μέχρι τα τελευταία στάδια της νόσου, ενώ η υπερκαλιαιμία είναι κοινό πρόβλημα στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα για την ώρα. Έτσι το K^+ στο αίμα δεν αυξάνει παρά μόνο όταν η σπειραματική διήθηση πέσει κάτω του 10% του φυσιολογικού, που παράλληλα συχνά σημαίνει την εμφάνιση της ολιγουρίας.

Η παρατήρηση αυτή υπογραμμίζει το γεγονός ότι η απέκκριση στα ούρα ρυθμίζεται κύρια από τον απόλυτο όγκο ούρων και κατά πολύ λιγότερο από την GFR. Συχνά η υπερκαλιαιμία είναι αποτέλεσμα κοιτουκράτησης K^+ αλλά εξόδου από την ενδοκυττάρια χώρο ιδιαίτερα σε οξέωση. Μηχανισμοί που ενεργοποιούνται για την αποφυγή υπερκαλιαιμίας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι οι παρακάτω:

- Αύξηση των επιπέδων της αλδοστερόνης στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που αυξάνει την απέκκριση του K^+ τόσο στα νεφρικά σωληνάκια, όσο και στον αυλό του παχέως εντέρου.
- Προαγωγή της έκκρισης καλίου στον άνω νεφρώνα λόγω αύξησης της ηλεκτροαρνητικής φόρτισης του σωληναριακού αυλού σχετικά με τον περισωληναριακό χώρο.
- Ενεργοποίηση του ενζύμου Na^+/K^+ ΑΤΡασης των σωληναριακών κυττάρων, λόγω συνδυασμού υπερπλασίας της περισωληναριακής κυτταρικής μεμβράνης υπεραλατοκορτικοειδισμού και φόρτισης με κάλιο. Ο συνδυασμός των αλληλοεξαρτώμενων αυτών

μηχανισμών, οδηγεί σε σημαντική αύξηση της αλεκκριτικής ποσότητας καλίου, κατά απομένοντα νεφρώνα.

Στις ακόλουθες καταστάσεις ο εκκριτικός μηχανισμός για το κάλιο μπορεί να υπερκαλύπτεται στη ΧΝΑ με αποτέλεσμα την εμφάνιση υπερκαλιαιμίας.

- Επιδείνωση της υποκειμενικής νεφρικής νόσου που οδηγεί σε ολιγουρία.
- Υπερβολική πρόσληψη καλίου – περιλαμβανόμενων των φαρμάκων που περιέχουν κάλιο και των υποκατάστατων του νατρίου.
- Επιπρόσθετη συστηματική νόσος, καθώς και μεταβολικές καταστάσεις που απελευθερώνουν στην κυκλοφορία περισσότερο κάλιο από αυτό που μπορεί να «χειριστεί» ο λειτουργικά υπολειπόμενος νεφρός. Η χορήγηση στεροειδών και η καταβολική επίδραση που μπορεί να έχει το ίδιο αποτέλεσμα.
- Μείωση του χορηγούμενου καλίου.
- Χορήγηση σπιρονολακτόνης και τριαμτερόνης.
- Αυτόματη υπερκαλιαιμία. Μερικοί άρρωστοι, ειδικότερα αυτοί με διαβήτη και ΧΝΑ εμφανίζουν υπερκαλιαιμία αυτόματα. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι άρρωστοι έχουν μια ανεξήγητη μείωση της εκκρίσεως της ρενίνης, η οποία με τη σειρά της εξαιτίας αυτού λιγότερη έκκριση καλίου.

Μερικές φορές στη ΧΝΑ παρατηρείται υποκαλιαιμία. Αυτό οφείλεται σε ανορεξία και μείωση των προσλαμβανόμενων υγρών σε συνδυασμό με απώλειες λόγω νόσου. Η χρήση διουρητικών πρέπει να ενοχοποιείται ενίοτε σε αυτούς τους αρρώστους. Σε άλλους η κακοήθης υπέρταση κα

η μεγάλη μείωση του όγκου του αίματος μπορεί να αποτελούν αίτια υπεραλδοστερονισμού και απώλειάς του από τα ούρα.⁴

Νοσηλευτική φροντίδα για τη διατήρηση η επανάκτηση της υδατοηλεκτρολυτικής ισορροπίας του άρρώστου

Συλλογή, αξιολόγηση και επικοινωνία δεδομένων

Γίνεται συνέντευξη με τον άρρωστο και παρακολούθηση για διαπίστωση παθολογικής λήψης ή απώλειας υγρών από τον οργανισμό. Ακόμα και αν ο άρρωστος εξετάζεται κλινικά, η αναγνώριση συμπτωμάτων και σημείων που δείχνουν διαταραχές στον όγκο και τους ηλεκτρολύτες των εξωκυττάρων υγρών.

Η συστηματική αξιολόγηση είναι ιδιαίτερης σπουδαιότητας όταν ο άρρωστος:

- Έχει πραγματική ή δυνητική διαταραχή ισορροπίας των υγρών.
- Έχει κακή θρέψη.
- Έχει μια διαγνωσμένη ανωμαλία (στη νεφρική λειτουργία).
- Παίρνει φάρμακα που περιέχουν ηλεκτρολύτες (π.χ. κάλιο).
- Παίρνει για πολύ καιρό ενδοφλέβια υγρά που περιέχουν ηλεκτρολύτες.

Τα δεδομένα που συλλέγονται αξιολογούνται μόνο με βάση μια παρέκκλιση από το φυσιολογικό π.χ. (διανοητική καθυστέρηση) αλλά επίσης με βάση συνδυασμούς συμπτωμάτων και σημείων που μπορούν να εκδηλωθούν όταν υπάρχει ηλεκτρολυτική διαταραχή.

Πώς, πότε και ποια δεδομένα θα αναφερθούν στο γιατρό και το υπόλοιπο νοσηλευτικό προσωπικό εξαρτάται από την διεργασία:

➤ Οποιασδήποτε διεργασίας που άμεσα απειλεί τη ζωή του αρρώστου.

➤ Οποιασδήποτε δυνητικής απειλής της ζωής του αρρώστου.

Ακόμα εξαρτάται από το αν έχουν ιδιαίτερη σημασία:

➤ Για την αξιολόγηση της πορείας του αρρώστου.

➤ Για διάγνωση νέας παρέκκλισης.

➤ Για τις φυσικές και συγκινησιακές αποκρίσεις του αρρώστου σε δοκιμασίες και θεραπευτικά σχήματα.

➤ Τέλος, αν έχουν ειδικές επιπτώσεις για τη νοσηλευτική φροντίδα.

Προαγωγή της υγείας και πρόληψη των υδατοηλεκτρολυτικών συνδρόμων

Η διδασκαλία υγείας θα αφορά τη σπουδαιότητά της:

➤ Επαρκούς πρόσληψης υγρών.

➤ Ισοζυγισμένης θρεπτικής διαίτας.

➤ Αύξησης του προσλαμβανόμενου χλωριούχου νατρίου μαζί με νερό όταν υπάρχει μεγάλη απώλεια από εφίδρωση.

➤ Αποφυγή υπερδύσης βιταμίνης D.

➤ Αποφυγή χρήσης καθαρτικών, ειδικά της συχνάς χρήσης καθαρτικών αλάτων.

Τη σπουδαιότητα:

➤ Της περιοδικής αξιολόγησης της υγιεινής του κατάστασης.

➤ Της έγκαιρης κιτρικής παρακολούθησης όταν:

α. Υπάρχουν προβλήματα στα οποία μειώνεται η πρόσληψη και αποβάλλονται μεγάλες ποσότητες υγρών από τον οργανισμό.

β. Υπάρχουν πρήξιμα συμπτώματα και σημεία νεφρικών προβλημάτων.

γ. Υπάρχει οίδημα ιστών, ασυνήθης δίψα, ταχεία αύξηση ή ελάττωση του βάρους του σώματος.

δ. Υπάρχουν διαταραχές στη λειτουργία των μυών.

Φροντίδα όταν ο άρρωστος έχει ηλεκτρολυτικές διαταραχές

Όταν ο άρρωστος έχει ηλεκτρολυτική διαταραχή:

- Μετριοούνται με ακρίβεια, αναφέρονται και αναγράφονται όλα τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά.
- Όλες οι οδηγίες που αφορούν την πρόσληψη υγρών (από στόμα ή παρεντερικά) και σκευασμάτων αλάτων, πρέπει να ακολουθούνται με ακρίβεια.
- Γίνεται στενή παρακολούθησή του για αξιολόγηση των κλινικών εκδηλώσεων.
- Αν υπάρχει αρνητικό ισοζύγιο νερού, πρέπει να ενθαρρύνεται να παίρνει υγρά με βάση τις ιατρικές οδηγίες, εκτός αν αυτενδεικνύονται από άλλους παράγοντες.

Αν υπάρχει οίδημα:

- Η επιτρεπόμενη ποσότητα υγρών κατανέμεται στις ώρες που είναι ξύπνιος.
- Οι εντολές που αφορούν τη διαίτά του ακολουθούνται με σχολαστικότητα.
- Το βάρος του σώματος παίρνεται καθημερινά κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

- Χορηγούνται τα διουρητικά με ακρίβεια και τα ούρα μετριοούνται σχολαστικά.
- Γίνονται προσεκτικές παρατηρήσεις για ενδείξεις εγκεφαλικού και πνευμονικού οιδήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

- 2.1 Μέθοδοι ελέγχου της νεφρικής λειτουργίας**
- 2.2 Μέθοδοι προσδιορισμού της νεφρικής λειτουργίας**
- 2.3 Δοκιμασίες νεφρικής λειτουργίας**
- 2.4 Εξετάσεις – δείκτες της νεφρικής λειτουργίας**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1. Μέθοδοι ελέγχου της νεφρικής λειτουργίας

Η παρακλινική διερεύνηση του ουροποιητικού συστήματος επιτυγχάνεται με σειρά παρακλινικών εξετάσεων. Ορισμένες από αυτές, όπως είναι οι δοκιμασίες της νεφρικής λειτουργίας αποβλέπουν στην εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των νεφρών ουρητήρων, κύστης, η ανιούσα μυελογραφία, η κυστεοσκόπηση και το σπινθηρογράφημα του νεφρού αποβλέπουν κυρίως στη μελέτη της ανατομικής ακεραιότητας του ουροποιητικού συστήματος.⁵

Τέλος, ορισμένες εξετάσεις όπως είναι η ενδοφλέβια μυελογραφία, παρέχουν σημαντικές πληροφορίες, τόσο για την ανατομική, όσο και για τη λειτουργική κατάσταση των νεφρών.

Παρακλινικές εξετάσεις για παθήσεις ουροποιητικού συστήματος

1. Γενική ούρων.
2. Δοκιμασίες πειραματικής λειτουργίας.
 - κάθαρση ινσουλίνης
 - κάθαρση ενδογενούς κρεατινίνης
 - ουρία αίματος και κρεατινίνη ορού.
3. Δοκιμασίες σωληναριακής λειτουργίας:
 - Δοκιμασία πυκνώσεως των ούρων.
 - Δοκιμασία χλωριούχου αμμωνίας.
 - Δοκιμασίες μέγιστης επαναρροφητικής και απεκκριτικής σωληναριακής λειτουργίας (R.S.P. γλυκόζης PAH).

- Δοκιμασίες νεφρικής ροής αίματος και πλάσματος (κάθαρση PAH).
- 4. Δοκιμασίες λειτουργίας νεφρών
 - Ακτινολογικές εξετάσεις.
 - Απλή α/α νεφρών
 - Ενδοφλέβια πυελογραφία
 - Ανιούσα πυελογραφία
 - Νεφρική αρτηριογραφία.
- 5. Ραδιοϊσοτοπικές εξετάσεις
 - Ραδιενεργό νεφρόγραμμα.
 - Σπινθηρογράφημα νεφρών
- 6. Μικροβιολογικές εξετάσεις
 - Καλλιέργεια ούρων.⁶

2.2 Μέθοδοι προσδιορισμού της νεφρικής λειτουργίας

1. Ειδικό βάρος ούρων

Ο προσδιορισμός του είναι μία από τις απλούστερες και σημαντικότερες μεθόδους εκτιμήσεως της νεφρικής λειτουργίας. Ειδικό βάρος άνω των 1020 καθιστά απίθανη τη νεφρική ανεπάρκεια τουλάχιστο σε αξιόλογο βαθμό. Εάν το δείγμα πρωινών ούρων δεν έχει την ικανότητα των νεφρών να παράγουν πυκνά ούρα, μπορούμε να ελέγξουμε χωρίς να στερήσουμε το νερό από τον ασθενή (χορήγηση του το απόγευμα ενδομυϊκά, δεσική πιτρεσσίνη CS μον) και με μέτρηση του ειδικού βάρους δειγμάτων ούρων κατά το επόμενο 24ωρο.

Ακριβέστερος τρόπος εκτιμήσεως της συμπυκνωμέτρησης πυκνότητας του νεφρού είναι ο προσδιορισμός της ωσμωτικής πίεσης για τη μέτρηση της πτώσεως του σημείου μέτρησης των ούρων: Σε δοκιμασίες συμπυκνώσεως, η ωσμωτική πίεση των ούρων ανευρίσκεται φυσιολογικά μεγαλύτερη των mOsm/Kg.⁵

2. Προσδιορισμός ουρίας αίματος

Φυσιολογικά η τιμή της ουρίας του αίματος είναι 15mg/100ml. Η μέτρηση αυτή είναι αρκετά υποκειμενική διότι η τιμή εξαρτάται από την τροφή και επίσης γιατί μικρού ή μετρίου βαθμού νεφρική ανεπάρκεια δεν επηρεάζει την τιμή της. Υπό φυσιολογική διαίτα, η τιμή της ουρίας που έρχεται μόνο όταν η σπειραματική διήθηση κατέβει κάτω των 25ml/1' (περίπου 25' του φυσιολογικού) ενώ με διαίτα πτωχή σε πρωτεΐνες, άνοδος πάνω από το φυσιολογικό.⁵

3. Προσδιορισμός κρεατινίνης αίματος

Αυτή η μέτρηση είναι ακριβέστερη από την προηγούμενη. Η τιμή της δεν επηρεάζεται από τη διαίτα καθόλου και οι διαδοχικοί προσδιορισμοί είναι άριστο μέσο παρακολούθησης της νεφρικής ανεπάρκειας. Φυσιολογικά η τιμή της είναι κάτω των 2mg/100ml. Αυξημένες τιμές βρίσκονται όταν η σπειραματική διήθηση είναι κατώτερη των 25ml/1'. Χρωμογόνα στον ορό παρεμβαίνουν κοντά τον προσδιορισμό επειδή είναι χρωματομετρικός. Αυτό το πλεονέκτημα επηρεάζει κυρίως τις χαμηλές τιμές κρεατινίνης.⁵

4. Προσδιορισμός σπειραματικής διήθησης

Είναι πολύτιμος. Προσδιορίζει με την clearance της ρενίνης (πολυμερινός της φρουκτόζης) που είναι ακριβής δείκτης της σπειραματικής διήθησης. Δεν προσφέρεται για εφαρμογή στην πράξη,

καθώς απαιτεί συνεχώς ενδοφλέβια έγχυση και δυσχερείς αναλυτικές μεθόδους. Σήμερα η σπειραματική διήθηση υπολογίζεται μέσω του sodium diatrizoate (Hypaque).⁵

5. Προσδιορισμός κάθαρσης πρωτογενούς κρεατινίνης

Χρησιμοποιείται ευρέως και είναι πολύτιμος. Καθαρή (clearance) σημαίνει τον όγκο του πλάσματος ο οποίος απαλλάσσεται τελείως από ουσίες σε διάστημα ενός λεπτού.

Υπολογίζεται ως γνωστό από τον τύπο:

$$C_x = U_x V / P$$

Όπου:

C_x = Κάθαρση της ουσίας X

U = Η πυκνότητα της ουσίας χ στα ούρα σε mg/100ml

V = Όγκος ούρων σε ml/l'

P = Πυκνότητα της ουσίας χ στο πλάσμα σε mg/100ml

Η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι σταθερή ανεξάρτητα από την ποσότητα των ούρων, αρκεί αυτή να υπερβαίνει το 0,5ml/λεπτό. Εξάλλου η τιμή της κρεατινίνης του πλάσματος μη επηρεαζόμενη από την ποσότητα των πρωτεϊνών της τροφής, είναι σχεδόν σταθερή καθ' όλο το 24ωρο. Οι διακυμάνσεις δεν υπερβαίνουν το 10% εντός του 24ώρου. Ακολούθως, συλλέγονται τα ούρα του 24ώρου, και το δείγμα του αίματος λαμβάνεται εντός του 24ώρου που θα πραγματοποιηθεί η δοκιμασία.

Με τη συλλογή ούρων 24ώρου, αποφεύγεται η παραπλάκιση που τυχόν να προκληθεί από τη μη καλά κένωση της κύστεως.

Αυτό είναι δυνατό να συμβεί όταν συλλέγονται ούρα, όπως κατά την κάθαρση της ουρίας. Όταν η τιμή της κρεατινίνης του πλάσματος είναι σαφώς αυξημένη, ως αυξημένης αζωταιμίας, η κάθαρση της κρεατινίνης είναι μικρότερη της κάθαρσης της ινσουλίνης κατά 10-40S. Τούτο συμβαίνει σε αυξημένη τιμή κρεατινίνη του πλάσματος, η μεγαλύτερη ποσότητα αυτής αποβάλλεται μέσω των διάφορων σωληναρίων. Αυτό όμως δεν μειώνει την αξία της μεθόδου για κλινική εφαρμογή. Εάν υποθέσουμε ότι σε προχωρημένη αζωταιμία η πραγματική σπειραματική διήθηση είναι μόνο 10ml/λεπτό, η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης ενδεχομένως να βρεθεί 15ml/λεπτό. Παρά το γεγονός ότι η πιθανότητα λάθους είναι 50% εντούτοις το απόλυτο σφάλμα είναι 5ml/λεπτό, ασήμαντο από κλινική άποψη. Η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι απλά και ακριβής μέθοδος για τη διάγνωση της νεφρικής νόσου σε πρώιμα στάδια, όπως επίσης και για την παρακολούθηση της πορείας της νεφρικής ανεπάρκειας. Οι φυσιολογικές τιμές είναι 110-200 lit/24ωρο.⁵

6. Προσδιορισμός καθάρσεως της ουρίας

Η ουρία διηθήται στο σπείραμα αλλά περίπου το 40% της διηθήσας ποσότητας, επαναροφάται στο εγγύς σπειραμένο σωληνάριο. Το υπόλοιπο ποσοστό που είναι εξαρτώμενο από το βαθμό συμπυκνώσεως των ούρων, επαναροφάται στο άπω σπειραμένο σωληνάριο.

Όταν το ποσό των ούρων είναι μεγαλύτερο από 2ml/l', η ποσότητα της καθαρής ουσίας είναι σχεδόν σταθερή και αντιστοιχεί σε 50-60% προς της καθαρής ποσότητας ινσουλίνης. Όταν το ποσό των ούρων είναι μεγαλύτερο από 2ml/l' η ποσότητα της καθαρής ουρίας αποτελεί αποτελεσματικό δείκτη της σπειραματικής διήθησης. Η φυσιολογική τιμή είναι 75ml/l. Το μισό περίπου της κάθαρσης της κρεατινίνης.

Αν και η κάθαρση της ουρίας αποτελεί σχετικά πιστοποιητική μέθοδο εκτίμησης της σπειραματικής διήθησης, έχει αρκετά μειονεκτήματα. Για την παραγωγή 2ml ούρων/l' ο εξεταζόμενος πρέπει να λάβει αρκετή ποσότητα νερού πριν τη δοκιμασία.

Εξάλλου επειδή η ουρία του αίματος σε αντίθεση με την κρεατινίνη ποικίλλει μεταξύ ευρέων ορίων, είναι ανάγκη η περίοδος κατά την οποία συλλέγονται τα ούρα να είναι βραχεία π.χ. δίωρη. Αλλά η συλλογή ούρων 2 ωρών είναι δυνατόν να αναγάγει σε παραπλάνηση εάν δεν κενωθεί πλήρως η ουροδόχος κύστης. Επιπλέον, πολλές φορές, σε προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια, είναι αδύνατο να επιτύχουμε διούρηση μεγαλύτερη των 2ml/l', όπως απαιτείται για τον ακριβή προσδιορισμό της καθάρσεως της ουρίας.

Σε τέτοιους ασθενείς προσπάθεια ταχείας υδάτωσης είναι δυνατό να αποβεί επικίνδυνη, καθώς οδηγεί μερικές φορές σε δηλητηρίαση ύδατος.

Για τους παραπάνω λόγους, η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι η καλύτερη μέθοδος καθορισμού της σπειραματικής διήθησης.⁵

7. Ο ρόλος της ουρίας και κρεατινίνης

Αυξήσεις στο πλάσμα των τιμών ουρίας και κρεατινίνης, αν και χρησιμοποιούνται σαν δείκτες της νεφρικής λειτουργίας, δεν φαίνεται να παίζουν μεγάλο ρόλο στην πρόκληση σημαντικών ουραιμικών συμπτωμάτων. Σε πειραματόζωα ενδοφλέβιας χορήγησης κρεατινίνης, σε ποσότητα ώστε να προκαλούν αύξηση των τιμών της σε «ουραιμικά» επίπεδα προκαλεί μόνο ελαφρά αναιμία, λόγω της μείωσης του χρόνου επιβίωσης των ερυθροκυττάρων.

Σε ουραιμικά άτομα, αιμοκάθαρση που δεν μειώνει τις τιμές ουρίας, δηλαδή με διαλύματα που περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις (ουρία), δεν

προκαλεί περικαρδίτιδα, κολίτιδα, περιφερική νευροπάθεια, σπασμούς ή κώμα, που είναι χαρακτηριστικά συμπτώματα βαριάς «ουραιμίας» σε ασθενείς με τιμές ουρίας υψηλές, που δεν έχουν αιμοκαθαρθεί. Τα μόνα συμπτώματα ουραιμίας που μπορούν να αποδοθούν στην κατακράτηση ουρίας, περιλαμβάνουν τάση προς έμμετο, μυϊκό τρόμο και κεφαλαλγία.⁵

2.3 Δοκιμασίες νεφρικής λειτουργίας

Οι δοκιμασίες της νεφρικής λειτουργίας χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της βαρύτητας της νεφρικής νόσου και για την αξιολόγηση της πορείας του αρρώστου. Τα πιο αξιόπιστα αποτελέσματα δίνει ο συνδυασμός δοκιμασιών της νεφρικής λειτουργίας. Η λειτουργική επάρκεια των νεφρών ελέγχεται με τις παραπάνω δοκιμασίες:

➤ Δοκιμασία πυκνώσεως και αραιώσης

Στα φυσιολογικά άτομα, η πυκνότητα των νεφρών εξαρτάται από την υδάτωση του οργανισμού. Ο φυσιολογικός νεφρός αποκρίνεται στη μεν αφυδάτωση με πύκνωση στη δε αφυδάτωση με αραιώση ούρων. Η αδυναμία του νεφρού να αποκρίνεται στις καταστάσεις αυτές φαίνεται στη δοκιμασία πύκνωσης και αραιώσης. Με αυτή ανιχνεύονται μόνιμες διαταραχές.

Κατά τη δοκιμασία πύκνωσης και αραιώσης ο άρρωστος παίρνει ξηρή τροφή και μετά από 12 ώρες παίρνονται δείγματα ούρων μέσα στο διάστημα μίας ώρας. Το ειδικό βάρος πρέπει φυσιολογικά να κυμαίνεται μεταξύ 1022 και 1030. Η αδυναμία του νεφρού να πύκνωσει τα ούρα μέχρι το ειδικό βάρος 1015, σε μια δοκιμασία πύκνωσης, δείχνει σοβαρή νεφρική βλάβη.

Κατά τη δοκιμασία αραιώσης δίνουμε στον άρρωστο 1500ml νερό μέσα σε μισή ώρα και μετράμε το ποσό και το ειδικό βάρος των παραγόμενων ούρων. Το ειδικό βάρος σε μια δοκιμασία αραιώσης πρέπει να κατέβει στο 1002 μέσα σε 4 ώρες, από τη λήψη του νερού. Όταν ο νεφρός εξαιτίας βλάβης δεν μπορεί να πυκνώσει και να αραιώσει τα ούρα, το ειδικό βάρος παραμένει μεταξύ 1010 και 1012. Το ειδικό αυτό βάρος είναι το ειδικό βάρος του πλάσματος αν αφαιρεθούν από αυτό πρωτεΐνες, δηλ. είναι το ειδικό βάρος του διηθήματος του αγγειώδους σπειράματος. Η κατάσταση αυτή που ονομάζεται ισοσθενουρία, δείχνει έλλειψη λειτουργίας του σπειραμένου σωληναρίου.

Η δοκιμασία πυκνώσης δείχνει λανθασμένα αποτελέσματα, όταν ο άρρωστος δεν σηκώνεται από το κρεβάτι. Οι άρρωστοι αυτοί κάνουν πυκνώση σε 36-48 ώρες. Η δοκιμασία πυκνώσης δεν γίνεται σε αρρώστους με υψηλό πυρετό, με προδιάθεση αφυδάτωσης και σε εκείνους που η αφυδάτωση είναι επικίνδυνη κατάσταση.⁶

➤ Δοκιμασία καθαρισμού (clearance)

Μέσα στο διήθημα του αγγειώδους σπειράματος υπάρχουν τα συστατικά του πλάσματος, εκτός από τις πρωτεΐνες. Το τοίχωμα του εσπειραμένου σωληναρίου επαναφορά τακτικά τις χρήσιμες για τον οργανισμό ουσίες, ενώ εκκρίνει τις ξένες και βλαβερές ουσίες που δεν περνούν από το αγγειώδες σπείραμα.

Οι δοκιμασίες καθαρισμού ελέγχουν την ικανότητα του νεφρού να καθαρίζει το πλάσμα από μια ουσία ή με διήθηση και απέκκριση:

- Η δοκιμασία καθαρισμού ουρίας και κρεατινίνης ελέγχει τη διηθητική ικανότητα. Η προετοιμασία γίνεται με τη χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων υγρών στον άρρωστο αρκετές ώρες προτού να αρχίσει η

δοκιμασία αλλά και κατά τη διάρκειά της. Η δοκιμασία αρχίζει 14 ώρες μετά το τελευταίο γεύμα. Παίρνεται αίμα για τον προσδιορισμό της ουρίας του πλάσματος. Ο άρρωστος αδειάζει την κύστη του. Μετά μία ώρα, τα ούρα μαζεύονται και προσδιορίζεται το ποσό της ουρίας. Από το ποσό του πλάσματος (g/100ml) το ποσό της ουρίας των ούρων (g/100ml) και από το ποσό των ούρων που απεκκρίνεται σε 1^Δ βρίσκουμε τον καθαρισμό της ουρίας του πλάσματος. Καθαρισμός ουρίας του πλάσματος είναι το ποσό του πλάσματος που καθορίζεται από την ουρία σε 1^Δ ΦΤ 75ml Πλάσματος στο 1^Δ.

- Η δοκιμασία Phenosulphorhthalein (PSP) δείχνει την απεκκριτική ικανότητα του τοιχώματος του εσπειραμένου σωληναρίου για τον καθορισμό του πλάσματος από μία ουσία. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση PSP και εφόσον ο άρρωστος παίρνει υγρά ελεύθερα ως την ώρα έναρξης της δοκιμασίας, παίρνονται δείγματα ούρων κάθε 15 λεπτά. Τα δείγματα των ούρων αλκαλοποιούνται και συγκρίνονται με πρότυπες κλίμακες για να αξιολογηθεί η έναρξη και ο βαθμός απέκκρισής της. Σε περίπτωση ενδομυϊκής ένεσης του φαρμάκου η απέκκριση από τα ούρα μέσα σε 15^Δ πρέπει να είναι 25^Δ, μέσα σε 30'-40' και μέσα σε 120' και 60%. Σε ενδοφλέβια χορήγηση, απέκκριση 55-75' μέσα σε 2 ώρες. Ο άρρωστος δεν ουρεί μία ώρα πριν από τη δοκιμασία. Πριν από την έναρξη δίνονται στον άρρωστο 2 ποτήρια νερό.

- Προσδιορισμός ουρίας και άλλων προϊόντων υπολοίπου αζώτου και ηλεκτρολυτών του πλάσματος των οποίων οι τιμές αντανακλούν τη λειτουργική επάρκεια των υγρών.⁶

2.4 Εξετάσεις – δείκτες της νεφρικής λειτουργίας

- Ενδοφλέβια ουρογραφία

Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση ακτινοσκιερής ουσίας που αποβάλλεται από τους νεφρούς, γίνεται ακτινογραφία νεφρού, ουρητήρα, κύστης.

Ο άρρωστος δεν πρέπει να πάρει πολλά υγρά για την αποφυγή αραίωσης της σκιερής ουσίας. Το βράδυ της προηγούμενης της εξέτασης, δίνεται στο άρρωστο ελαφρύ δείπνο και ηπακτικό.

Μετά το δείπνο και μέχρι την ώρα της εξέτασης, ο άρρωστος δεν παίρνει τίποτα από το στόμα και μένει στο κρεβάτι. Σε ηλικιωμένα άτομα και σε εκείνα που πάσχουν από πολλαπλόν μυέλωμα, που δεν ανέχονται τις καταστάσεις αφυδάτωσης, πρέπει να τους χορηγείται νερό.

Η ενδοφλέβια ουρογραφία χρησιμεύει και ως μέτρο εκτίμησης της νεφρικής λειτουργίας του νεφρού, αφού η σκιερή ουσία πρέπει να απεκκριθεί από το νεφρό. Επειδή πολλοί άρρωστοι παρουσιάζουν αλλεργική αντίδραση στο φάρμακο, χορηγείται με πολλή προσοχή και αφού προηγουμένως γίνει test ευαισθησίας (2ml ενδοθερμικά). Πρέπει να υπάρχουν έτοιμα φάρμακα επείγουσας ανάγκης, O₂ και μέσα για τραχειοτομή.⁵

ο Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος

Αν χορηγηθούν στον άρρωστο ενδοφλέβια οι οργανικές φάσεις του ραδιενεργού ιωδίου που χρησιμοποιούνται στην ενδοφλέβια πυελογραφία, οι νεφροί γίνονται πρόσκαιρα ραδιενεργοί. Η ραδιενέργεια που εκπέμπεται προσδιορίζεται με εξωτερικούς μετρητές που αποτελεί δείκτη της νεφρικής λειτουργίας.

Μετά τη ενδοφλέβια χορήγηση Hippuran, Ο άρρωστος τοποθετείται σε καθιστή θέση από ένα ζευγάρι μετρητών ακτινοβολίας. Η καταμέτρηση γίνεται επί 15^Α-20' ταυτόχρονα στους δύο νεφρούς. Μία

πρώτη μέγιστη τιμή της ακτινοβολίας παρουσιάζεται μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα που αντανακλά την αιματική ροή. Μία δεύτερη μέγιστη τιμή παρουσιάζεται 5' αργότερα και συμπίπτει με την ενεργητική απέκκριση της ραδιενεργού ουσίας και την πλήρωση με αυτήν του εσπειραμένου σωληναρίου. Η εξέταση αυτή ονομάζεται νεφρόγραμμα.

Γενικές νοσηλευτικές ευθύνες κατά την διάγνωση γνώση ως προς τους ουρολογικούς ασθενείς (αρχικού σταδίου).

Η νοσηλευτική φροντίδα αρρώστων με παθήσεις του ουροποιητικού είναι έργο μεγάλης ευθύνης. Η νοσηλεύτρια-της που δίνει αυτή τη φροντίδα, πρέπει να είναι εφοδιασμένη με πολλές γνώσεις και επαρκή παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική εμπειρία, πρέπει να ξέρει καλά τον τρόπο και την τεχνική των διαφόρων δοκιμασιών, όπως τον έλεγχο του δείγματος που χρειάζεται σε κάθε περίπτωση, τον τρόπο συλλογής, τοποθέτησης και διαιτητικής αγωγής του αρρώστου, τη σημασία της, με σχολαστική ακρίβεια, - μέτρησης των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών, μέτρηση του βάρους του σώματος του αρρώστου.

Η νοσηλεύτρια-της μπορεί να αντιμετωπίσει διάφορες διαταραχές που δυνατόν να οφείλονται σε οργανική ή συγκινησιακή αιτία και οι ικανότητές της για παρατήρηση του αρρώστου να δοκιμαστούν εξαιτίας της ποικιλίας των συμπτωμάτων και κειμένων που μπορεί να παρουσιάσει ο άρρωστος και τα οποία αντανακλούν τη συμμετοχή οποιουδήποτε οργάνου ή συστήματος.⁵

ο **Ισορροπία υγρών και ηλεκτρολυτών**

Ένα από τα σπουδαιότερα προβλήματα στη φροντίδα του αρρώστου με παθήσεις του ουροποιητικού και κυρίως των νεφρών είναι η

διατήρηση της ισορροπίας υγρών και ηλεκτρολυτών, αφού ο νεφρός είναι το κύριο όργανο διατήρησης αυτής της ισορροπίας.

Εκτός από την ακριβή αναγραφή προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών και την καθημερινή ζύγιση του αρρώστου, η θερμοκρασία και τα άλλα ζωτικά σημεία του, συμπεριλαμβανομένης και της φλεβικής πίεσης, πρέπει να παίρνονται κάθε 4 ώρες. Ακόμα βοηθούν στην αξιολόγηση της υδατοηλεκτρολυτικής κατάστασης του αρρώστου, η κατάσταση του δέρματος, των βλεννογόνων και το αίσθημα της δίψας, η λειτουργία της καρδιάς, του εντέρου και του νεφρικού συστήματος.

Η όλη αγωγή για την ισορροπία υγρών με ενδοφλέβιες ή άλλες χορηγήσεις πρέπει να κατανοηθεί καλά από τη νοσηλεύτρια-τη, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για ακριβή χορήγηση. Επειδή συχνά παίρνεται αίμα για προσδιορισμό ηλεκτρολυτών, λευκωμάτων και αιμοσφαιρίνης για την αξιολόγηση της κατάστασης του αρρώστου, η νοσηλεύτρια-της οφείλει να εξηγήσει στον άρρωστο τη σημασία τους για να προλάβει την αντίδρασή του.⁶

ο Διατήρηση επαρκούς αποβολής ούρων

Για τον άρρωστο που πάσχει από το ουροποιητικό σύστημα είναι απαραίτητα να εξασφαλιστεί επαρκής απέκκριση ούρων ώστε να αποβάλλονται από τον οργανισμό τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού. Μια καλά ρυθμισμένη διαίτα συνδυασμένη με την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή που μπορεί να βοηθήσει την εγκατάσταση χημικής και ηλεκτρολυτικής ισορροπίας. Εξάλλου, η ισορροπία μεταξύ προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών βοηθά στην εξασφάλιση της απαραίτητης για την απέκκριση τους, αραίωσης των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού.⁵

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

- 3.1 Οξεία νεφρική ανεπάρκεια**
- 3.2 Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια – ορισμός**
- 3.3 Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**
- 3.4 Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**
- 3.5 Παθοφυσιολογία χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**
- 3.6 Κλινικές εκδηλώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**
- 3.7 Επιπλοκές χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας**
- 3.8 Εξέταση ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Η νεφρική ανεπάρκεια προκαλεί ξαφνική διακοπή της λειτουργίας των νεφρών από την οποία μπορεί να προκληθεί το πρόβλημα. Αν όχι όμως θα προχωρήσει σε ουραιμία ή θάνατο. Η ανεπάρκεια, λόγω αμφοτερόπλευρης απόφραξης συνήθως συνδέεται με θρόμβους αίματος, πέτρες, όγκους, μεγέθυνση προστάτη και οίδημα ουρήθρας. Ανεπαρκής ροή αίματος προέρχεται από χαμηλή πίεση του αίματος που περιορίζει τη δύναμη που απαιτείται από τα νεφρά να φιλτράρουν το νερό και τους διαλύτες από το αίμα. Αυτό μπορεί να προέλθει από σοκ, εμβολιασμό, αιμορραγία κ.ά. Η βλάβη των νεφρών μπορεί να προκαλέσει ανεπάρκεια δύο τύπων:

- Οξεία νεφρική ανεπάρκεια
- Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Παρακάτω γίνεται μια αναφορά στην Ο.Ν.Α. ενώ η εργασία ασχολείται κυρίως με την ΧΝΑ και τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις που αυτή απαιτεί.⁷

3.1 Οξεία νεφρική ανεπάρκεια

Ορισμός

Οξεία νεφρική ανεπάρκεια ονομάζεται η κατάσταση κατά την οποία εγκαθίσταται απότομα ανουρία ή μεγάλου βαθμού ολιγουρία και μάλιστα κάτω από 200ml/24ωρο.

Ο ορισμός αυτός αν και ατελής και ανακριβής, γιατί οξεία νεφρική ανεπάρκεια εμφανίζεται αρκετές φορές χωρίς ολιγουρία. Γι' αυτό μερικοί προτιμούν τον ορισμό κατά τον οποίο οξεία νεφρική ανεπάρκεια

σημαίνει βαριά διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας με απότομη έναρξη που προκαλείται από διάφορα αίτια.⁸

ΑΙΤΙΑ

Διακρίνονται σε προνεφρικά, μετανεφρικά και νεφρικά.

1. Μετανεφρικά αίτια: Απόφραξη των ουροφόρων οδών, από λίθους, νεοπλάσματα κλπ. Η ουρητηρική απόφραξη προκαλεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια μόνο όταν είναι αμφοτερόπλευρη, εκτός αν ο ένας από τους νεφρούς δεν λειτουργεί. Νεόπλασμα προστάτη που επεκτείνεται στα στόμια των δύο ουρητήρων μπορεί να προκαλέσει οξεία ανουρία καθώς και η υπερτροφία του. Ακόμα αίτια της ONA αποτελεί και η οπισθοπεριτοναϊκή ίωση. Σε μετανεφρικά αίτια έχουμε κατά κανόνα όχι ολιγουρία αλλά πλήρη ανουρία.

2. Προνεφρικά αίτια

α) Ελάττωση του όγκου του αίματος όπως σε περιπτώσεις αιμορραγίας, εμέτων, διάρροιας.

β) Ελάττωση της καρδιακής παροχής όπως σε περίπτωση εμφράγματος. Στην α' περίπτωση επιβάλλεται θεραπευτικά η διόρθωση της ολιγαϊμίας και της αφυδάτωσης του ασθενούς.⁸ Όταν η ελάττωση της ποσότητας του αίματος που κυκλοφορεί είναι πολύ αξιόλογη και η σπειραματική διήθηση κατέλθει κάτω του 5% του φυσιολογικού και, το σπουδαιότερο, αυτή η κατάσταση παραταθεί, η νεφρική ισχαιμία προκαλεί οργανική βλάβη του νεφρού, οπότε το αίτιο από προνεφρικό γίνεται νεφρικό.⁹

3. Νεφρικά αίτια

Το κυριότερο αίτιο είναι η οξεία σωληνυριακή νέκρωση. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να οφείλεται σπάνια σε βαρύτερη οξεία

σπειραματονεφρίτιδα ή σε βαρύτερη οξεία πυελονεφρίτιδα με νέκρωση των θηλών ή ακόμα σπανιότερα, σε άλλες σπειραματονεφρίτιδες, όπως σε οξώδη πολυαρτηρίτιδα ή οξεία σκληροδερμία. Ακόμα νεφρικά αίτια αποτελούν η παρατεταμένη υπόταση και η εκλαμψία.⁸

3.2 Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Ορισμός

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι το σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από βαθμιαία, ή κατά ώσεις μη πλήρως ανατασσόμενες, μείωση της νεφρικής λειτουργίας που εκφράζεται κατ' εξοχήν ως ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης.

Η νεφρική βλάβη συνήθως παρουσιάζει προοδευτική επίταση (σε διάστημα λίγων μηνών) και έχει πολλαπλές συνέπειες:

α) αδυναμία ρύθμισης του ισοζυγίου του ύδατος και των ηλεκτρολυτών καθώς και της οξεοβασικής ισορροπίας, κάτω από ποικίλες συνθήκες

β) η κατακράτηση ή ατελή αποδόμηση των προϊόντων του μεταβολισμού

γ) η διαταραχή των ενδοκρινικών λειτουργιών του νεφρού

Οι διαταραχές αυτές έχουν τελικά επίπτωση στις διάφορες λειτουργίες όλων των συστημάτων του οργανισμού.¹⁰

3.3 Αίτια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Η σπειραματονεφρίτιδα αποτελούσε τη συχνότερη αιτία ΧΝΑ στο παρελθόν. Τα τελευταία όμως χρόνια λόγω της θεραπείας, που είναι περισσότερο αποτελεσματικοί ο σακχαρώδης διαβήτης και η υπέρταση έχουν γίνει οι κυριότερες αιτίες ΧΝΑ.

Πιο συγκεκριμένα ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί πιθανότατα το συχνότερο αίτιο σήμερα.

Η παθοφυσιολογία του περιλαμβάνει μία προοδευτική συσσώρευση ενός υλικού παρόμοιου με τη βασική μεμβράνη, το οποίο οδηγεί σε πάχυνση της μεμβράνης διήθησης καθώς και επέκταση του μεσαγγείου».

Η υπέρταση, εκτός από πρωτεύον αίτιο ΧΝΑ, όταν είναι πρωτοπαθής πιστεύεται πως επιταχύνει την πορεία προς τη ΧΝΑ τελικού σταδίου ανεξάρτητα από τη φύση της αρχικής νεφρικής νόσου. Αποτελεί επομένως τόσο αίτιο όσο και συνέπεια της νεφρικής ανεπάρκειας.

Όσον αφορά τη σπειραματονεφρίτιδα, οι περισσότερες περιπτώσεις μεμβρανοπερπλαστικής καθώς και εστιακής τμηματικής σπειραματοσκλήρυνσης οδηγούν σε ΧΝΑ τελικού σταδίου. Επίσης το ¼ των ασθενών με μεμβρανώδη σπειραματονεφρίτιδα αναπτύσσουν τελικά ΧΝΑ. Αντίθετα η μεταλοιμώδης σπειραματονεφρίτιδα σπάνια οδηγεί σε ΧΝΑ και η νόσος ελάχιστων αλλοιώσεων δεν καταλήγει σχεδόν ποτέ σε ΧΝΑ.

Η χρόνια πυελονεφρίτιδα, που συνυπάρχει με παλινδρόμηση μολυσμένων ούρων από τους νεφρούς, μπορεί να οδηγήσει σε χρόνια φλεγμονή, ουλοποίηση και συρρίκνωση των νεφρών, ιδιαίτερα στα παιδιά κάτω των 5 ετών. Ο λόγος για τον οποίο η ουλοποίηση είναι τόσο εκτεταμένη σε μερικές μόνο εκ των περιπτώσεων χρόνιας πυελονεφρίτιδας, δεν είναι γνωστός.

Όσον αφορά τους πολυκυστικούς νεφρούς αυτοί αποτελούν τόσο στη μορφή των ενηλίκων όσο και στην παιδική ηλικία, ένα αξιοσημείωτο αίτιο της ΧΝΑ.¹²

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι τα κύρια αίτια της ΧΝΑ είναι τα ακόλουθα:

1. Πρωτοπαθείς σπειραματικές νόσοι

- Οξεία σπειραματονεφρίτιδα
- Αντι-GBMνεφρίτιδα
- Χρόνια σπειροματονεφριτιδα
- Εστιακή σπειραματονεφρίτιδα
- Σύνδρομο Goodpusture
- Μεσοτριχοειδική σπειραματονεφρίτιδα
- Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα

2. Πρωτοπαθείς σωληναριακές νόσοι

- Χρόνια υπερασβεστιαμία
- Χρόνια έλλειψη καλίου
- Σύνδρομο fanconi
- Δηλητηρίαση με βαριά μέταλλα

3. Αγγειακές νόσοι

- Ισχαιμική νόσος των νεφρών
- Συγγενής ή επίκτητη αρφοτερόπλευρη στένωση της νεφρικής αρτηρίας
- Ινομυϊκή υπερπλασία
- Κακοήθη υπέρταση
- Νεφροσκλήρυνση

4. Λοιμώξεις

- Χρόνια πυελονεφρίτιδα
- Φυματίωση

5. Αποφρακτικές νόσοι

➤ α. Άνω μοίρας

- λίθοι
- νεοπλάσματα
- οπισθοπεριτοναϊκή ίωση

Κάτω μοίρας

- συγγενείς ανωμαλίες του αυχένα της κύστεως ή της ουρήθρας
- υπερπλασία προστάτη
- στένωση ουρήθρα

6. Νόσοι του κολλαγόνου

- Συστηματική σκληροδερμία
- Συστηματικός ερυθηματώδης λύκος
- Οζώδης πολυαρτηρίτιδα

7. Μεταβολικές νόσοι

- Αμυλοείδωση
- Χρόνια υπερδοσολογία φαινακετίνης
- Ποδάγρα με υπεροκριναιμική νεφροπάθεια
- Πρωτοπαθής υπερπαραθυροειδισμός
- Σύνδρομο Milk – Alkali

- Σαρκοείδωση

8. Συγγενείς ανωμαλίες των νεφρών

- Υπερπλαστικοί νεφροί
- Κυστική νόσος του μυελού
- Πολυκυστικοί νεφροί¹²

3.4 Στάδια χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Ανάλογα με το βαθμό ελάττωσης της διηθητικής λειτουργίας των νεφρών η ΧΝΑ μπορεί να διαιρεθεί θεωρητικά στα ακόλουθα στάδια:

I. ΑΡΧΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ όπου ο αριθμός σπειραματικής διήθησης είναι μεγαλύτερος των 70ml/min.

II. ΣΤΑΔΙΟ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΝΤΙΠΡΟΠΗΣΗΣ, όπου ο GFR είναι μεταξύ 40 και 70ml/min. Στα δύο πρώτα στάδια τα συμπτώματα είναι πρακτικώς ανύπαρκτα, εκτός και αν η νόσος συνοδεύεται από διαταραχές ομοιόστασης ή υπέρτασης.

III. ΣΤΑΔΙΟ ΑΝΤΙΠΡΟΠΟΥΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΚΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ όπου ο GFR κυμαίνεται μεταξύ 40 και 10ml/min. Στο στάδιο αυτό παρατηρούνται διαταραχές των ενδοκρινών και εξωκρινών λειτουργιών του νεφρού.

Πιο συγκεκριμένα οι λειτουργίες του νεφρού και τα προβλήματα στο στάδιο III της ΧΝΑ είναι:

A. Εξωκρινικές

1. Διαταραχές στη ρύθμιση του ύδατος.
2. Αδυναμία ρύθμισης της οξεοβασικής ισορροπίας.
3. Ανεπάρκεια απέκκρισης των τοξικών ουσιών.

4. Ελαττωμένη υδροξυλίωσης της βιταμίνης D3.

B. Ενδοκρινικές

1. Ελαττωμένη παραγωγή ερυθροποιητίνης.
2. Αυξημένη έκκριση ρενίνης.

IV. ΣΤΑΔΙΟ ΜΗ ΑΝΤΙΠΡΟΠΟΥΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΚΡΑΤΗΣΗΣ Η ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΜΨΗΣ. Το στάδιο αυτό οδηγεί στο ουραιμικό σύνδρομο. Πρόκειται για πολυσυστηματικό σύνδρομο, το οποίο προκαλεί διαταραχές σε όλα σχεδόν τα βιολογικά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.⁶

3.5 Παθοφυσιολογία χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια εξελίσσεται βραδέως και έχει διαπιστωθεί ότι το άνω του 80% νεφρώνων πρέπει να καταστραφούν για να εμφανιστεί αξιόλογη διαταραχή των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών μεθόδων π.χ. της τιμής της ουρίας.

Το χημικό αίτιο του συνδρόμου της ουραιμίας παραμένει άγνωστο. Όλες οι ενδείξεις δείχνουν ότι η ουρία, δεν ευθύνεται για την εκδήλωση της ουραιμίας. Ενοχοποιήθηκαν η μεθυλογονανιδίνη το γουανιδινοηλεκτρικό οξύ (GSA), οι φαινόλες που παράγονται κατά τη διάσπαση αρωματικών αμινοξέων από βακτηρίδια του παχέως αντέρου, τα πεπτίδια και οι αμίνες αλλά τίποτα δεν είναι βέβαιο.

Οι βασικές διαταραχές της νεφρικής λειτουργία στη ΧΝΑ είναι οι ακόλουθες:

1. Αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης του αίματος. Εξαρτάται από την ελάττωση της σπειραματικής διήθησης. Όταν η σπειραματική

διήθηση κατέλθει κάτω του 30% του φυσιολογικού, συμβαίνει άνοδος της ουρίας του αίματος.

2. Πολυουρία και υποσθενουρία. Η πολυουρία είναι του τύπου της ωσμωτικής διούρησης, οι ανέπαφοι δηλαδή νεφροί αποβάλλουν όλο το φορτίο των διαλυτών. Στον υγιή νεφρό, τα ούρα τη νύχτα είναι λιγότερα και πυκνότερα από τα ούρα της ημέρας. Αυτή η διαφορά καταργείται σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Σε παιδιά η νυχτερινή πολυουρία εκδηλώνεται συχνά ως ενούρηση.
3. Μεταβολισμός ύδατος. Οι νεφροί χάνουν την ικανότητα να πυκνώνουν και να αραιώνουν τα ούρα. Έτσι ο ασθενής είναι ιδιαίτερα επιρρεπής σε αφυδάτωση (δίψα, υπόταση, ταχυκαρδία, επιδείνωση νεφρικής λειτουργίας) ή σε υπερυδάτωση (οίδημα πνευμονικό και περιφερικό, διανοητική σύγχυση, υπονατρίαemia).
4. Μεταβολισμός του νατρίου. Όπως συμβαίνει με το ύδωρ έτσι και με το νάτριο οι νεφροί χάνουν την προσαρμοστικότητα που έχουν και αδυνατούν να προσαρμοστούν σε ακραίες καταστάσεις. Δεν μπορούν δηλαδή να κατακρατήσουν το νάτριο επί ελλείψεως ή να αποβάλλουν επί υπερβολικής προσλήψεως.
5. Ισοζύγιο καλίου. Μόνο στο τελικό στάδιο υπάρχει πρόβλημα υπερκαλιαιμίας, κυρίως όταν γίνεται διαιτητική παρεκτροπή. Αντίθετα υπάρχουν μορφές ΧΝΑ, στις οποίες η απώλεια καλίου (συγχρόνως ή μη με το νάτριο) είναι πολύ μεγάλη ώστε να απαιτείται αναπλήρωση.
6. Οξεοβασική ισορροπία. Οι νεφροί αδυνατούν να απεκκρίνουν τα ιόντα υδρογόνου που παράγονται κατά το μεταβολισμό με αποτέλεσμα την οξέωση. Κύρια κλινική εκδήλωση είναι η δύσπνοια τύπου Kussman (οξεωτική αναπνοή).

7. Διαταραχές ασβεστίου και φωσφόρου. Οφείλονται στην έλλειψη παραγωγής των προϊόντων του μεταβολισμού της βιταμίνης D από το νεφρό, καθώς και σε λειτουργία των παραθυροειδών αδένων. Οι ασθενείς παρουσιάζουν κνησμό, οστικούς πόνους, μυϊκή αδυναμία, αυτόματα κατάγματα κ.ά.
8. Κατακράτηση των ουσιών του μεταβολισμού. Πιστεύεται ότι περισσότερες από 200 δυνητικά τοξικές ουσίες κατακρατούνται από τους νεφρούς σε ασθενείς που έχουν ΧΝΑ και ασκούν δυσμενή αντίδραση σε διάφορες ουσίες.
9. Αναιμία. Οφείλεται συνήθως στην έλλειψη ερυθροποιητίνης, μιας ουσίας που παράγεται φυσιολογικά στο νεφρό και η οποία διεγείρει την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων από τον μυελό των οστών.
10. Διαταραχές που οφείλονται στην υπέρταση. Πολλοί ασθενείς με ΧΝΑ παρουσιάζουν υπέρταση, η οποία προκαλεί βαριές βλάβες στην καρδιά, στους οφθαλμούς και στον εγκέφαλο.

Οι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια παρουσιάζουν παρόμοια κλινική εικόνα με μικρές μόνο διαφορές που μπορούν να αποδοθούν στο πρωτοπαθές νόσημα.¹³

3.6 Κλινικές εκδηλώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

Συμπτώματα και σημεία λείπουν συνήθως όταν η σπειραματική διήθηση είναι άνω των 20% του φυσιολογικού και η τιμή της ουρίας του αίματος κάτω των 200 mg βαριές εκδηλώσεις είναι ασυνήθεις, ενώ μερικοί ασθενείς παραμένουν ασυμπτωματικοί ακόμα και με τιμή ουρίας 300 mg/ml.

Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι:

1. Καταβολή, απώλεια δυνάμεων, αναιμία.
2. Ανορεξία, εμετοί, ναυτία αποδίδονται σε αλλοιώσεις του γαστρικού βλεννογόνου από την επίδραση πιθανώς σ' αυτόν αμμωνίας προς την οποία διασπάται η ουρία. Η γλώσσα είναι ξηρή και ακάθαρτη.
3. Διάρροια. Μερικές φορές με αιματηρές κενώσεις.
4. Δύσπνοια από μόχθο που αποδίδεται σε αναιμία, υπερφόρτωση από υγρά, ή συνυπάρχουσα υπέρταση. Άλλοτε η δύσπνοια είναι αποτέλεσμα μεταβολικής οξέωσης.
5. Αδυναμία πνευματικής συγκέντρωσης, συσπάσεις, σπασμοί, συγχυτικά φαινόμενα, λήθαργος και κώμα. Αποδίδονται σε τοξική δράση κατακρατούμενων υγρών από το ΚΝΣ.
6. Περιφερική νευροπάθεια στα κάτω άκρα που εκδηλώνεται με καύσους, μυϊκή αδυναμία, ατροφία, κατάργηση τενοντιών αντανεκλαστίων και απώλεια αισθητικότητας ιδιαίτερα εν τω βάθει.
7. Δέρμα ξηρό και χρώμα σαν του άχρου. Ο κνησμός είναι συχνά βασανιστικός.
8. Αιμορραγική διάθεση. Αποδίδεται σε ποιοτική ανωμαλία των αιμοπεταλίων.
9. Καρδιακές αρρυθμίες, αποτέλεσμα κυρίως της υπερκαλιαιμίας.
10. Περικαρδίτιδα. Ήχος τριβής είναι σταθερό εύρημα, όχι σπάνια με πόνο. Σπανιότερα σχηματίζει εξιδρωματική ή αιμορραγικό υγρό, με φαινόμενα μερικές φορές καρδιακού επιπωματισμού.
11. Οστικές εκδηλώσεις. Περιγράφεται με το γενικό όρο νεφρική οστεοδυστροφία και είναι πιο έκδηλες στα παιδιά. Κλινικά

χαρακτηρίζονται από οστικούς πόνους και παραμορφώσεις. Συνήθως οι αλλοιώσεις είναι τύπου ραχίτιδας, ενώ άλλοτε μοιάζουν με τις αλλοιώσεις του υπερπαραθυροειδισμού με υποπεριοριστική απορρόφηση και μάλιστα στη φάλαγγα των δακτύλων. Οι αλλοιώσεις σπανιότερα λαμβάνουν τον τύπο της οστεοσκλήρυνσης κατά τύπους.¹²

3.7 Επιπλοκές χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας

A. Καρδιαγγειακό

Όλες οι νεφρικές νόσοι, πλην αυτών με απώλεια νατρίου, που οδηγούν σε ΧΝΑ σχετίζονται με υπέρταση. Γενικά η υπέρταση γίνεται βαρύτερη και αντιμετωπίζεται πιο δύσκολα, όσο σοβαρότερη είναι η νεφρική ανεπάρκεια. Η υπέρταση προκαλείται λόγω της κατακράτησης ύδατος και άλατος καθώς και λόγω της αυξημένης έκκρισης ρενίνης από τους πάσχοντες νεφρούς.

Η ουραιμική περικαρδίτιδα θεωρείται σοβαρότερη επιπλοκή της προχωρημένης νεφρικής ανεπάρκειας και εμφανίζεται αρκετά συχνά. Η περικαρδίτιδα αυτή μπορεί αν είναι κλινικά σιωπηλή ή να εκδηλώνεται με πόνο στο στήθος. Όταν μάλιστα είναι μαζική μπορεί να οδηγεί σε καρδιακό επιπωματισμό.

Επίσης σε ασθενής με ΧΝΑ παρατηρείται αυξημένη συχνότητα αθηροσκλήρυνσης, η οποία μάλιστα είναι μαζική και μπορεί να οδηγήσει σε εμφράγματα του μυοκαρδίου, περιφερική αρτηριοπάθεια ή αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια.

B. Αιματολογικές

Οι αιματολογικές επιπλοκές, που παρατηρούνται σε ασθενείς με ΧΝΑ είναι η αναιμία και η δυσλειτουργία των αιμοπεταλίων, η οποία προκαλεί αιμορραγική διάθεση.¹¹

Γ. Νευρολογικές

Κράμπες, μυελονικές συσπάσεις και τρόμος εμφανίζονται συχνά στην προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια. Επίσης μια μικτή, κινητική και αισθητική, νευροπάθεια είναι δυνατόν να αναπτυχθεί, η οποία προσβάλλει κυρίως τα κάτω άκρα. Οι ασθενείς διαμαρτύρονται συχνά και για κάψιμο στο πόδι.¹¹

Δ. Ανοσολογικές

Η ουραιμία οδηγεί συχνά σε ανοσοκαταστολή, με αποτέλεσμα οι ασθενείς αυτοί είναι ευάλωτοι σε ευκαιριακές λοιμώξεις.¹¹

Ε. Γαστρεντερικές

Ανορεξία, έμετος, απώλεια βάρους και δυσκοιλιότητα ή διάρροια παρατηρούνται συχνά σε ασθενείς με ΧΝΑ. Επίσης παρατηρείται και αυξημένη συχνότητα γαστρικού έλκους.¹¹

Στ. Μυοσκελετικές

Η νεφρική οστεοπάθεια ξεκινά νωρίς στη νεφρική ανεπάρκεια και συνεχίζει να εξελίσσεται ακόμη και μετά την εφαρμογή θεραπείας υποκατάστασης των νεφρών. Η νεφρική οστεοπάθεια, όταν δεν θεραπεύεται, προκαλεί πόνο και δυσμορφία. Στα παιδιά επίσης προκαλεί καθυστέρηση στην ανάπτυξη.

Η διαταραχή του μεταβολισμού της βιταμίνης D στη ΧΝΑ σχετίζεται με κεντρομυελική προσπάθεια. Όταν αναπτυχθεί πλήρως η μυοπάθεια αυτή, καθιστά τον ασθενή παράλυτο. Μετά όμως από μερικές εβδομάδες κατάλληλης θεραπείας με χορήγηση βιταμίνης D, ο ασθενής είναι δυνατό να αναρρώσει πλήρως.¹¹

Η μεταστατική ασβεστοποίηση λόγω της κατακράτησης του φωσφόρου λαμβάνει χώρα στα αγγεία, γύρω από τις αρθρώσεις, σε μαλακούς ιστούς και στα μάτια.¹¹

Z. Ενδοκρινικές

Με την ουραιμία παρατηρείται διαταραχή στη λειτουργία των υποφυσιακών ορμόνων και των ορμόνων του φύλου, με αποτέλεσμα τη διακοπή της εμμήνου ρύσεως, πτώση της libido καθώς και μείωση της γονιμότητας των θηλέων.

Τα επίπεδα των πεπτιδικών ορμονών στο πλάσμα αυξάνονται, διότι οι νεφροί, οι οποίοι αποτελούν το όργανο του καταβολισμού τους, ανεπαρκούν. Τέλος η ανοχή στη γλυκόζη είναι ανεπαρκής στη ΧΝΑ, παρά την αύξηση των επιπέδων της ινσουλίνης.¹¹

H. Διαταραχή ύδατος και ηλεκτρολυτών

Οι πάσχοντες νεφροί χάνουν την ικανότητα συμπύκνωσης και αραιώσης των ούρων. Μάλιστα η απώλεια της ικανότητας συμπύκνωσης είναι πολύ σημαντική διαταραχή, διότι οδηγεί σε κατακράτηση στο σώμα των αποβλήτων του μεταβολισμού.

Η απώλεια νατρίου λαμβάνει χώρα μόνο στο τελικό στάδιο της ΧΝΑ. Παρά τη διατήρηση της φυσιολογικής πρόσληψης καλίου, οι ασθενείς με ΧΝΑ δεν γίνονται υπερκαλιαμικοί, έως ότου ο GFR γίνει μικρότερος από 5ml/min. Αντίθετα η κατακράτηση του φωσφόρου ξεκινά από την μετρίου βαθμού ΧΝΑ και αποτελεί έναν εκ των κυριότερων παραγόντων, που ευθύνονται για την ανάπτυξη της νεφρικής οστεοδυστροφίας και μεταστατικής ασβεστοποίησης.¹¹

Θ. Μεταβολική οξέωση

Η οξέωση είναι προοδευτική και αναπόφευκτος καθώς εξελίσσεται η νεφρική ανεπάρκεια. Η παραγωγή και η έκκριση της αμμωνίας από το ασπείραμένο σωληνάριο β' τάξεως γίνεται σταδιακά όλο το και περισσότερο ανεπαρκείς. Η επαναρρόφηση των διπανθρακικών από τα εσπείραμένα σωληνάρια α' τάξεως σταδιακά ελαττώνεται. Η χρόνια μεταβολική οξέωση νεφρικής ανεπάρκειας συμβάλλει στην ανάπτυξη της νεφρικής οστεοδυστροφίας, διότι τα κατιόντα υδρογόνου τα οποία δεν καταφέρνουν να απεκκριθούν από τους ανεπαρκείς νεφρούς εξουδετερώνονται εν μέρει από το ασβέστιο, που απελευθερώνεται από τα οστά.¹¹

3.8 Εξέταση ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Η διάγνωση της ΧΝΑ στα πρώιμα στάδια και στα ενδιάμεσα πολύ συχνά διαφεύγει. Είναι απαραίτητη συνεχώς η λήψη ενός περιεκτικότερου ιστορικού και η εκτέλεση μιας λεπτομερούς και προσεκτικής φυσικής εξέτασης.

Στοιχεία από το ιστορικό, για τα οποία πρέπει να ερωτηθεί ο ασθενής είναι:

- Λοίμωξη του ουροποιητικού σε μικρή ηλικία.
- Προηγούμενα επεισόδια σπειραματονεφρίτιδας
- Αποτέλεσμα παλαιότερων εργαστηριακών ιατρικών εξετάσεων
- Λήψη αναλγητικών
- Συμπτώματα και σημεία, τα οποία προτείνουν συστηματική αγγειίτιδα.

- Συμπτώματα από την κατώτερη μοίρα του ουροποιητικού.
- Οικογενειακό ιστορικό πολυκυστικών νεφρών, σακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης, φυματίωσης.
- Κοινωνικό και ατομικό ιστορικό, ώστε να ερευνηθεί η δυνατότητα για αυτοεποπτόμενη διάλυση ή από το σπίτι φροντίδα.
- Ιστορικό μεταγγίσεων αίματος.
- Συγγενείς, οι οποίοι θα μπορούσαν να γίνουν δότες νεφρών.

Σημεία από τη φυσική εξέταση τα οποία είναι δυνατόν να ανευρεθούν σε ασθενή με ΧΝΑ είναι:

- Ισορροπία υγρών:

Αρτηριακή πίεση σε ύπτια και όρθια θέση.

Οιδήματα.

Πίεση στις σφραγίτιδες.

- Γενικά σημεία

Ακρόαση των βάσεων των πνευμόνων για ύπαρξη υγρού.

Φυσικά σημεία της πολυσυστηματικής αγγειίτιδας.

Εστίες λοίμωξης, που θα αποτελούσαν αντένδειξη για μεταμόσχευση.

Απώλεια στη μυϊκή μάζα

Γωνιακή χειλίτιδα

- Δέρμα

Ωχρότητα

Μελάγχρωση

Πορφύρα

Ουραιμικοί τόφοι

- Νύχια

Λευκονυχία (σημείο του Terry)

- Κυκλοφοριακό

«Φλέβες καλής ποιότητας» για καθετηριασμό

Καρδιομεγαλία

Περικαρδίτιδα

- Νευρολογική εξέταση

Κεντρομυελική μυοπάθεια

Περιφερική νευροπάθεια

Υπερτασική ή διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

Υποεπιπεφυκτική εναπόθεση ασβεστίου.

- Κοιλία

Ψηλαφητοί νεφροί – Πολυκυστικοί

Προηγούμενες εγχειρήσεις που πιθανώς δεν επιτρέπουν περιτοναϊκή δύλιση.

- Δακτυλική εξέταση

Υπερπλασία προστάτου.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Θεραπεία αρχικών και μέσων σταδίων ΧΝΑ

4.2 Εξωφρενική κάθαρση

4.3 Τι είναι διύλιση;

4.4 Περιτοναϊκή κάθαρση

4.5 Τεχνητός νεφρός – Αιμοκάθαρση

4.6 Μεταμόσχευση νεφρού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Θεραπεία αρχικών και μέσων σταδίων νεφρικής ανεπάρκειας

Συντηρητική θεραπεία

Εφαρμόζεται σε ασθενείς που διατηρούν σχετικά ικανοποιητική νεφρική λειτουργία (στάδιο I έως IV).

Περιλαμβάνει:

- α) την αντιμετώπιση του πρωτοπαθούς νοσήματος, που συνήθως είναι αποτελεσματική αν η ΧΝΑ βρίσκεται σε αρχικά στάδια.
- β) τη διόρθωση παραγόντων που επιδεινώνουν τη νεφρική λειτουργία όπως αρτηριακή υπέρταση, αφυδάτωση κ.α.
- γ) τη διόρθωση διαταραχών του ισοζυγίου του ύδατος, των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας.
- δ) τη μείωση της συσσώρευσης αζωτούχων τοξικών προϊόντων, κυρίως με ειδική διαίτα και
- ε) την επιβράδυνση ή αναστολή της εξέλιξης της ΧΝΑ.¹²

Διαιτητική αγωγή

Βασίζεται κυρίως στον περιορισμό της πρόσληψης λευκώματος, ανάλογα με τη βαρύτητα της ΧΝΑ. Σκοπός της διαίτας είναι να μειώσει τις ουραιμικές εκδηλώσεις και ίσως να επιβραδύνει την εξέλιξη της ΧΝΑ, διατηρώντας όμως τους ασθενείς σε καλή θρέψη. Χορηγείται συνήθως 0,5-0,6 g/kg ΒΣ/πμ ζωικού λευκώματος (αυγά, κρέας, ψάρι) που περιέχει κυρίως απαραίτητα (ουσιώδη) αμινοξέα. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποφεύγονται ή χορηγούνται σε μικρές

ποσότητες, επειδή έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε φωσφορικά. Παράλληλα, μειώνεται σημαντικά η πρόσληψη φυσικού λευκώματος που περιέχει σε μεγάλο ποσοστό μη απαραίτητα αμινοξέα, τα οποία μπορεί να συνθέσει ο ανθρώπινος οργανισμός. Για την παρασκευή ειδικού ψωμιού χρησιμοποιείται αλεύρι που έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε λευκώματα. Οι απαραίτητες θερμίδες (30-35 kcal/kg ΒΣ/πμ) προέρχονται από την πρόσληψη υδατανθράκων και λιπών. Συνίσταται η αποφυγή κεκορεσμένων λιπών λόγω της υπερλιπιδοκιμίας και της προιούσας αθηρωμάτωσης. Η διαίτα συμπληρώνεται με χορήγηση βιταμινών (σύμπλεγμα Β, φολικό οξύ) και ανθρακικού ασβεστίου.

Με τη διαίτα αυτή (Giordano – Giononneti) επιχειρείται η χορήγηση επαρκούς ποσότητας απαραίτητων αμινοξέων, που δεν μπορεί να συνθέσει ο οργανισμός και θερμίδων, έτσι ώστε να μην υπάρχει υποσιτισμός. Η χορήγηση μειωμένης ποσότητας μη απαραίτητων αμινοξέων μειώνει την παραγωγή ουρίας. Έχει αποδειχτεί ότι η διαίτα αυτή μπορεί να διατηρεί τους ασθενείς σε θετικό ισοζύγιο αζώτου και χωρίς ουραιμικές εκδηλώσεις επί μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε προχωρημένη όμως ΧΝΑ συχνά είναι απαραίτητο να μειωθεί περισσότερο η ποσότητα του λευκώματος. Στις περιπτώσεις αυτές είναι δύσκολο να διατηρηθεί το ισοζύγιο αζώτου αν δεν συμπληρωθεί η διαίτα με σκευάσματα αμινοξέων και κετοξέων.¹²

Υδρω – ηλεκτρολύτες – οξεοβασική ισορροπία

Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει πρόληψη της αφυδάτωσης, που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της νεφρικής αιμάτωσης και περαιτέρω επιδείνωσης της νεφρικής λειτουργίας, χωρίς όμως να προκληθεί εμφανώς υπερφόρτωση σε υγρά. Στην κλινική πράξη επιδιώκεται η χορήγηση της μεγαλύτερης δυνατής ποσότητας νατρίου και υγρών, έστι

ώστε να εξασφαλίζεται ικανοποιητική ενυδάτωση που ευνοεί την αποβολή της ουρίας και άλλων τοξικών ουσιών. Η αντιμετώπιση είναι εμπειρική, εξατομικεύεται για κάθε ασθενή και μπορεί να τροποποιείται όταν επιδεινώνεται η ΧΝΑ. Στις περισσότερες περιπτώσεις χορηγούνται 1-3gr νατρίου ως NaCl και ως NaHCO₃ και 2-3l υγρών το 24ωρο. Η κατάσταση ενυδάτωσης του ασθενή πρέπει να ελέγχεται συχνά. Στην αντιμετώπιση της οξέωσης συμβάλλει η χορήγηση ανθρακικών ασβεστίου. Δεν επιχειρείται άνοδος των διττανθρακικών του πλάσματος πάνω από 20mEq/L.

Επειδή η βαριά υπερκαλιαιμία (>7mEq/L) μπορεί να είναι θανατηφόρα, απαιτείται η άμεση ενδοφλέβια χορήγηση γλυκονικού ασβεστίου για αντιμετώπιση των αρρυθμιών ή και επείγουσα αιμοκάθαρση. Παράλληλα η αντιμετώπιση της οξέωσης και η μεταφορά υγρών K⁺ από το αίμα προς το ενδοκυττάριο χώρο γίνεται με ενδοφλέβια χορήγηση διαλύματος διττανθρακικού ή γαλακτικού νατρίου. Σε ηπιότερου βαθμού υπερκαλιαιμία χορηγούνται διαλύματα γλυκόζης με ινσουλίνη και ρητίνες που ανταλλάσσουν το κάλιο του εντερικού περιεχομένου με νάτριο ή ασβέστιο. Επίσης αντιμετωπίζεται η δυσκοιλιότητα για να μειωθεί η απορρόφηση του καλίου.¹¹

Αναιμία

Μία από τις σημαντικότερες προόδους στην αντιμετώπιση της ΧΝΑ τα τελευταία χρόνια είναι η χρησιμοποίηση της ανασυνδυασμένης ανθρώπινης ερυθροποιητικής, η οποία διεγείρει το μυελό των οστών και αυξάνει την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Η αύξηση της αιμοσφαιρίνης είναι έκδηλη λίγες εβδομάδες μετά από την ενδοφλέβια ή υποδόρια χορήγηση της ερυθροποιητίνης και συνοδεύεται από βελτίωση των συμπτωμάτων της αναιμίας. Η ανάγκη για μεταγγίσεις αίματος έχει

μειωθεί στο ελάχιστο. Συνήθως επιδιώκεται μέτρια αύξηση της αιμοσφαιρίνης, κυρίως προς αποφυγή παρενεργειών όπως επιδείνωση αρτηριακής υπέρτασης, σπασμοί και θρομβωτικά επεισόδια, από την αύξηση της γλοιότητας του αίματος. Παράλληλα, πρέπει να χορηγούνται σκευάσματα σιδήρου προς αποφυγή σιδηροπενίας.¹²

Αιμορραγική διάθεση

Βελτίωση σημαντικά μετά από αιμοκάθαρση. Συνήθως δεν απαιτείται αντιμετώπιση. Πριν από χειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να βελτιωθεί με χορήγηση πλάσματος που υποβλήθηκε σε κρυοκαθίζηση ή βασοπρεσσίνη.

Νεφρική οστεοδυστροφία

Η προληπτική αντιμετώπιση της ΝΟΔ βασίζεται στην προσπάθεια διατήρησης του ασβεστίου και του φωσφόρου στο πλάσμα σε φυσιολογικά επίπεδα, έτσι ώστε να μην υπάρχει σημαντική διέγερση των παραθυροειδών αδειών και υπερέκκριση της ΡΤΗ. Για το σκοπό αυτό μειώνεται η διαιτητική πρόσληψη του φωσφόρου. Στους περισσότερους ασθενείς απαιτείται και χορήγηση ενώσεων που δεσμεύουν τα φωσφορικά στο έντερο και μειώνουν την απορρόφησή τους. Κυρίως χρησιμοποιούνται το ανθρακικό ασβέστιο και το οξεϊκό ασβέστιο που συμβάλλουν και στην αντιμετώπιση της υπασβεστιαϊμίας. Το υδροξείδιο του αργιλίου είναι πολύ αποτελεσματικό στη δέσμευση του φωσφόρου, η χορήγηση του όμως αποφεύγεται επειδή απορροφάται, συσσωρεύεται στον οργανισμό και προκαλεί οστεομαλακία, αναιμία και εγκεφαλοπάθεια. Γι' αυτό χρησιμοποιείται μόνο όταν τα άλατα ασβεστίου δεν επαρκούν ή όταν υπάρχουν παρενέργειες. Στην περίπτωση αυτή ημερήσια δόση υδροξείδιου του αργιλίου πρέπει να είναι μικρή και η χρονική διάρκεια της χορήγησης περιορισμένη.

Για την αντιμετώπιση του έκδηλου δευτεροπαθούς υπερπαραθυροειδισμού χρησιμοποιείται και η 1.25 (OH)₂ βιτ. D. Προϋπόθεση είναι η ρύθμιση του φωσφόρου του ορού. Αυξάνει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου και καταστέλει τους παραθυροειδείς αδένες έμμεσα και άμεσα. Αποτέλεσμα είναι η βελτίωση της κλινικής εικόνας και η μείωση των επιπέδων στο πλάσμα της PTH και της αλκαλικής φωσφατάσης. Υπάρχει όμως ο κίνδυνος υπερασφαταιμίας και υπερτιςβεστιαμίας που αποτελούν αίτια διακοπής του φαρμάκου. Σε βαριές περιπτώσεις υπερπαραθυροειδισμού, που δεν ελέγχονται με φαρμακευτική αγωγή, γίνεται παραθυροειδεκτομή.

Η οστεομαλακία από αργίλιο είναι σπάνια επιπλοκή που μπορεί να προληφθεί με κατάλληλη επεξεργασία του νερού που χρησιμοποιείται για αιμοκάθαρση και με την αποφυγή του υδροξειδίου του αργιλίου. Αντιμετωπίζεται με ενδοφλέβια χορήγηση της χηλικής ένωσης δεσφερριοξαμίνης που σχηματίζει σύμπλοκη ένωση με αργίλιο και αποβάλλεται με τον τεχνητό νεφρό.¹²

Καρδιαγγειακά προβλήματα

Το 50% των θανάτων σε ασθενείς με ΧΝΑ οφείλονται σε διαταραχές του καρδιαγγειακού συστήματος. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος της αρτηριακής υπέρτασης, που ευθύνεται και για την επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας ενώ συμμετέχουν η υπερλιπιδαιμία και η δυσανεξία στους υδατάνθρακες.

Η αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης περιλαμβάνει αρχικά η ρύθμιση του εξωκυττάριου όγκου σε υπερυδατωμένους ασθενείς και στη συνέχεια αντιυπερτασική αγωγή. Τα διουρητικά μπορεί να μειώσουν τον όγκο του πλάσματος και να επιδεινώσουν τη νεφρική λειτουργία, γι' αυτό κυρίως χορηγούνται σε οιδηματώδεις ασθενείς. Η πτώση της

αρτηριακής πίεσης, πρέπει να είναι βαθμιαία, για να μην υπάρξει αιφνίδια επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας ή θρομβωτικά επεισόδια.

Η δυσλιποπρωτεϊναιμία αντιμετωπίζεται με διαιτητική αγωγή, ήπια σωματική άσκηση, μείωση του σωματικού βάρους (σε παχύσαρκους) και η μείωση του σωματικού βάρους και η αποφυγή φαρμάκων που προκαλούν υπερλιπιδαιμία και άλλων παραγόντων κινδύνου. Σε ορισμένους ασθενείς χορηγούνται αντιλιπιδαιμικά φάρμακα.¹¹

Νεφροτοξικοί παράγοντες

Ορισμένα νεφροτοξικά φάρμακα όπως τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη και τα σκιαστικά μέσα, αποφεύγονται. Αντιβιοτικά, όπως η τετρακυκλίνη, απαγορεύονται, ενώ οι αμινογλυκοσίδες χορηγούνται αν είναι απαραίτητες, σε μειωμένη όμως δόση που είναι αντίλογη με τη βαρύτητα της ΧΝΑ.¹²

4.2 Εξωφρενική κάθαρση

Όταν η σπειραματική διήθηση μειωθεί σημαντικά (κάτω από 5ml/min), η συντηρητική θεραπεία δεν κατορθώνει να ελέγξει τις εκδηλώσεις της ουραιμίας και υπάρχει κίνδυνος θανατηφόρων επιπλοκών. Στους ασθενείς αυτούς απαιτείται να γίνει υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας με περιοδική αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό ή περιτοναϊκή κάθαρση και παράλληλα να αρχίσει η προετοιμασία για μεταμόσχευση νεφρού. Η μεγάλη εξέλιξη και εφαρμογή των μεθόδων αυτών έχει περιορίσει τις αντενδείξεις για υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας σε βαριά νοσήματα που συνεπάγονται μικρή επιβίωση και κακή ποιότητα ζωής. Σε αντίθεση με προηγούμενες δεκαετίες, η μεγάλη ηλικία και τα διάφορα συστηματικά νοσήματα δεν αποτελούν αντένδειξη για αιμοκάθαρση.

Ένδειξη άμεσης έναρξης αιμοκάθαρσης αναστελεί η μεγάλη αύξηση των αζωτούχων ουσιών στο αίμα [ουρία, κρεατινίνη] που συνοδεύεται από βαριές ουραιμικές εκδηλώσεις όπως κώμα, περικαρδίτιδα, περιφερική νευροπάθεια, κακοήθης υπέρταση, βαριές ηλεκτρολυτικές διαταραχές, μη ανατασσόμενο πνευμονικό οίδημα και ολιγουρία ή ανουρία.

Σήμερα επιδιώκεται να αρχίσει η αντιμετώπιση σε πιο πρόωμη φάση, όταν τα συμπτώματα είναι ηπιότερα και η κρεατινίνη ορού 9-10 ml/min η κάθαρση κρεατινίνης ≤ 5 ml/min. Αν ο ασθενής προορίζεται να ενταχθεί στον τεχνητό νεφρό τότε η διενέργεια της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας πρέπει να γίνει πριν η GFR μειωθεί κάτω από 10 ml/min. Για την χρονική στιγμή της ένταξης θα εκτιμηθούν παράγοντες όπως η θρέψη του ασθενή, η γενική του κατάσταση, η ποιότητα ζωής η εφαρμογή η μη δίαιτας, η πρωτοπαθής νόσος (πρωιμότερη έναρξη σε διαβητικούς) κ.α.¹⁰

4.3 Τι είναι διύλιση;

Η διύλιση είναι η μηχανική αφαίρεση των απόβλητων προϊόντων από το αίμα που φυσιολογικά αφαιρούνται μέσα από τα νεφρά. Βασικά είναι μία διαδικασία καθαρισμού του αίματος με το να περνά μέσα από λεπτές μεμβράνες και να εκτίθεται σε ένα διάλυμα το οποίο συνεχώς κυκλοφορεί γύρω στις μεμβράνες. Το διάλυμα ονομάζεται διαλύτης. Ουσίες στο αίμα περνούν δια μέσω της μεμβράνης σε περιοχές χαμηλότερης περιεκτικότητας λόγω του νομού της διάχυσης. Το φαινόμενο ονομάζεται αιμοδιάλυση.¹⁰

4.4 Περιτοναϊκή κάθαρση

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΤΑΞΗΣ ΣΕ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Απόλυτη ένδειξη για ένταξη σε Σ.Φ.Π.Κ. έχουν:

- Οι διαβητικοί νεφροπαθείς ασθενείς, οι οποίοι συχνά παρουσιάζουν πρόβλημα στην αιμοκάθαρση με Τ.Ν. Τα αντιπηκτικά και οι απότομες διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης μπορούν να επιδεινώσουν τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Επιπλέον οι διαβητικοί εμφανίζουν συχνά υπερτασικά επεισόδια στη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, λόγω της συνήθως συνυπάρχουσας καρδιαγγειακής νόσου και της ανεπάρκειας του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Με την Π.Κ. επιτυγχάνεται καλύτερη ρύθμιση της υπέρτασης, αποφυγή αντιπηκτικών που απαιτούνται κατά την αιμοκάθαρση και καλύτερη ρύθμιση του σακχαρώδους διαβήτη με την ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση ινσουλίνης.
- Τα μικρά παιδιά, μέχρι να μεταμοσχευθούν, για το παιδί η περιτοναϊκή κάθαρση θεωρείται μέθοδος εκλογής, επειδή επιτυγχάνεται επιτυχής κάθαρση και καλύτερη σωματική ανάπτυξη (με την ταυτόχρονη χρήση ενδοφλεβίως ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης).
- Ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και με νόσο των στεφανιαίων, προτιμάται η Π.Κ. επειδή μ' αυτήν αποφεύγονται οι διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης και τα υποτασικά επεισόδια που συμβαίνουν σε αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό. Η Π.Κ. αποτελεί ήπια κάθαρση που δεν προκαλεί απότομες μεταβολές στην αρτηριακή πίεση καθώς και διαταραχές της οσμωτικής ισορροπίας.

- Σε ασθενείς με ανεπάρκεια του αυτόνομου νευρικού συστήματος με προσβολή του παρασυμπαθητικού, επίμονη ταχυκαρδία και πρόιμη περιφερειακή νεφρίτιδα.
- Ασθενείς που πάσχουν από υπέρταση δύσκολα ρυθμιζόμενων με φάρμακα, αποτελούν κατάλληλο πληθυσμό για περιτοναϊκή κάθαρση.
- Σε ασθενείς που πρόκειται να μεταμοσχευθούν, επειδή η περιτοναϊκή κάθαρση προετοιμάζει τον ασθενή στην ενεργητική του συμμετοχή του στην αντιμετώπιση της νόσου του που απαιτεί και η μεταμόσχευση.

Ακόμα ενδείξεις περιτοναϊκής κάθαρσης αποτελούν:

- Η σ̄οβαρή αν̄αιμία
- Η δυσανεξία στον τεχνητό νεφρό
- Η αποτυχία δημιουργίας αγγειακής προσπέλασης.¹³

ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Η περιτοναϊκή κάθαρση αποτελεί μία από τις θεραπευτικές μεθόδους της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Στην περιτοναϊκή κάθαρση το περιτόναιο παίζει το ρόλο διηθητικής μεμβράνης. Μετά από αυτό περνούν οι κρυσταλλικές ουσίες (ουρία, γλυκόζη, ηλεκτρολύτες) από το πλάσμα προς το διάλυμα, που έχει τοποθετηθεί μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, ή και αντίθετα. Το υγρό μετά την ανταλλαγή των κρυσταλλικών ουσιών, παροχετεύεται με τη βοήθεια της βαρύτητας.

ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

1. Διαλείπουσα (βραχείας διάρκειας ή χρόνια) περιτοναϊκή κάθαρση.
2. Συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση.

3. Αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση.
4. Συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση.
5. Παλιρροιακή περιτοναϊκή κάθαρση.
6. Διακεκομμένη περιτοναϊκή κάθαρση.

Στους περισσότερους ασθενείς εφαρμόζεται η συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΦΚΠ).

Κατά μέσο όρο γίνονται 4 αλλαγές το 24ωρο με 1,5-2L διαλύματος που μεταφέρεται άσηπτα με τη βαρύτητα από τον πλαστικό σάκο στην περιτοναϊκή κοιλότητα.¹³

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΗ ΣΦΚΠ

Σε φυσιολογικές καταστάσεις ως μονάδα έγχυσης ή χρησιμοποιούνται τα 2 λίτρα που αντιστοιχούν περίπου σε 30 κ.εκ. διαλύματος από kg σωματικού βάρους για τους ενήλικες. Ο αριθμός των ανταλλαγών για τη διενέργεια επαρκούς κάθαρσης και ο όγκος των υγρών που θα χορηγούνται κάθε φορά ώστε να γίνεται ανεκτός από τον άρρωστο αποτελεί ένα από τα προβλήματα της περιτοναϊκής κάθαρσης.

Με την εξάπλωση της ΣΦΚΠ άρχισαν να χρησιμοποιούνται στην κλινική πράξη όγκοι δύο λίτρων, ενώ στην πρώτη εφαρμογή της Π.Κ. χρησιμοποιήθηκαν αυθαίρετα 1,5-3 λίτρα φυσιολογικοί ορού. Δεδομένου όμως ότι ακόμη και ο όγκος των δύο λίτρων δεν γίνεται καλά ανεκτός από πολλούς αρρώστους έχει επικρατήσει και εφαρμόζεται η τεχνική της χορήγησης δύο λίτρων με 4 αλλαγές την ημέρα.¹⁶

ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

Τα υγρά της περιτοναϊκής κάθαρσης περιέχουν στοιχεία που αποτελούν συστατικά του πλάσματος και χρησιμεύουν για φυσιολογική

ομοιόσταση. Η σύνθεσή τους πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξυπηρετεί τους βασικούς σκοπούς της κάθαρσης δηλ. την αποβολή των άχρηστων ουσιών του μεταβολισμού, την υδατοηλεκτρική ισορροπία και την οξεοβασική ισορροπία.

Νάτριο: στα αρχικά χρησιμοποιούμενα διαλύματα η συγκέντρωση του Na ήταν υψηλή και οδηγούσε σε έντονη δίψα και αδυναμία ελέγχου της αρτηριακής υπέρτασης, ενώ δεν ήταν σπάνια και η εμφάνιση υπερνατριάμιας. Το 1973 η συγκέντρωση Na στα περιτοναϊκά διαλύματα (ΠΔ) καθιερώθηκε στα 132 mEq/L. Έκτοτε χρησιμοποιείται η συγκέντρωση αυτή.

Μαγνήσιο: Η συγκέντρωση των 0,5 mEq/L αποτελεί σήμερα την πλέον αποδεκτή συγκέντρωση Mg στα Π.Δ. Το προκαλούμενο, από την μακροχρόνια εφαρμογή τους, αρνητικό ισοζύγιο Mg μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία ποικίλων ενδοκυττάρων ενζυμικών συστημάτων και λειτουργιών, των οποίων το Mg αποτελεί απαραίτητο συστατικό. Από την άλλη μεριά, η παρουσία ήπιας υπερμαγνησαιμίας αναφέρεται ότι ίσως καθυστερεί την εμφάνιση αρτηριακών ασβεστόσεων.

Ασβέστιο: Το κυριότερο πρόβλημα της μακροχρόνιας χρήσης των διαλυμάτων αυτών συνδέεται με την πιθανότητα ανάπτυξης υπασβεστιαμίας, ιδιαίτερα σε ασθενείς με κακή συμμόρφωση στη συσταθείσα λήψη ανθρακικού ασβεστίου. Η εμφάνιση της επιπλοκής αυτής περιορίζεται από το γεγονός ότι σε επίπεδα ιονισμένου Ca πλάσματος μικρότερα των 1,25 mmol/L, ασβέστιο απορροφάται από το διάλυμα προς το αίμα.

Οσμωτικοί παράγοντες: Ο ιδεώδης οσμωτικός παράγοντας για χρήση στην ΠΚ πρέπει α) να είναι ατοξικός για τον οργανισμό β) να μην

είναι ανοσογονικός, γ) να απορροφάται με βραδύ ρυθμό από την περιτοναϊκή κοιλότητα, δ) να μην είναι τοξικός για το περιτόναιο, ε) να μεταβολίζεται εύκολα και να μην προκαλεί βιοχημικές ή μεταβολικές διαταραχές, στ) να μη παραβλάπτει τους τυπικούς αμυντικούς μηχανισμούς του περιτόναιου, ζ) να έχει φυσιολογικό ΡΗ και οσμωτικότητα, θ) να έχει θρεπτική αξία και ι) να έχει λογικό κόστος και εύκολη παρασκευή. Από τις κρυσταλλοειδείς και κολλοειδείς ουσίες που έχουν χρησιμοποιηθεί στην Π.Κ. καμία δεν συγκεντρώνει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

Αλκαλοποιητικοί παράγοντες: τέτοιοι είναι τα οξικά και γαλακτικά ανιόντα. Κύριο μειονέκτημα των οξικών ανιόντων είναι η όψιμη εμφάνιση απώλειας της υπερδιήθησης και η σκληρυντική περιτονίτιδα, ενώ διατηρούν την αντιβακτηριακή τους δράση *in vitro*. Τα γαλακτικά γίνονται καλύτερα ανεκτά από τα οξικά, αλλά αντενδίκνυνται σε περιπτώσεις γαλακτικής οξέωσης και έχουν μειωμένη μετατροπή σε HCO_3^- σε κυρωτικούς ασθενείς.¹⁴

Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΣΦΠΚ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ Υ

Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται ένα πλαστικό τμήμα σωλήνωσης σε εικόνα Υ, του οποίου το στέλεχος προσαρμόζεται στον περιτοναϊκό καθετήρα, ενώ τα δύο σκέλη χρησιμεύουν το ένα για την παροχέτευση από την περιτοναϊκή κοιλότητα του χρησιμοποιούμενου διαλύματος και το άλλο για τη χορήγηση του αχρησιμοποίητου διαλύματος από τον καινούριο σάκο της αλλαγής. Συνήθως μεταξύ των προσαρμογέα του καθετήρα παρεμβάλλεται ένας μικρού μήκους σωλήνας, ο οποίος έχει σφιγκτήρα για το αναγκαίο «άνοιγμα-κλείσιμο» προς την περιτοναϊκή κοιλότητα, αποφεύγοντας έτσι τη χρησιμοποίηση σφιγκτήρα πάνω στον καθετήρα και τη δημιουργία ραγμών στα τοιχώματά του. Η

χρησιμοποίηση του συνδετικού Υ επιτρέπει, με κατάλληλη διαδοχή κινήσεων, την έκπλυση των τμημάτων του κυκλώματος που πιθανόν έχουν μολυνθεί κατά τη διαδικασία της αλλαγής έτσι, ώστε τα μικρόβια να παρασύρονται προς το σάκο απομάκρυνσης του χρησιμοποιούμενου διαλύματος και όχι προς την περιτοναϊκή κοιλότητα. Αφού γίνει η σύνδεση και παροχέτευση του διαλύματος της περιτοναϊκής κοιλότητας, κλείνει η δίοδος προς την περιτοναϊκή κοιλότητα και μικρή ποσότητα «φρέσκου» στείρου διαλύματος αφήνεται να περάσει από το γεμάτο σάκο προς τη γραμμή αποχέτευσης, έτσι στο σημείο της σύνδεσης υφίσταται διπλή έκπλυση, με κατεύθυνση προς τη γραμμή απομάκρυνσης του χρησιμοποιούμενου διαλύματος. Τελευταία ενέργεια είναι η εισαγωγή του διαλύματος προς την περιτοναϊκή κοιλότητα (αφού έχει ήδη εκπλυθεί η γραμμή της παροχέτευσης).¹⁵

ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΑΠΚ)

Αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση ορίζεται η χρήση μηχανήματος (cycler) για τη χορήγηση και απομάκρυνση διαλυμάτων από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Υπάρχουν διάφορα θεραπευτικά σχήματα, τα οποία, ανάλογα με το είδος και τη χρονική διάρκεια που πραγματοποιούνται οι αλλαγές του διαλύματος ονομάζονται:

- α. Συνεχής κυκλική περιτοναϊκή κάθαρση
- β. Παλιρροϊκή περιτοναϊκή κάθαρση
- γ. Διακεκομμένη περιτοναϊκή κάθαρση¹⁵

Ενδείξεις – εξέλιξη της ΑΠΚ

Η ΑΠΚ εφαρμόστηκε στη δεκαετία του 1960 ως διαλείπουσα περιτοναϊκή κάθαρση σε οξείες καταστάσεις, ενώ ως θεραπεία υποκατάστασης τελικού σταδίου ΧΝΑ δοκιμάστηκε για πρώτη φορά το

1979 στο Χιούστον και στη Νότια Καρολίνα. Τα τελευταία χρόνια η ΑΠΚ είναι η μέθοδος με τη μεγαλύτερη ετήσια αύξηση στην Ευρώπη, την Αμερική και τον Καναδά.

Οι ενδείξεις για ΑΠΚ είναι οι εξής:

1. Παιδιά.
2. Επαγγελματίες με πλήρη επαγγελματική απασχόληση.
3. Ασθενείς με περιτόναιο υψηλής διαπερατότητας.
4. Παρουσία κοιλών, οσφυαλγίας, ΧΑΠ.
5. Άτομα με ειδικές ανάγκες και ηλικιωμένοι που χρειάζονται βοήθεια.
6. Ασθενείς με ανάγκη αυξημένης κάθαρσης.
7. Η προσωπική προτίμηση του ασθενούς.

Πλεονεκτήματα ΑΠΚ

Τα πλεονεκτήματα της ΑΠΚ είναι σε γενικές γραμμές τα εξής:

- Μείωση επεισοδίων σημείου εξόδου περιτοναϊκού καθετήρα.
- Μείωση επεισοδίων περιτονίτιδας.
- Ποιότητα ζωής.

ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΣΚΠΚ)

Θεραπεία σε ύπτια θέση για 6-7 νύχτες την εβδομάδα. Η ΣΚΠΚ είναι πλέον διαδεδομένη μέθοδος της ΑΠΚ. Παρέχει στον ασθενή όλα τα πλεονεκτήματα της ΣΦΠΚ και επί πλέον του απαλλάσσει από τη δέσμευση των πολλαπλών αλλαγών. Στην ουσία είναι σχήμα αντίστροφο χρονικά της ΣΦΠΚ, όπου οι αλλαγές είναι ημερήσιες και η παραμονή του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα νυχτερινή¹⁵

ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΔΠΚ)

Πραγματοποιείται συνήθως στο νοσοκομείο σε ύπτια θέση για 10-20 ώρες, 2-3 φορές την εβδομάδα. Μεγάλοι όγκοι διαλύματος (20-50 L) χρησιμοποιούνται κάθε φορά με σχετικά μικρό χρόνο παραμονής στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η μέθοδος είναι ιδανική για ασθενείς που δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν την θεραπεία στο σπίτι ή για διάφορους λόγους δεν δέχονται άλλες θεραπείες.¹⁵

ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ (ΠΠΚ)

Θεραπεία που πραγματοποιείται στο σπίτι ή στο νοσοκομείο. Στην τεχνική αυτή πραγματοποιείται μια συνεχής εισαγωγή και εξαγωγή μέρους υγρών (παλιρροϊκός όγκος), έτσι ώστε μια σταθερή ποσότητα υγρού να παραμείνει στην περιτοναϊκή κοιλότητα (1200-1500 ml). Με τον τρόπο αυτό διατηρούμε το περιτόναιο σε επαφή με το διάλυμα καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας και σε κάθε κύκλο φρέσκο διάλυμα αναμειγνύεται με το ήδη υπάρχον στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με 8-10 σύντομες αλλαγές σε διάστημα 10-12 ωρών, συνήθως στη διάρκεια της νύχτας.¹⁵

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

Οι αντενδείξεις για την εφαρμογή της ΠΚ είναι σχετικές όπως συμβαίνει και με ΧΑΚ. Ο μεγαλύτερος περιορισμός είναι η μη συνεργασιμότητα του αρρώστου.

- Η τύφλωση αποτελεί αντένδειξη του αρρώστου για την ένταξή του στην μέθοδο.
- Η ημιπληγία και γενικά η παράλυση, οι διαταραχές κινητικότητας, οι διάφορες αρθρίτιδες με προσβολή των άκρων χεριών και οι βαριές αναπηρίες εμποδίζουν τους ασθενείς στην εκτέλεση της ΠΚ.

- Η κολοστομία αποτελεί αντένδειξη για ΠΚ, επειδή δημιουργεί ένα διαρκές λοιμογόνιο περιβάλλον και υπάρχει κίνδυνος να μολύνουν στο σημείο εξόδου του καθετήρα και πρόκληση περιτονίτιδων.
- Η διανοητική καθυστέρηση.
- Οι διάφορες ψυχικές διαταραχές.
- Οι διάφορες κήλες του κοιλιακού τοιχώματος.
- Βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗΣ ΚΑΘΑΡΣΗΣ

- Περιτονίτιδα και βλάβη του περιτόναιου.
- Επιπλοκές σχετιζόμενες με την τοποθέτηση μόνιμου περιτοναϊκού καθετήρα.
- Επιπλοκές σχετιζόμενες με την παρουσία διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Φλεγμονή – λοίμωξη σημείου εξόδου και σήραγγας.
- Αρτηριακή υπόταση.
- Άλλες επιπλοκές από την εφαρμογή της ΠΚ όπως:
 - σχηματισμός θρόμβων ινικής
 - πόνος στην κοιλιακή χώρα
 - απώλεια της υπερδιήθησης
 - δυσκοιλιότητα
 - μυϊκές συσπάσεις κάτω άκρων
 - επιπλοκές από τον άξονα υποθάλαμος
 - υπόφυση

– θυρεοειδής.¹³

4.5 Τεχνητός νεφρός – Αιμοκάθαρση

Η αιμοκάθαρση γίνεται με το μηχάνημα του τεχνητού νεφρού, που αντλεί το αίμα του αρρώστου και αφού απομακρύνει τις τοξικές ουσίες, το επιστρέφει στον άρρωστο.

Για να τοποθετηθεί στο μηχάνημα ο άρρωστος πρέπει να εξετάσουμε:

- την ηλικία του
- τη διανοητική του κατάσταση
- την κατάσταση των αγγείων του
- να μην πάσχει από μεταδοτική νόσο
- την συγκατάθεσή του για την αρχή της νοσηλείας
- την ασφάλισή του ή αν δεν υπάρχει την οικονομική του κατάσταση.

Για να ξεκινήσει ο άρρωστος στη διαδικασία της αιμοκάθαρσης με τεχνητό νεφρό πρέπει αρχικά να υποστεί μία επέμβαση, όπου θα επιτευχθεί η αναστόμωση μίας αρτηρίας με μία φλέβα στην περιοχή του αντιβράχιου.¹⁷

Βασικά μέρη του μηχανήματος

Τα μηχανήματα της αιμοκάθαρσης είναι πολλών ειδών. Όμως όλα εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό και αποτελούνται από τα βασικά μέρη. Κάθε μηχάνημα τεχνητού νεφρού έχει:

1. Παροχή νερού: συνήθως είναι αυτόματη.
2. Κάδος διαλύματος: στα νεώτερου τύπου μηχανήματα έχει γίνει ρύθμιση κατά τέτοιο τρόπο που να παίρνει 35 μέρη νερού και 1 μέρος συμπυκνωμένου διαλύματος. Το διάλυμα πρέπει να

αναδευτεί έτσι ώστε να υπάρχει παντού η ίδια σύνθεση. Η πορεία του διαλύματος μέσα στο φίλτρο έχει την αντίθετη φορά με το αίμα. Έξοδος είναι το σημείο εκείνο από το οποίο απομακρύνεται φορτωμένο με άχρηστα συστατικά.

3. Ροόμετρο: δείχνει πόσα κυβικά εκατοστά διαλύματος περνούν ανά λεπτό από το φίλτρο. Η ροή του είναι πάντα στα 500cc/min.
4. Θερμόμετρο: υπάρχει ηλεκτρονικό θερμόμετρο, το οποίο δείχνει τη θερμοκρασία του διαλύματος που περιβάλλει το αίμα μέσα στο φίλτρο. Η θερμοκρασία ρυθμίζεται στους 37-38°C το χειμώνα, ανάλογα δηλαδή με τις απώλειες που γίνονται στο περιβάλλον.
5. Μέτρηση της «φλεβικής πίεσης»: μετράται σε mm στήλης υδραργύρου.
6. Μετρητής αρνητικής πίεσης: η πίεση αυτή ασκείται με αντλία στην έξοδο του διαλύματος και έτσι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αφυδάτωση του ασθενούς.
7. Σύστημα αυτόματης ξηράς υπερδιήθησης: χρησιμοποιείται για τους υπερυδατωμένους ασθενείς.
8. Φίλτρο με τις γραμμές του: η αρτηριακή γραμμή φέρνει το αίμα στο φίλτρο, ενώ με την φλεβική το αίμα επιστρέφει στον ασθενή. Το φίλτρο αποτελείται από ημιδιαπερατή μεμβράνη από παράγωγο σελλοφάνης που επιτρέπει άχρηστα συστατικά του αίματος να απομακρύνονται προς το διάλυμα.
9. Αντλία αίματος: με τη βοήθειά της γίνεται η «αφαίμαξη» από τον ασθενή προς το φίλτρο. Με την αντλία αυτή είναι δυνατόν να ρυθμιστεί το ποσό του αίματος που θα πρέπει να διωλιστεί ανά λεπτό. Έτσι η ροή του αίματος που απαιτείται για να γίνει μία

ικανοποιητική κάθαρση είναι τουλάχιστον 100ml/min. Συνήθως για ενήλικα βάρους 70kg το ποσό του αίματος το οποίο πρέπει να δέχεται ανά λεπτό μέσα στο φίλτρο πρέπει να είναι 200-300cc.

10. Αντλία ηπαρίνης: μ' αυτήν γίνεται η χορήγηση ηπαρίνης καθ' όλη τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Εφαρμόζεται στην αρτηριακή γραμμή του φίλτρου.

11. Οπτικο-ακουστικά συστήματα κινδύνου (alarms ασφαλείας): ενημερώνουν όταν κάτι δεν πάει καλά στο μηχάνημα.¹⁸

Συστατικά διαλύματος αιμοκάθαρσης

Το τελικό διάλυμα περιέχει ανά λίτρο παρακάτω συγκεντρώσεις ιόντων σε χιλιοστοϊσοδύναμα (mEq)

Νάτριο	137
Κάλιο	1,5
Ασβέστιο	3,5
Μαγνήσιο	1,0
Χλώριο	108
Οξικά	34,8
Δεξτρόζη	1,0g/L ¹⁸

Κλασική αιμοκάθαρση

Η κλασική αιμοκάθαρση αποτελεί την κύρια μέθοδο αντιμετώπισης του τελικού σταδίου χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, καλύπτοντας το 80% των ασθενών διεθνώς, αλλά το ποσοστό ποικίλλει από χώρα σε χώρα π.χ. στη Γαλλία σήμερα δεν χρησιμοποιείται καθόλου η κλασική κουπροφάνη. Η μεγαλύτερη πρόοδος που προήλθε, τόσο από τη μελέτη και τη σωστή αντιμετώπιση των επιπλοκών, όσο και από την

τεχνολογική πρόοδο, αποδίδεται σε τομείς στους οποίους υπήρξε σημαντική εξέλιξη και αυτή είναι οι εξής:¹⁸

Μηχανήματα

Τα τελευταία μοντέλα μηχανημάτων αιμοκάθαρσης διαθέτουν τα εξής:

- Είναι μικρού όγκου, ευπροσάρμοστα και εύχρηστα από το νοσηλευτικό και τεχνικό προσωπικό.
- Είναι αυτοματοποιημένα και διαθέτουν ηλεκτρονικές δικλίδες ασφαλείας (alarms).
- Έχουν ελεγχόμενη υπερδιήθηση.
- Παρέχουν πληροφορίες για την επιτελούμενη αιμοκάθαρση.
- Έχουν τη δυνατότητα μεταβαλλόμενης συγκέντρωσης νατρίου στο διάλυμα.
- Έχουν τη δυνατότητα χρήσης μόνιμης βελόνας.
- Δυνατότητα χρήσης διττανθρακικών διαλυμάτων έδωσε λύση στη δυσανεξία της αιμοκάθαρσης από οξικά.¹⁹

Φίλτρα – γραμμές

Η μεμβράνη που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των φίλτρων είναι κατάλληλα επεξεργασμένη σελλουλόζη (σελλοφάνη), όπως η κουπροφάνη, η αιμοφάνη, και η οξική κυτταρίνη. Οι μεμβράνες αυτές συνδυάζουν μικρό κόστος ανά συνεδρία και ικανοποιητική κάθαρση όσον αφορά τις ουσίες μικρού μοριακού βάρους.

Εκτός από αυτές υπάρχουν οι συνθετικές μεμβράνες από πολυακρυλονιτζίλη ή πολυσουλφόνη, οι οποίες, σε σχέση με την κουπροφάνη, έχουν ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως:

- ο Επιτρέπουν αυξημένη υπερδιήθηση.
- ο Μειώνουν το χρόνο της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης.
- ο Επιτρέπουν αυξημένη κάθαρση ουσιών μέσου μοριακού βάρους.
- ο Έχουν καλύτερη βιοσυμβατότητα (απουσία αντιδράσεων του οργανισμού από την επίδραση των βιολικών, αντιδράσεις όπως: διαταραχές πήκτικότητας, υπερκαταβολισμός, ιστική φλεγμονή κ.)²⁰

Επεξεργασία νερού

Το νερό της πύλης είναι ακατάλληλο να χρησιμοποιηθεί αυτούσιο για την παρασκευή διαλύματος αιμοκάθαρσης, επειδή περιέχει σε σημαντική ποσότητα άλατα όπως Ca, Al, Cl, Fe, F καθώς και πυρετογόνα μικρόβια.

Κλινικά σύνδρομα που μπορούν να προκαλέσουν οι διάφορες ουσίες του νερού της πόλης κατά την αιμοκάθαρση

Αργίλιο άνοια αιμοκάθαρσης, οστεομαλακία

Ασβέστιο σύνδρομο σκληρού νερού

Θειϊκά γαστρεντερικές διαταραχές

Κάλιο υπερκαλιαιμία

Μαγνήσιο σύνδρομο σκληρού νερού, οστεοδυστροφία

Νάτριο δίψα, υπέρταση, πνευμονικό οίδημα

Φθοριούχα οστεομαλακία

Χαλκός οξεία αιμόλυση

Χλωραμίνη αιμολυτική αναιμία

Χλώριο αιμολυτική αναιμία

Ψευδάργυρος ναυτία, έμετα, πυρετός, αιμολυτική αναιμία.²¹

Αγγειακή προσπέλαση

Με την καθιέρωση της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης για αιμοκάθαρση, έχουν επέλθει σημαντικές βελτιώσεις σ' αυτήν. Οι διαδερμικοί καθετηριασμοί της μηριαίας αρτηρίας και φλέβας, με τη χρησιμοποίηση ειδικής ανλτίας, στη μέθοδο συνεχούς αιμοδιήθησης, σύντομα εγκαταλείφθηκαν, ενώ ο καθετηριασμός της υποκλειδίου φλέβας βρέθηκε να έχει πλεονεκτήματα και χρησιμοποιείται σήμερα σε ευρεία κλίμακα και μάλιστα με διπλό αυλό, ενώ τοποθέτηση των εξωτερικών αρτηριοφλεβικών επικοινωνιών από οίλικονισμένο ελαστικό (shunts) δεν γίνεται πια.

Μεγάλη υπήρξε και η συμβολή των μοσχευμάτων τα οποία τοποθετούνται υποδοριώς και είναι κατασκευασμένα είτε από πολυφλονοροεθυλένιο (PTEE), είτε από βιολογικό επεξεργασμένη ανθρώπινη φλέβα ομφάλιου λώρου (IMPRA).²¹

Παραλλαγές κλασικής αιμοκάθαρσης

➤ Αιμοκάθαρση υψηλής απόδοσης

Η μέθοδος συνίσταται στην κλασική αιμοκάθαρση με διττανθρακικά, με μηχανήματα ελεγχόμενης ογκομετρικά υπερδιήθησης, με φίλτρα από συμβατικές μεμβράνες κουπροφάνης η αιμοφάνης, μεγάλης επιφάνειας, και με μεγάλη ροή αίματος και διαλύματος, αν και το τελευταίο δύσκολα μπορεί να επιτευχθεί με πιστότητα και ασφάλεια από τα περισσότερα μηχανήματα τεχνητού νεφρού.

➤ Αιμοκάθαρση με φίλτρα υψηλής διαβατότητας

Στη μέθοδο αυτή κυριαρχούν οι συνθήκες τις προηγούμενης μεθόδου, με τη διαφορά ότι οι χρησιμοποιούμενες κλασικές ή συνθετικές μεμβράνες (κουπροφάνη, οξική κυτταρίνη, πολυσουλφόνη,

πολυακρυλοϊνίλη, PMMA) παρουσιάζουν μεγάλη διαβατότητα όχι μόνο σε νερό και σε διαλυμένες κρυσταλλικές ουσίες, αλλά ακόμη και σε λευκώματα MB 10.000-60.000 Dalton. Η κάθαρση των ουσιών γίνεται με διαπίδυση, όσο και με μεταφορά. Το υγρό της αιμοκάθαρσης, πρέπει να έχει διττανθρακικά ιόντα και μεγαλύτερη πυκνότητα ιόντων ασβεστίου, για την αντιστάθμιση των επιπλέον απωλειών με το φαινόμενο της μεταφοράς.²¹

Η τεχνική της αιμοκάθαρσης με τεχνητό νεφρό

Η αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό γίνεται με φίλτρο που έχει δύο διαμερίσματα:

α) του αίματος β) του διαλύματος της αιμοκάθαρσης που χωρίζονται από μία ημιδιαπερατή μεμβράνη, συνήθως κουπροφάνη. Η διαπερατότητα της μεμβράνης και η διαφορά της συγκέντρωσης των ηλεκτρολυτών στα δύο διαμερίσματα καθορίζει και τη μετακίνηση διαλυτών ουσιών με διάχυση από το αίμα προς το διάλυμα (π.χ. ουρία) και σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. ασβέστιο) από το διάλυμα προς το αίμα. Επίσης η διαφορά υδροστατικής πίεσης, που μπορεί να υπάρχει αν εφαρμοστεί αρνητική πίεση στο διαμέρισμα του διαλύματος οδηγεί σε μετακίνηση ύδατος και των διαλυμένων σ' αυτό ουσιών από το αίμα προς το διάλυμα με αποτέλεσμα αφαίρεση υγρών και ηλεκτρολυτών (υπερδιήθηση).

Κατά την αιμοκάθαρση, το αίμα του ασθενή μεταφέρεται στο αρτηριακό σκέλος του κυκλώματος του και αφού γίνει ηπαρινισμός έρχεται με τη βοήθεια της αντλίας στο φίλτρο, στο οποίο ρέει, σε αυτή θέση με το αίμα κατεύθυνση, το διάλυμα αιμοκάθαρσης.

Η αγγειακή προσπέλαση εξασφαλίζεται με τη δημιουργία της εσωτερικής αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (Fistula), κατά προτίμηση,

στο αντιβράχιο, με ανταστόμωση μιας αρτηρίας με επιπολής φλέβα πχ της κερκιδικής αρτηρίας με την κεφαλική φλέβα που αποκτά ευρύ αυλό και ισχυρό τοίχωμα και εξασφαλίζει ικανοποιητική παροχή αίματος και η δυνατότητα πολλαπλών παρακεντήσεων. Όταν η διενέργεια της Fistula είναι αδύνατη, χρησιμοποιούνται συνθετικά μοσχεύματα. Σε επείγουσες περιπτώσεις γίνεται καθετηριασμός της μηριαίας ή σφαγίτιδας φλέβας.

Η εξωτερική αρτηριοφλεβική επικοινωνία (shunt) με καθετήρες από σιλικονισμένο ελαστικό σήμερα χρησιμοποιείται σπάνια.

Η αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό γίνεται στο νοσοκομείο (σπάνια στο σπίτι) 3 φορές την εβδομάδα, ενώ η διάρκεια της συνεδρίας εξαρτάται από παράγοντες όπως το σωματικό βάρος, οι εργαστηριακές εξετάσεις, η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία και συνήθως 4 ώρες. Η μέθοδος αυτή διορθώνει τη βιοχημική εικόνα της ουραιμίας (XNA) τις ηλεκτρολυτικές διαταραχές, την υπερφόρτωση με υγρά κ.α. και επιτρέπει πιο ελεύθερη διατροφή στους ασθενείς.¹²

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

- Αντίδραση από τη φορμόλη
- Αιμολυτικά επεισόδια
- Υψηλή περιεκτικότητα του διαλύματος σε Na ή Ca
- Εμβολή με αέρα
- Ρήξη μεμβρανών
- Πήξη του αίματος
- Αιμορραγίες
- Υψηλή φλεβική πίεση

- Μειωμένη παροχή αίματος στην αρτηριακή γραμμή
- Διαταραχές θερμοκρασίας του διαλύματος¹¹

4.6 Μεταμόσχευση νεφρού

Στη μεταμόσχευση σωματικών οργάνων υπάρχει πάντα ο κίνδυνος απόρριψης από το σώμα. Όμως τα νεφρά φαίνεται να μεταμοσχεύονται με ιδιαίτερη επιτυχία. Η μεταμόσχευση ενδείκνυται σε περιπτώσεις παρατεταμένης, χρόνιας ασθένειας και νεφρικής ανεπάρκειας που περιλαμβάνει και τα δύο νεφρά. Συνήθως γίνεται μετά από μεγάλη περίοδο τεχνητού νεφρού και αναμονής του σωστού οργάνου. Στην εργασία αυτή γίνεται μια απλή αναφορά στη μέθοδο αυτή καθώς η μεταμόσχευση νεφρού αποτελεί από μόνη της θέμα για περισσότερη έρευνα και εργασία.¹⁷

Επιλογή δότη νεφρού

Υπάρχουν τρεις πηγές από τις οποίες είναι δυνατή η λήψη μοσχεύματος, ζωντανός δότης – συγγενής, ο πτωματικός δότης και ο ζωντανός δότης – μη συγγενής.

Οι ζώντες συγγενείς δότες εκπροσωπούν περίπου το 30% των νεφρικών δοτών, μιας και ο γονότυπος συγγενούς δότη και λήπτη έχει 25% πιθανότητα ιστοσυμβατότητας. Οι δότες της κατηγορίας αυτής πρέπει να είναι απαλλαγμένοι φλεγμονών, κακοήθειας, διαβήτη, υπέρτασης και να έχουν ικανοποιητική νεφρική και ηπατική λειτουργία. Η εγχειρητική θνητότητα του δότη συγγενή είναι μικρή και κυμαίνεται σε όρο 5%. Ο νεφρός του δότη παραμένει υπερτρέφεται και αντιμετωπίζει τη νεφρική λειτουργία επιτυχώς.

Οι πτωματικοί δότες εκπροσωπούν τα 2/3 των νεφρικών μεταμοσχεύσεων. Πρέπει συνήθως να είναι άτομα νέα με προηγμένη

καλή υγεία και έχοντας κλινικά κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου, δηλαδή με ανεπίστρεπτες βλάβες του εγκεφάλου. Αποκλείεται η ύπαρξη λοίμωξης εξωκρανιακής κακοήθειας διαβήτη ή υπέρταση. Η νεφρική του λειτουργία πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση. Ο νεφρός που αφαιρείται από τον πτωματικό δότη χειρουργικά εκπλένεται ταχέως με ειδικό διάλυμα, συνήθως Collins. Στη συνέχεια ο νεφρός είναι δυνατόν να διατηρηθεί με δύο τεχνικές, είτε με υποθερμία (σε πάγο μέχρι 48 ώρες) είτε με συνεχή κυκλοφορία του μοσχεύματος, με εξωσωματικό κύκλωμα (διατήρηση μέχρι τρεις μέρες με μικρή πιθανότητα οξείας σωληναριακής νέκρωσης).

Οι ζώντες μη συγγενείς δότες δεν προτιμούνται σήμερα ως δότες, μια και δεν έχουν ανοσολογικά πλεονεκτήματα έναντι των πτωματικών δοτών και επιπλέον θα πρέπει να υποστούν τους κινδύνους της περιεγχειρητικής περιόδου.²²

Επιλογή δέκτη νεφρού

Μία τέτοια επέμβαση θα πρέπει να επιχειρείται μόνο όταν η συντηρητική θεραπεία φέρεται αποτυχημένη, όταν δεν επαρκούν αναστρέψιμα στοιχεία στη νεφρική ανεπάρκεια ενός αρρώστου και όταν ο άρρωστος νοσεί τόσο βαριά, ώστε να μην καθίσταται δυνατό να νιώθει άνετα με τις συνήθεις μεθόδους θεραπείας.

Η μεταμόσχευση δεν πρέπει να επιχειρείται σε μια προσπάθεια διασώσεως αρρώστων, που αδυνατούν να επιβιώσουν κάνοντας αιμοκάθαρση.

Από την άλλη πλευρά, όταν δεν υπάρχει διαθέσιμος συμβατός συγγενής δότης, ο άρρωστος και ο γιατρός πρέπει να μελετούν προσεκτικά τους σχετικούς κινδύνους σε αντιπαράθεση με εκείνους της συνεχούς καθάρσεως και η λήψη οποιασδήποτε αποφάσεως θα

εξαρτηθεί από τις ειδικές σε κάθε περίπτωση συνθήκες. Συνολικά, αποθνήσκουν κάθε χρόνο περίπου τα 4 έως 7% περίπου των αρρώστων ανάλογης ηλικίας και γενικής καταστάσεως που τελούν σε κάθαρση ή έχουν υποστεί μεταμόσχευση.²³

Ο δέκτης θα πρέπει να είναι ελεύθερος από απειλητικές για τη ζωή εξωνεφρικές παθήσεις, όπως ο καρκίνος, η βαριά στεφανιαία αρτηριοπάθεια και η εγκεφαλοπάθεια. Με δεδομένο, ότι δεν υπάρχει διάχυτης προσβολή των αγγείων αυτός ο ίδιος ο διαβήτης δεν αποτελεί αντένδειξη.

Η οξάλωση αναμένεται να επανεμφανισθεί σε μικρό σχετικά βαθμό σ' ένα μεταμοσχευμένο νεφρό.

Αν και η ηλικία μπορεί να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα, εν τούτοις αντένδειξη για μεταμόσχευση αποτελεί μάλλον η προχωρημένη «φυσιολογική» παρά η χρονολογική ηλικία.

Αν και οι διάφορες ανωμαλίες της ουροδόχου κύστεως και της ουρήθρας συνιστούν πρόσθετους κινδύνους, έχουν τοποθετηθεί με επιτυχία νεφρικά αλλομοσχεύματα σε παρουσία αυτών των ανωμαλιών με προηγούμενη π.χ. κατασκευή τεχνητής κύστεως, μέσα στην οποία τοποθετείται ο ουροτήρας του δότη.²²

ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ – ΠΡΑΞΗ

Η εισαγωγή στη θεραπευτική των μεταμοσχεύσεων την τελευταία 10ετία κυκλοσπορίνης των μονοκλωνικών αντισωμάτων και εντελώς πρόσφατα ενός νέου φαρμάκου του FK-S06 είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση των αποτελεσμάτων της νεφρικής μεταμόσχευσης.

Κατά την εγχείρηση ο νεφρός τοποθετείται περιτοναϊκά στον αριστερό ή δεξιά λαγόνιο βόθρο, η νεφρική αρτηρία αναστομώνεται με

την κοινή ή την έσω λαγόνιο αρτηρία και τη νεφρική φλέβα με την έξω λαγόνιο φλέβα. Ο ουρητήρας εμφυτεύεται στην ουροδόχο κύστη με τεχνική που εμποδίζει την παλινδρόμηση των ούρων.

Τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη της απόρριψης του μοσχεύματος χορηγούνται συνήθως σε συνδυασμό που περιλαμβάνει κορτικοστεροειδή, αζαθειοπρίνη ή κυκλοφωσφαμίδη και κυκλοσπορίνη A ή FK-S06. Για την αντιμετώπιση των κρίσεων οξείας απόρριψης, που εμφανίζεται συνήθως κατά τις πρώτες 40 μέρες, χρησιμοποιούνται μεγάλες δόσεις κορτικοστεροειδών ενδοφλεβίως (μεθυλοπρεδνιζόλη 1g επί 3-6 μέρες), αντιλεμφοκυτταρική σφαιρίνη και μονοκλωνικά αντισώματα ή εφαρμόζεται πλασμαφαίρεση.²⁴

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗΣ ΝΕΦΡΟΥ

Κυριότερες επιπλοκές της μεταμόσχευσης νεφρούς αποτελούν:

- οξεία σωληναριακή νέκρωση (10-20% των περιπτώσεων)
- διάφορες χειρουργικές επιπλοκές (απόφραξη αρτηρίας – φλέβας, λεμφοκήλες)
- η οξεία και η χρόνια απόρριψη του μοσχεύματος
- στένωση της νεφρικής αρτηρίας
- η υποτροπή της αρχικής νόσου στο μόσχευμα.

Επιπλέον οι μεταμοσχευμένοι ασθενείς παρουσιάζουν συχνά σοβαρές λοιμώξεις, εγκεφαλικά αγγειακά επεισόδια και νεοπλάσματα κυρίως του δέρματος.²⁰

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

- 5.1 Ψυχολογική προσέγγιση χρόνιου νεφροπαθούς
- 5.2 Νοσηλευτική παρέμβαση στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια
- 5.3 Νοσηλευτική παρέμβαση σε περιτοναϊκή κάθαρση
- 5.4 Νοσηλευτική παρέμβαση σε αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό.
- 5.5 Νοσηλευτική παρέμβαση σε μεταμόσχευση νεφρού
- 5.6 Διατροφή του νεφροπαθούς – Διδασκαλία ασθενή από το νοσηλευτή-τρια
- 5.7 Νοσηλευτική υποστηρικτική – ψυχολογική – θεραπευτική παρέμβαση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 Ψυχολογική προσέγγιση χρόνιου νεφροπαθούς

Οι χρόνιοι νεφροπαθείς θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι αποτελούν την πλέον αντιπροσωπευτική ομάδα των χρόνιων αρρώστων γιατί σήμερα έχουν τη δυνατότητα να ζουν πολλά χρόνια μαζί με τα ποικίλα και τα πολυάριθμα οργανικά προβλήματά τους που προέρχονται από τη νόσο καθώς και από τις μεθόδους που αντιμετωπίζεται.

Όσον αφορά την ψυχολογική κατάσταση οι χρόνιοι νεφροπαθείς περνούν δύο σημαντικές φάσεις. Η πρώτη αφορά την περίοδο που η νεφρική νόσος αντιμετωπίζεται με συντηρητικές μεθόδους και η δεύτερη περιλαμβάνει τη ζωή τους μετά την ένταξή τους σε κάποιο τύπο εξωτερικής αιμοκάθαρσης ή μετά από τη μεταμόσχευση. Κρίσιμο σημείο είναι της πρώτης φάσης είναι η στιγμή που θα γίνει η πληροφόρηση στον άρρωστο του η θεραπευτική του αντιμετώπιση πρέπει να γίνει με μία μορφή εξωνεφρικής αιμοκάθαρσης.

Είναι σημαντικό αυτή τη στιγμή η νοσηλευτική ομάδα να είναι ήδη πλήρως ενημερωμένη για την κοινωνική, συναισθηματική, οικονομική κατάστασή του όπως και για τις συνήθειες, το διανοητικό επίπεδο, την επιδεξιότητα και τα θρησκευτικά πιστεύω του. Αυτά είναι τα στοιχεία που διαμορφώνουν και συγκροτούν τον ψυχισμό του νεφροπαθούς. Η γνώση όλων αυτών θα οδηγήσει στην ανίχνευση της ψυχολογίας και στην εξατομίκευση των προβλημάτων του με αποτέλεσμα να υπάρξουν περισσότερες πιθανότητες να επιτύχουν στην προσπάθεια να ισορροπήσει, να προσαρμοστεί και να αντιμετωπίσει αυτή την δύσκολη περίοδο της ζωής του.

Η δεύτερη περίοδος που αφορά τη ζωή του στην εξωνεφρική αιμοκάθαρση είναι πιο περίπλοκη και με μεγαλύτερες δυσκολίες., γιατί κοντά στα προβλήματα της πρώτης περιόδου προστίθενται νέα. Αυτά που ξεκινούν από τις καινούργιες συνθήκες οι οποίες δημιουργούνται από τον τρόπο που αντιμετωπίζεται ο άρρωστος. Έτσι, ο νεφροπαθής, κάτω από τις νέες συνθήκες πρέπει τις περισσότερες φορές να αλλάξει ή να τροποποιήσει τις επαγγελματικές δραστηριότητές του.

Ακόμη οι ανάγκες της θεραπείας αναστατώνουν την κοινωνική συμπεριφορά του, αρκετά δε συχνά, ιδιαίτερα σε χώρες σαν τη δική μας με την ίδια γεωφυσική διαμόρφωση, αναγκάζεται να αλλάξει τρόπο διαμονής.

Ο χρόνος που αφιέρωνε στη δουλειά του, στην ψυχαγωγία του, στην οικογένειά του σμικρύνεται. Τέλος, εξ' αιτίας της συχνής και στενής επαφής που έχει με το μέσο που γίνεται η εξωνεφρική αιμοκάθαρση, αναπτύσσει έντονη ψυχολογική εξάρτηση με το μηχάνημα ή με τους περιτοναϊκούς σάκους.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι και στις δύο περιόδους της ζωής του νεφροπαθούς η ψυχολογική κατάστασή του επηρεάζεται από τη στάση των μελών της οικογένειάς του.

Ήδη από την πρώτη περίοδο το άμεσο οικογενειακό περιβάλλον πιέζεται από τα προβλήματά του και επιδρά με πολλούς θετικούς ή αρνητικούς τρόπους απέναντί του. Ακόμα και στη φάση της εξωνεφρικής κάθαρσης η οικογένειά του επιβαρύνεται με πολλαπλά προβλήματα, πολλές φορές δυσβάσταχτα που οδηγούν σε σύγκρουση με το νεφροπαθή.

Αν αυτή η ψυχολογική κατάσταση του νεφροπαθούς που διαμορφώνεται κατά τη χρονική περίοδο της εξωνεφρικής κάθαρσης,

δεν τη γνωρίζουμε στις λεπτομέρειές της και δεν την ανιχνεύουμε χωριστά για τον καθένα δεν είναι δυνατόν να τον βοηθήσουμε αποτελεσματικά ώστε να ισορροπήσει και να αντιμετωπίσει με επιτυχία αυτή την περίοδο της ζωής του. Και επειδή η ιατρική, αλλά και η νοσηλευτική δεν έχουν ακόμα σκύψει στο βάθος αυτών των προβλημάτων, πολύ συχνά, σχεδόν καθημερινά, βρισκόμαστε μπροστά σε νεφροπαθείς στην εξωνεφρική κάθαρσή του, τα άλυτα προβλήματά τους, δημιουργούν έντονες ψυχολογικές καταστάσεις οι οποίες εκδηλώνονται κυρίως με δύο τρόπους:

α) Την αδιαφορία που σχετίζεται με το κάθε τι, ακόμα και για θέματα που αφορούν την ίδια τη ζωή τους, όπως διαιτητικές παρεκτροπές, παρακοή ιατρικών εντολών κ.α.

β) Την επιθετικότητα που δεν εκδηλώνεται με έντονο τρόπο εναντίον όλων, ακόμα εναντίον αγαπημένων προσώπων ή ατόμων που τους παραστέκονται και τους βοηθούν όπως των γιατρών και των νοσηλευτών τους.

Κατ' αρχήν πρέπει να σχεδιαστεί ένα γενικό πρόγραμμα για την ανίχνευση και αξιολόγηση των προβλημάτων που έχουν οι νεφροπαθείς, για τους στόχους που εμείς επιδιώκουμε για τους τρόπους που θα τους επιτύχουμε.

Έπειτα πρέπει να ακολουθήσει η εκτίμηση, χωριστά κάθε νεφροπαθούς, σχετικά με τις συνθήκες της ζωής του, το διανοητικό επίπεδο, την επιδεξιότητά του και την κατάσταση από πλευράς νόσου και στη συνέχεια πρέπει να καθοριστούν οι ειδικές ανάγκες και τα προβλήματα που παρουσιάζει.

Ύστερα απ' όλα αυτά, πρέπει να εξατομικευθεί το γενικό πρόγραμμα για τον κάθε νεφροπαθή με βάση τα στοιχεία που έχουν ληφθεί πιο πάνω.

Με βάση το συγκεκριμένο αυτό πρόγραμμα, μετά από την πρώτη προσπάθεια, πρέπει να εκτιμηθούν τα αποτελέσματα που είχε η προσέγγιση του νεφροπαθούς. Αν χρειαστεί βέβαια, γίνεται και νέα προσπάθεια με τροποποιημένο πρόγραμμα.

Τέλος, επίτευγμα αυτών των προσπαθειών, αν τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά, θα είναι η δημιουργία ομάδων νεφροπαθών με κοινά χαρακτηριστικά, όσον αφορά την κοινωνική ζωή και το διανοητικό τους επίπεδο. Τα αποτελέσματα είναι εκείνα που θα αποκαλύψουν τα αδύνατα σημεία και θα βοηθήσουν να γίνουν τροποποιήσεις οι οποίες θα καταστήσουν μελλοντικά πλέον επιτυχημένες τις προσπάθειές μας για την προσέγγιση και την επίλυση των ψυχολογικών προβλημάτων των νεφροπαθών.²⁴

5.2 Νοσηλευτική παρέμβαση στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

- 1. Βοήθεια στην αναγνώριση και εξάλειψη της αιτίας της ΧΝΑ**
- 2. Διαιτητικοί περιορισμοί**

Δίαιτα σύμφωνα με τις τιμές των ηλεκτρολυτών, τα χημικά επίπεδα αίματος και την κλινική κατάσταση του ασθενούς.

α) Δίαιτα με μειωμένο λεύκωμα (ανώτερης βιολογικής αξίας), πλούσια σε υδατάνθρακες (τουλάχιστον 100gr) και λίπος, για ελάττωση του ενδογενούς καταβολισμού των πρωτεϊνών και πρόληψη κένωσης. Ακόμα η δίαιτα είναι φτωχή σε κάλιο και νάτριο.

β) Υγρά 400ml συν την ποσότητα όλων των αποβαλλόμενων υγρών για το προηγούμενο 24ωρο. Η κατανομή τους να αφηθεί στον άρρωστο.

γ) Σερβίρισμα του φαγητού στη σωστή θερμοκρασία. Όταν είναι δυνατό, να γίνεται από τον άρρωστο η επιλογή του είδους του φαγητού.

δ) Βοήθεια του αρρώστου να μετριάσει το αίσθημα της δίψας.

ε) Σχολαστική και ακριβής μέτρηση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων, κάθε ώρα, υγρών.

στ) Καθημερινή ζύγιση στον ίδιο ζυγό, με τα ίδια ρούχα, την ίδια ώρα της ημέρας, προτιμότερο πριν από το γεύμα. (Το βάρος δεν πρέπει να αυξάνεται ή να ελαττώνεται περισσότερο από 0,45 kg τη μέρα).

ζ) Συνεργασία με τη διαιτολόγο.

η) Διδασκαλία που αφορά τη δίαιτα.

θ) Διατήρηση σε υψηλό επίπεδο του ηθικού του αρρώστου. Δώστε την ευκαιρία να συζητήσει τα αισθήματά του.

ι) Αν η από το στόμα πρόσληψη τροφής δεν είναι δυνατή, γίνεται χορήγηση υπέρτοκων διαλυμάτων γλυκόζης ενδοφλεβίως.¹⁸

3. Πρόληψη των λοιμώξεων

α) Σχολαστική άσηπτη τεχνική, οι άρρωστοι να νοσηλεύονται σε μοναχικό δωμάτιο. αποφυγή της έκθεσής τους σε οποιαδήποτε πηγή μόλυνσης.

β) Αναγνώριση και αναφορά σημείων λοίμωξης (ο άρρωστος μπορεί να έχει υποθερμία σε λοίμωξη και λευκοκυττάρωση χωρίς να έχει λοίμωξη).

γ) Χορήγηση αντιβιοτικών που έχει παραγγείλει ο γιατρός, σε περίπτωση λοίμωξης.

δ) Προσοχή στα ρεύματα, προσοχή όμως το δωμάτιο να αερίζεται καλά.

ε) Αν υπάρχει μόνιμος καθετήρας, εξασφάλιση εντολής για πλύση με διάλυμα αντιβιοτικού.

στ) Συχνό γύρισμα. Βήχας, βαθιές αναπνοές για αποβολή των εκκρίσεων ώστε να προληφθεί η πνευμονία.

ζ) Διδασκαλία αρρώστου να διατηρεί κανόνες υγιεινής και να αποφεύγει επαφή με άτομα που έχουν λοιμώξεις της ανώτερης αναπνευστικής οδού.¹⁸

4. Περιορισμός δραστηριότητας για μείωση μεταβολικού βαθμού

α) Ενθάρρυνση του αρρώστου να μένει στο κρεβάτι στην οξεία φάση.

β) Εξασφάλιση άλλων επιτρεπτών δραστηριοτήτων. Διδασκαλία του αρρώστου για τη σημασία της μείωσης δραστηριοτήτων, ζήτηση βοήθειας από την οικογένεια.

γ) Αποφυγή της μυϊκής ατροφίας και μυϊκού τόνου, ασκήσεις παθητικές και ενεργητικές.

δ) Κατά τη διουρητική φάση, βοήθεια και ενθάρρυνση για βαθμιαία έγερση από το κρεβάτι.¹⁸

5. Απορύθμιση ηλεκτρολυτών και διαταραχή υγρού

α) Συσκευή για συνεχή λήψη και καταγραφή ΗΚΓ, προκειμένου να διαπιστωθούν αρρυθμίες και αποκλεισμός.

β) Συχνή μέτρηση και αξιολόγηση κεντρικής φλεβικής πίεσης κάθε ώρα για την σταθεροποίηση της κατάστασης.

γ) Μέτρηση και αξιολόγηση ζωτικών σημείων, κάθε ώρα. Εκτίμηση κορυφαίου παλμού και κερκιδικού σφυγμού.

δ) Εκτίμηση καρδιακών ήχων. Ακρόαση για τριβή και ταχυκαρδία. Παρακολούθηση για σημεία διηδρώματος ή καρδιακού επιπωματισμού. Ετοιμασία για επείγουσα περικαρδιοκέντηση.

ε) Εκτίμηση αναπνευστικών ήχων. Τύπος αναπνοής.

στ) Παρακολούθηση για σημεία υπερκαλιαιμίας.

ζ) Λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση της υπερκαλιαιμίας χορήγηση φαρμάκων σύμφωνα με το γιατρό.

- Ρητίνες ανταλλαγής κατιόντων αυξάνουν την απέκκριση καλίου από το έντερο.
- Γλυκόζη και ινσουλίνη ενδοφλέβια. Η μετατροπή της γλυκόζης σε γλυκογόνο εισάγει το κάλιο μέσα στο κύτταρο.
- Ενδοφλέβια γλυκονικό ασβέστιο και χλωριούχο ασβέστιο για προστασία του καρδιακού μυός από την υπερκαλιαιμία.
- Ενδοφλέβια διττανθρακικό νάτριο: βοηθά την καταπολέμηση της οξέωσης.
- Παρακολούθηση για σημεία υποκαλιαιμίας.¹⁷

6. Φροντίδα στόματος και δέρματος

α) Φροντίδα στόματος πριν από κάθε γεύμα. Το ξύδι (0,25% οξεϊκό οξύ) εξουδετερώνει το αμμώνιο και απαλλάσσει τον άρρωστο από τη μεταλλική αμμωνική γεύση.

β) Είναι απαραίτητη η ειδική φροντίδα του δέρματος. Χρησιμοποίηση ουδέτερων σαπουνιών χωρίς χρώμα.

γ) Αν υπάρχει ουραιμική πάχνη, συχνό μπάνιο για απομάκρυνση των κρυστάλλων. Δεν χρησιμοποιείται σαπούνι, γιατί το δέρμα είναι αρκετά ξηρό.

δ) Συστηματική, κάθε 4 ώρες, εξέταση των οστεϊκών προεσοχών του σώματος για διαπίστωση σημείων πίεσης.

ε) Γύρισμα αρρώστου κάθε 2 ώρες. Χρησιμοποίηση για εντριβή ή μασάζ, μέσων που δεν ξηραίνουν το δέρμα. Πρόληψη κατακλίσεων.¹⁷

7. Περιβάλλον του αρρώστου

α) Διατήρηση των θορύβων στο ελάχιστο και ήρεμης ατμόσφαιρας. Σχεδιασμός περιόδων ανάπαυσης.

β) Διατήρηση από τον άρρωστο μέγιστης δυνατής ανεξαρτησίας στην αυτοφροντίδα. Βοήθεια, όταν τη χρειάζεται.

γ) Προφυλάξεις για την περίπτωση σπασμών. Χρησιμοποίηση καλυμμένου γλωσσοπίεστρου, αεραγωγού, αναρροφητήρα, οξυγόνου και καλυμμένων προφυλακτήρων.

δ) Απαραίτητη ή περιβαλλοντική ασφάλεια.¹⁸

8. Καταπολέμηση της αναιμίας και αιμορραγικής διάθεσης

α) Αποφυγή τραυματισμών. Κομμένα νύχια. Μαλακή βούρτσα δοντιών, λεπτές βελόνες ενέσεων.

β) Αποφυγή δυσκοιλιότητας, δυνατού φυσήματος μύτης κ.ά.

γ) Παρακολούθηση απεκκριμάτων και ζωτικών σημείων για διαπίστωση αιμορραγίας.

δ) Αν γίνεται μετάγγιση, παρακολούθηση για σημεία αντίδρασης (συνήθως χορηγούνται πλυμμένα ερυθρά για αποφυγή αύξησης των επιπέδων καλίου και ουρίας).¹⁷

9. Γενικά νοσηλευτικά μέτρα

α) Παρακολούθηση για φαρμακευτική τοξικότητα.

- β) Συχνή παρακολούθηση και εκτίμηση παραμέτρων αίματος.
- γ) Διατήρηση ανοικτών δρόμων επικοινωνίας, ώστε ο άρρωστος να μπορεί να συζητά τις αγωνίες και τους φόβους του.
- δ) Συνεργασία με κοινωνική υπηρεσία και διαιτολόγο.
- ε) Συστάσεις παραπομπών για σεξουαλική και επαγγελματική συζήτηση.¹⁸

Ψυχολογικές απόψεις

- α) Βοήθεια του αρρώστου και οικογένειας να αποδεχθούν και να διαπραγματευθούν για το χρόνια νόσημα.
- β) Βοήθεια για μελλοντικό σχεδιασμό και για αναγνώριση των σημαντικών αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν.
- γ) Η έγκαιρη συζήτηση για εφαρμογή κάθαρσης και μεταμόσχευσης είναι ζωτικής σημασίας.
- δ) Παροχή ευκαιρίας στον άρρωστο και στην οικογένειά του να σκεφθούν την αλλαγή επαγγέλματος, κατοικίας και οικονομικών συνθηκών.
- ε) Εξασφάλιση ατμόσφαιρας για ανοικτή συζήτηση των προβλημάτων του αρρώστου και της οικογένειας.²⁶

Διδασκαλία

- α) Αναγνώριση θετικών πλευρών της κατάστασης του αρρώστου. Ενθάρρυνση της οικογένειας να αποφύγει την υπερπροστασία του αρρώστου.
- β) Οι πληροφορίες για τα φάρμακα και τη δίαιτα πρέπει να δοθούν γραπτά και προφορικά στον άρρωστο.
- γ) Αποφυγή λήψης οποιουδήποτε φαρμάκου χωρίς ιατρική οδηγία.

δ) Ανάπτυξη δεξιοτεχνιών για την αυτοπαρακολούθηση: βάρος σώματος, οίδημα, μέτρηση προσλαμβανόμενων – αποβαλλόμενων υγρών.

Κατά την περίοδο της συντηρητικής αγωγής, αξιολόγηση της ικανότητας και επιθυμίας του αρρώστου να συνεργαστεί στη χρόνια αιμοκάθαρση ή τη μεταμόσχευση.

Παραπέμπουμε τον άρρωστο για επαγγελματική προσαρμογή.

Παρακολούθηση μετανοδοκομειακής φροντίδας και αξιολόγηση αποτελεσμάτων.¹⁸

Αξιολόγηση

1. Επίτευξη των σκοπών θεραπευτικής και νοσηλευτικής αγωγής.
2. Επιπλοκές: επιμονή συμπτωμάτων.

Παρέμβαση: θεραπείες νεφρικής υποκατάστασης.¹⁸

5.3 Νοσηλευτική παρέμβαση σε περιτοναϊκή κάθαρση

Ο νεφροπαθής αποτελεί ίσως την πιο αντιπροσωπευτική ομάδα χρόνιων ασθενών / αρρώστων. Χάρη στη σύγχρονη τεχνολογία, έχουν τη δυνατότητα να ζουν για πολλά χρόνια, βιώνοντας πολλαπλά οργανικά, ψυχολογικά και φυσικά προβλήματα που απορρέουν από τη ΧΝΑ. Κύριο μέλημα λοιπόν των νοσηλευτών είναι η αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων με παροχή υψηλής ποιότητας, νοσηλευτικής φροντίδας, σε όλες τις φάσεις εφαρμογής της μεθόδου.¹⁸

Νοσηλευτική παρέμβαση πριν τη διαλείπουσα Π.Κ.

1. Ο νοσηλευτής εξηγεί:

- α. Το σκοπό της θεραπείας
 - β. Την εισαγωγή του καθετήρα
 - γ. Την αλλαγή του υγρού
 - δ. Την δραστηριότητα που επιτρέπεται κατά τη διάρκεια της θεραπείας
 - ε. Το χρόνο διάρκειας της θεραπείας (συνήθως 36-42 ώρες, αλλά αν τα επίπεδα της ουρίας, του καλίου κλπ. παραμένουν ψηλά, χρειάζονται υψηλές δόσεις).
2. Ο νοσηλευτής εκτιμά το επίπεδο του άγχους του αρρώστου και παρεμβαίνει ανάλογα (μερικοί άρρωστοι θέλουν λίγες πληροφορίες ενώ άλλοι ωφελούνται από ακριβή και λεπτομερή πληροφόρηση).
 3. Παροχή ευκαιριών στον άρρωστο να εκφράσει τους φόβους του και τις αγωνίες του, και χρόνου για τη διατύπωση των ερωτήσεών του.
 4. Εξασφάλιση γραπτής συγκατάθεσης.
 5. Αδειασμα κύστης (αν δεν μπορεί ο άρρωστος να ουρήσει, γίνεται καθετηριασμός) για αποφυγή του κινδύνου διάτρησης της κατά τη διάρκεια της παρακέντησης.
 6. Μέτρηση βάρους σώματος για μετέπειτα σύγκριση.
 7. Μέτρηση ζωτικών σημείων για μετέπειτα χρήση.
 8. Φυσική βοήθεια του αρρώστου για την παρακέντηση και την εισαγωγή του καθετήρα.¹⁸

Νοσηλευτική παρέμβαση κατά τη διάρκεια διαλείπουσας Π.Κ.

1. Τήρηση του προγράμματος θεραπείας όπως παραγγέλθηκε από το γιατρό. Άριστος ρυθμός διύλισης είναι περίπου 2,5L/ώρα.

- Σύνδεση δύο σάκων υγρού διύλισης σε ψ σωλήνα χορήγησης (μειώνει τις πιθανότητες μόλυνσης στο μισό).
- Θέρμανση του υγρού διύλισης στους 37°C, πριν από την εισαγωγή του στην περιτοναϊκή κοιλότητα (επιταχύνει τη διεργασία της διύλισης, διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του σώματος και παρέχει άνεση στον άρρωστο.
- Προσθήκη ηπαρίνης στο διάλυμα (50 μονάδες στον ένα μόνο σάκο).
- Εισαγωγή του διαλύματος σε χρόνο καθορισμένο από το γιατρό (συνήθως μέσα σε 10-20 min). Προσοχή ώστε να μπει ο αέρας μέσα στους σωλήνες, γιατί θα προκαλέσει δυσφορία στον άρρωστο και δυσκολίες στην παροχέτευση του υγρού. Κλείσιμο των πιάστρων εισόδου του υγρού.
- Παραμονή του υγρού στην κοιλότητα για 20-30 min ή σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.
- Παροχέτευση του υγρού από την κοιλότητα και κλείσιμο του πιάστρου εξόδου. Ο χρόνος ορίζεται από το γιατρό (συνήθως 20min).
- Παρακολούθηση χρώματος υγρού. Κανονικά είναι διαυγές και ελαφρά κίτρινο· μπορεί να είναι αιμορραγικό κατά τους πρώτους κύκλους θεραπείας εξαιτίας της τραυματικής εισαγωγής του καθετήρα. Αιμορραγικό υγρό και μετά τους πρώτους κύκλους πρέπει να προκαλεί υποψία ενδοκοιλιακής αιμορραγίας.
- Αν η παροχέτευση του υγρού είναι δύσκολη γίνεται έλεγχος για αναδιπλώσεις, άρμεγμα του σωλήνα, αλλαγή θέσης του αρρώστου, εφαρμογή σταθερής πίεσης στην κοιλιά με τις δύο παλάμες και η πλύση της περιτοναϊκής κοιλότητας με ηπαρινισμένο διάλυμα χλωριούχου

νατρίου. Αν με αυτά τα μέτρα δεν αυξάνεται η παροχέτευση, ειδοποιείται ο γιατρός. Μπορεί να χρειαστεί αλλαγή ο καθετήρας.

2. Συμπλήρωση του δελτίου κάθαρσης

- Αναγραφή είδους υγρού διύλισης, φαρμάκων που προστέθηκαν, ποσότητας που ευέθηκε και παροχετεύθηκε, ακριβών χρόνων εισαγωγής και εξόδου ισοζύγιο κάθε κύκλου και αθροιστικού ισοζυγίου.
- Ενημέρωση γιατρού για ισορροπία των υγρών τουλάχιστο κάθε 8 ώρες. Σημαντικές μεταβολές στην ισορροπία υγρών πρέπει να αναφέρονται αμέσως.
- Παρακολούθηση και εκτίμηση όλων των άλλων τύπων και ποσών των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. Η διαίτα είναι ελεύθερη, πρέπει όμως να περιέχει περισσότερη της συνήθους ποσότητας πρωτεΐνης, ανώτερης βιολογικής αξίας, εξαιτίας της απώλειάς της στο υγρό κάθαρσης.

3. Παρακολούθηση και σύγκριση των ζωτικών σημείων με εκείνα της βασικής γραμμής

- Μέτρηση των ζωτικών κάθε 15 Min στην πρώτη έγχυση και κάθε 1-4 ώρες μετά.
- Σύνδεση αρρώστου με καρδιοσκόπιο. Αξιολόγηση κορυφαίου παλμού και παρακολούθηση για αρρυθμίες.

4. Μέτρηση βάρους κάθε 24 ώρες μετά την έναρξη της κάθαρσης.

5. Προσδιορισμός ηλεκτρολυτών αίματος κάθε 12 ώρες ή συχνότερα αν χρειάζεται.

6. Εξέταση ούρων για σάκχαρο, κετονικά σώματα, ειδικό βάρος, λεύκωμα, ερυθρά αιμοσφαίρια, Rh κλπ σε κάθε ούρηση.
7. Παρακολούθηση για υπεργλυκαιμία υπόταση, υπογλυκαιμία, λοίμωξη, υπερυδάτωση, υπονατρίαζ και υποπρωτεϊναιμία (η πρωτεΐνη που χάνεται είναι περίπου 0,2-0,8 g/L).
8. Εξασφάλιση των απαραίτητων μέτρων άνεσης
 - Καταλληλότερος χρόνος για μπάνιο ή εντριβή και άλλα μέτρα υγιεινής και άνεσης, είναι οι περίοδοι ισοζυγισμού και εξόδου του υγρού.
 - Επειδή είναι πολύωρη θεραπεία, είναι απαραίτητη απασχόληση του αρρώστου.
 - Ενθάρρυνση για αυτοφροντίδα.
 - Απαραίτητη η ιατρική οδηγία για έγερση του αρρώστου για σύγχρονο μόνο χρονικό διάστημα.
 - Σε περίπτωση πόνου κατά την εισαγωγή του υγρού, επιβράδυνση εισαγωγής, χρήση αναλγητικών και τοπικών αναισθητικών.
9. Διατήρηση ασηψίας
 - Αλλαγή γαζών στο σημείο του καθετήρα κάθε 8 ώρες, με αυστηρά άσηπτη τεχνική. (Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντιστρόφως προφυλάξεις απομόνωσης).
10. Παρακολούθηση για σημεία περιτονίτιδας. Αν υπάρχει υποψία, αποστολή του υγρού εξόδου για καλλιέργεια και ευαισθησία.
Σημεία περιτονίτιδας: κοιλιακός πόνος, ευαισθησία, σανιδώδης κοιλιά, πυρετός, λευκοκυττάρωση και θολερή όψη του υγρού παροχέτευσης.

11. Παρακολούθηση για σημεία εντερικής διάτρησης (πόνος και κοπρανώδης υλικό στο υγρό). Διακοπή κάθαρσης και άμεση κλήση του γιατρού.
12. Παρακολούθηση για σημεία Ο.Π.ΟΙ. (ταχύπνοια, επιπόλαιη αναπνοή, ρόγχοι, ταχυκαρδία). Διακοπή εισαγωγής υγρού, ανύψωση του άνω μέρους του κρεβατιού. Κλήση του γιατρού.
13. Παρακολούθηση για σημεία διαρροής του υγρού διύλισης στους κοιλιακούς ιστούς, στη θωρακική κοιλότητα και στο όσχεο. Αν συμβαίνει, αλλαγή γαζών γύρω από τον καθετήρα. Κλήση γιατρού.
14. Συνεχής ενθάρρυνση και υποστήριξη του αρρώστου. Διατήρηση θεραπευτικής διαπροσωπικής σχέσης νοσηλευτή και αρρώστου. Ευκαιρίες για έκφραση της αγωνίας και των αισθημάτων ματαιώσης. Βοήθεια του αρρώστου να διατηρήσει την αυτοεκτίμηση για το σωματικό του είδωλο.
15. Παρακολούθηση για μεταβολές στη συμπεριφορά.
16. Λήψη μέτρων ασφαλείας.¹⁸

Νοσηλευτική παρέμβαση μετά από διαλείπουσα Π.Κ.

1. Μετά την αφαίρεση του καθετήρα, αποστολή της κορυφής του για καλλιέργεια.
2. Συνέχιση παρακολούθησης των ζωτικών σημείων κάθε 2-4 ώρες, ειδικά της θερμοκρασίας.
3. Τήρηση άσηπτης τεχνικής κατά την αλλαγή των γαζών στο σημείο παρακέντησης.

4. Συνέχιση μέτρησης και συσχέτισης όλων των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών. Ζωτικής σημασίας η καθημερινή ζύγιση.
5. Παρακολούθηση και εκτίμηση των δοκιμασιών της νεφρικής λειτουργίας και των προσλαμβανόμενων ηλεκτρολυτών.
6. Συχνές παροδικές εκτιμήσεις της όλης φυσικής κατάστασης του αρρώστου.
7. Ψυχολογική υποστήριξη.¹⁸

Νοσηλευτική παρέμβαση στη συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση

1. Ένας μόνιμος καθετήρας εμφυτεύεται μέσα στο περιτόναιο το εσωτερικό του cuff του καθετήρα εγκλείεται από ινώδη ιστό, που το σταθεροποιεί και ελαχιστοποιεί την διαρροή.
2. Ένας σωλήνας εφαρμόζεται στο εξωτερικό άκρο του καθετήρα. Το περιφερικό του τμήμα εισάγεται σε πλαστικό αποστειρωμένο σάκο που περιέχει το διάλυμα δύλισης.
3. Ο σάκος ανυψώνεται στο ύψος του ώμου και το εγχέεται με τη βαρύτητα στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
4. Κατόπιν, ο σάκος και ο σωλήνας διπλώνονται και τοποθετούνται σε έναν ασκό στη μέση του αρρώστου κάτω από τα ρούχα του.
5. Μετά περίπου 4 ώρες, ο σάκος ξεδιπλώνεται και τοποθετείτε κοντά στο δάπεδο για να επιτρέψει την παροχέτευση του διαλύματος από την περιτοναϊκή κοιλότητα σε χρόνο 20-40 min.
6. Στη συνέχεια, με άσηπτες συνθήκες εφαρμόζεται ένας νέος σάκος με διάλυμα και η διαδικασία επαναλαμβάνεται.²⁶

7. Ο άρρωστος εκτελεί 4-5 ανταλλαγές ημερησίως, επτά μέρες την εβδομάδα, με το υγρό να παραμένει τη νύχτα στην περιτοναϊκή κοιλότητα για να επιτρέπει ύπνο χωρίς διακοπές.

Λιδασκαλία του αρρώστου κατά τη ΣΦΠΚ.

- Η μακροχρόνια εφαρμογή της ΣΦΠΚ εξαρτάται από την πρόληψη της υποτροπιάζουσας περιτονίτιδας.
 - Χρήση αυστηρής άσηπτης τεχνικής κατά τη φροντίδα του καθετήρα.
 - Αναφορά σημείων και συμπτωμάτων περιτονίτιδας: θολερό περιτοναϊκό υγρό, κοιλιακός πόνος ή ευαισθησία, κακουχία ή πυρετός.
 - Αποστολή δείγματος περιτοναϊκού υγρού στα εργαστήρια για καλλιέργεια και χρώση κατά Gram.
 - Θεραπεία με ενδοπεριτοναϊκή αντιβίωση στο σπίτι ή στο νοσοκομείο.
- Να μην παραλείπει αλλαγές σάκου· αυτό θα προκαλέσει ανεπαρκή έλεγχο της νεφρικής ανεπάρκειας.
- Μπορεί να συνοδεύει τη ΣΦΠΚ κάποια αύξηση βάρους σώματος· το υγρό διύλισης περιέχει σημαντική ποσότητα γλυκόζης, που προσθέτει θερμίδες στην καθημερινή πρόσληψη.²⁶

5.4 Νοσηλευτική παρέμβαση κατά την αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό

A. Πριν την αιμοκάθαρση

Εκτίμηση

α) Γενική κατάσταση του ασθενούς.

β) Μέτρηση του βάρους του σώματος.

γ) Ζωτικά σημεία.

δ) Κατάσταση της περιοχής αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης:

- εξωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση SHUNT

- υποδόρια αρτηριοφλεβική παράκαμψη FISTULA

SHUNT – Έλεγχος των γαζών

- Έλεγχος για σημεία θρόμβου

- Παρακολούθηση για σημεία λοίμωξης

- Διδασκαλία για τη φροντίδα του Shunt

FISTULA - Έλεγχος για σημεία θρομβοφλεβίτιδας

- Σημείωση παρουσίας οιδήματος ή υποχρωματισμού.

ε) Ημερομηνία προηγούμενης κάθαρσης.

στ) Ιστορικό αιμορραγίας.

ζ) Γενική ψυχολογική κατάσταση.

η) Πληροφόρηση που αφορά τη συμμόρφωση του αρρώστου με το διοικητικό θεραπευτικό του πρόγραμμα.¹⁸

B. ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ (ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ)

Γ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

α) Ζωτικά σημεία

β) Ακριβές βάρος σώματος

γ) Προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά.

δ) Παρακολούθηση για σημεία εγκεφαλικού οιδήματος.

ε) Παρακολούθηση για αιμορραγική διάθεση.

Νοσηλευτική παρέμβαση

Προετοιμασία μηχανήματος TN. Πριν την αιμοκάθαρση

Μετά το πέρας της αιμοκάθαρσης το μηχάνημα ξεπλένεται με απιονισμένο νερό και αποστειρώνεται. Σε μηχανήματα με κάδο τοποθετούμε 2 φορμόλης 40% σε 50 L νερού και το αφήνουμε όλη τη νύχτα.

Μία φορά την εβδομάδα γίνεται η απολύμανση με αραιωμένη χλωρίνη μόνο επί 15'. Η χλωρίνη χρησιμοποιείται για την καταστροφή του ιού της ηπατίτιδας.

Όταν κλείσουμε το μηχάνημα το καθαρίζουμε και εξωτερικά, για να απομακρύνουμε το αίμα και τα άλατα του διαλύματος από όλα τα εξαρτήματα. Το πρωί το μηχάνημα ξεπλένεται από τη φορμόλη. Στη διάρκεια του ξεπλύματος το ροόμετρο πρέπει να είναι ανεβασμένο, για να ξεπλυθούν και οι γραμμές που φέρουν το διάλυμα στο φίλτρο. Το ξέπλυμα στα μηχανήματα αυτόματης ανάμειξης διαρκεί 15-20'. Κατόπιν γίνεται έλεγχος για ύπαρξη φορμόλης με το Klinitest. Το σιέλ χρώμα που παίρνει το Klinitest το νερό δηλώνει ότι δεν υπάρχει ίχνος φορμόλης ενώ το χακί είναι το επικίνδυνο. Η φορμόλη στο διάλυμα προκαλεί αιμολυτική αντίδραση στον ασθενή. Τα μηχανήματα με μπάνιο ξεπλένονται με άφθονο νερό και υπό πίεση για πολύ ώρα. Ακολουθεί βούρτσισμα του κάδου, ξέπλυμα ξανά και κατόπιν μπορεί να γεμίσει με διάλυμα.

Σε όλες τις παραπάνω εργασίες η νοσηλεύτρια πρέπει να φοράει γάντια και να είναι ιδιαίτερα προσεκτική.¹⁸

Περιποίηση του Scriber Shunt

Επειδή υπάρχει μετάπτωση ενός υποδόριου τμήματος στο εξωσωματικό τμήμα του Shunt, χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην περιποίησή του, ειδικά στις θέσεις του δέρματος που μεταπίπτει το ένα τμήμα στο άλλο, κυρίως για να αποφευχθεί η διαπύηση. Τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν είναι τα εξής:

- Καθημερινή αλλαγή με αποστειρωμένες γάζες και εργαλεία και περιποίηση του δέρματος της περιοχής με Betadine.
- Κατά τη διάρκεια της αιμοδιύλισης προσεκτική σταθεροποίηση των σκελών για την αποφυγή της βίαιης μετάθεσής τους.
- Ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται κατά την σταθεροποίηση των σκελών σε ασθενείς με διαταραχές συνείδησης.
- Χορήγηση αντιβιοτικών συστηματικά με υποψία ή ύπαρξη τοπικής φλεγμονής ή διαπύησης, αφού ληφθεί καλλιέργεια με στυλεό.
- Συστηματική χορήγηση αντιπηκτικών. Δεν βοηθά όταν υπάρχει θρόμβωση, τουλάχιστον στην τελική διάσωση της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας. Απλώς προσφέρει κάποια παράταση στο χρόνο επιβίωσής τους.¹¹

Περιποίηση της fistula

Η περιποίηση και ο έλεγχος της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης αρχίζει αμέσως μετεγχειρητικά. Η ψηλάφηση ρόλου και των σφύξεων του φλεβικού σκέλους και η ακρόαση του φυσήματος στην περιοχή της αναστόμωσης και στην πορεία της φλέβας γίνεται τα πρώτα 24ωρα πολλές φορές την ημέρα. Άσηπτη αλλαγή του χειρουργικού τραύματος γίνεται 3-4 μέρες, εκτός εάν υπάρχει ιδιαίτερος λόγος ή επιπλοκές, όπως αιμορραγία, αιμάτωμα ή διαπύηση.

Αμέσως μετεγχειρητικά αρχίζει η προσπάθεια αυξημένης ροής στο χέρι με μυϊκή άσκηση. Αυτό συνδυάζεται με αύξηση των αντιστάσεων κεντρικά από την αναστόμωση μετά την 4^η-5^η μέρα και περιοδική για λίγα λεπτά της ώρας, αλλά πολλές φορές την ημέρα τοποθέτησης ελαστικής περιίδεσης στον βραχίονα.

Τα ράμματα του δέρματος αφαιρούνται την 7^η-8^η μετεγχειρητική ημέρα. Για να παρακεντηθεί μια αρτηριοποιημένη φλέβα χρειάζεται 4-6 εβδομάδες. Αυτό το διάστημα είναι καθοριστικό για την αύξηση και ισχυροποίηση του τοιχώματος της φλέβας. Βέβαια εάν υπάρχει ανάγκη μπορεί να γίνει παρακέντηση και νωρίτερα, αλλά δεν συνίσταται. Αυτό όμως που πρέπει να τηρείται σχολαστικά είναι η παρακέντηση κάθε φορά σε άλλο σημείο.¹¹

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ

Κάθε αιμοκάθαρση πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, αλλά στην πρώτη πρέπει να παίρνει ιδιαίτερες προφυλάξεις. Η πρώτη αιμοδιύλιση πρέπει να έχει μικρή χρονική διάρκεια και ροή αίματος ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα υπότασης και η ρήξη της ωσμωτικής ισορροπίας, εξαιτίας της αρχικά μεγάλης συγκέντρωσης της ουρίας.

Διάφορα συμπτώματα καθώς επίσης και ατυχήματα μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης που μπορούν να αποφευχθούν εφαρμόζοντας μια καλή τεχνική η νοσηλεύτρια που θα παρακεντήσει πρέπει να είναι κατάλληλα προετοιμασμένη. Φροντίζει να έχει έτοιμο το υλικό που θα χρησιμοποιήσει, set με βελόνες παρακέντησης και αντισηπτικό υλικό. Το μηχάνημα θα πρέπει να είναι έτοιμο με το φίλτρο τοποθετημένο και υπαρινισμένο με 1000cc ισοτονικού διαλύματος NaCl στο οποίο έχουν τοποθετηθεί 4000IU ηπαρίνης.

Η νοσηλεύτρια τηρεί σχολαστικά την τοπική αντισηψία, για να αποφύγει τη μόλυνση. Φορεί αποστειρωμένα γάντια, απολυμαίνει τοπικά τη fistula με αντισηπτικό, απλώνει το αποστειρωμένο τετράγωνο. Στη συνέχεια ηπαρινίζει τη βελόνη παρακέντησης.

Παρακεντά πρώτα τη φλεβική γραμμή, η οποία θα εξασφαλίσει την επιστροφή του αίματος στον άρρωστο, κατά τη φορά της κυκλοφορίας. Η αρτηριακή βελόνα παρακεντάται μερικά εκατοστά πιο κάτω από τη φλεβική και αντίθετα με τη φορά της κυκλοφορίας τουλάχιστον 3-4cm πάνω από το σημείο της αναστόμωσης. Η αρτηριακή βελόνα συνδέεται με την αρτηριακή γραμμή και αυτή με τη σειρά της με το φίλτρο. Με τη βοήθεια της αντλίας αίματος το αίμα αναρροφάται στη συνέχεια ηπαρινίζεται και περνά στο φίλτρο. Εκεί αποβάλλονται από το αίμα στο διάλυμα και μέσα από τη διαπερατή μεμβράνη, τα περιττά υγρά καθώς και οι μικρομοριακές ουσίες, ουρία, κρεατινίνη και ηλεκτρολύτες και σε μικρό βαθμό οι μέσου μοριακού βάρους. Στη συνέχεια το αίμα επιστρέφει στον ασθενή με τη φλεβική γραμμή. Στην περίπτωση εξωτερικής αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (Shunt) γίνονται τα ίδια, αφού αποσυνδεθεί το σημείο της συνδέσεως του αρτηριακού και με το φλεβικό σκέλος.

Το αίμα που περνά από το φίλτρο και τις γραμμές πρέπει να επιστρέφει χωρίς να πήξει γι' αυτό όμως αμέσως μετά τη σύνδεση δίνουμε μια αρχική δόση ηπαρίνης 2000IV και στη συνέχεια με τη βοήθεια μιας αντλίας γίνεται συνεχής ηπαρινισμός στο αρτηριακό σκέλος. Σ' αυτή τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης ο ασθενής παίρνει 8000-10000 IV ηπαρίνης. Σε ορισμένες περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος αιμορραγίας εξουδετερώνεται στην έξοδο του φίλτρου η ηπαρίνη με θειική προταμίνη. Η νοσηλεύτρια στην περίπτωση αυτή και κατά

διαστήματα ελέγχει την πήκτικότητα του αίματος, έτσι ώστε ο χρόνος πήξης του αίματος στο αρτηριακό σκέλος να είναι κάτω από 10 min.

Το βάρος που πρέπει να χάσει ο ασθενής προγραμματίζεται από την αρχή της αιμοκάθαρσης. Αυτό ισούται με τη διαφορά του αρχικού βάρους και αυτού που υπάρχει μετά την αιμοκάθαρση, το κανονικό βάρος που πρέπει να έχει ο ασθενής για να μην έχει συμπτώματα και επιπλοκές, λέγεται «ξηρό» σωματικό βάρος.

Η επίβλεψη του αιμοκαθαρόμενου ασθενή από τη νοσηλεύτρια σ' όλη τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, είναι αναγκαία. Ελέγχει κυρίως την γενική κατάσταση και τις μεταβολές της ΑΠ, η οποία πρέπει να εκτιμάται ανά ώρα και σε μικρότερα διαστήματα, αν υπάρχει ανάγκη. Όλα αυτά καθώς και όλα τα συμπτώματα οι επιπλοκές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης πρέπει να σημειωθούν σε ειδικό φύλλο.

Στο τέλος της αιμοδιύλισης η αρτηριακή βελόνη αποσύρεται από τον ασθενή και το σημείο της παρακέντησης που αιμοραγεί καλύπτεται με μια αποστειρωμένη γάζα πιέζοντας ελαφρά, ώστε να γίνει η αιμόσταση. Η αρτηριακή γραμμή συνδέεται με ισοτονικό διάλυμα NaCl. Η αντλία του αίματος σταματάει και το αίμα που περιέχεται ακόμη μέσα στο φίλτρο και στη φλεβική γραμμή επιστρέφει στον άρρωστο με τη βοήθεια της βαρύτητας. Το φίλτρο τοποθετείται σε κάθετη θέση και σε ύψος 2 μέτρα περίπου από το έδαφος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προώθηση του αίματος και αέρα, αλλά με τον τρόπο αυτό υπάρχει κίνδυνος εμβολής με αέρα, γι' αυτό και συνήθως αποφεύγεται.

Εκτός όμως από το πιο πάνω η καλή αντισηψία και η αποφυγή κυρίως των τοπικών λοιμώξεων (είτε του δέρματος, είτε του υποδόριου ιστού, είτε του ίδιου του αγγειακού τοιχώματος) για τους αιμοδιυλιζόμενους

αποκτά ιδιαίτερη σημασία αν ληφθεί υπόψη πως μία τοπική φλεγμονή οδηγεί:

- σε προσωρινό αποκλεισμό της παρακέντησης και φυσικά αδυναμία υποβολής των ασθενειών σε αιμοκάθαρση και
- σε πιθανή καταστροφή της αντιστόμωσης και στη συνέχεια σε ανάγκη δημιουργίας νέας.

Όλα αυτά αποτελούν σοβαρή δοκιμασία, ψυχική και σωματική για τον ασθενή και ανάλογη επιβάρυνση του προσωπικού.

Η καλή αντισηψία λοιπόν πρέπει να λαμβάνεται:

- μάσκα – γάντια αποστειρωμένα κατά τη διάρκεια της παρακέντησης και τήρηση όλων των κανόνων χειρουργικής προετοιμασίας
- αποστειρωμένα εργαλεία και βελόνες παρακέντησης
- καλό πλύσιμο με αντιβακτηριδιακό σαπούνι πριν παρακεντηθεί η fistula
- γρήγορη σύνδεση και αποσύνδεση του αρρώστου με σκόπό την αποφυγή έκθεσης του ασθενή με μικροβιακές μολύνσεις, αποτέλεσμα της εισόδου μικροβίων
- αναλυτικές οδηγίες της νοσηλεύτριας προς τον ασθενή σχετικά με την περιποίηση της αρτηριοφλεβικής στο σπίτι.¹⁸

Ψυχολογική παρέμβαση στον αιμοκαθαρόμενο ασθενή

- Υποστήριξη του αρρώστου, εκτός αν οι μηχανισμοί άμυνας του είναι σαφώς κατάστρεπτικοί. Παραδοχή των θέσεων του αρρώστου είναι απαραίτητη. Βοήθεια του αρρώστου να κλάψει για τη χαμένη του υγεία, ανεξαρτησία, οικονομική σταθερότητα και, πιθανά, το

επάγγελμα. Βοήθεια για ανάπτυξη και εξερεύνηση νέων ενδιαφερόντων.

- Παρακολούθηση για σημεία κατάθλιψης. Μη συμμόρφωση, όπως κακή φροντίδα της fistula, λήψη σιτιών με πολύ κάλιο κ.λ.π. μπορεί να είναι ενδείξεις κατάθλιψης.
- Βοήθεια αρρώστου και οικογένειας να αναπτύξουν ρεαλιστικές προσδοκίες και να αποφύγουν την υπερπροστασία. Τήρηση και ενθάρρυνση της ανεξαρτησίας. Ενθάρρυνση ανάληψης ευθύνης για τη συνέχιση εφαρμογής του θεραπευτικού σχήματος μέσα στους ρεαλιστικούς περιορισμούς της κατάστασής του.
- Βοήθεια για συζυγική σταθερότητα.
- Βοήθεια οικογένειας για υποστήριξη του αρρώστου.
- Υποστήριξη ανάπτυξης ομάδων και συμμετοχή σ' αυτές της οικογένειας και του αρρώστου. Αυτό βοηθά στην καταπολέμηση της κοινωνικής απομόνωσης και εξασφαλίζει οδούς για διδασκαλία και κοινές εμπειρίες.
- Αναγνώριση και διαπραγμάτευση του προσωπικού με τις δικές του αντιδράσεις. Οι αντιδράσεις της υγειονομικής ομάδας επικοινωνούνται στον άρρωστο. Η σύσταση μιας πολυδιάστατης ομάδας είναι βασική. Συναντήσεις των μελών της ομάδας με ψυχολόγο και ψυχίατρο βοηθούν το προσωπικό στην αντιμετώπιση των δικών του αντιδράσεων στην κάθαρση.
- Βοήθεια του αρρώστου να αντιμετωπίσει οικονομικές δυσκολίες.
- Βοήθεια για επαγγελματική αποκατάσταση, παραπομπή στην κοινωνική υπηρεσία και στην κοινοτική υγειονομική υπηρεσία για συνέχιση φροντίδας.

- Εκτίμηση δυνατοτήτων για κάθαρση στο σπίτι.
- Εκτίμηση δυνατοτήτων για κάθαρση στο σπίτι.

5.5 Νοσηλευτική παρέμβαση κατά την μεταμόσχευση νεφρού

Η μεταμόσχευση νεφρού περιλαμβάνει τη χειρουργική μεταφορά ανθρώπινου νεφρού από το ένα άτομο σε άλλο.

Η νοσηλευτική παρέμβαση κατά την μεταμόσχευση νεφρού υπόκειται στα εξής:

1. Προεγχειρητική παρέμβαση

Δήπτης

- α. Απάντηση στις ερωτήσεις που αφορούν την επέμβαση, την άμεση μετεγχειρητική περίοδο και τα σχέδια μετά την έξοδο.
- β. Ενθάρρυνση διατήρησης αυτοφροντίδας και μέγιστης δυνατής ανεξαρτησίας. Ευκαιρία στον άρρωστο να εκφράσει τους φόβους του.
- γ. Μπορεί να είναι απαραίτητη η ψυχοθεραπεία για αποφυγή σοβαρών συγκινησιακών διαταραχών.
- δ. Αγωγή ΧΝΑ
- ε. Αναγνώριση και υποστήριξη κάθε ιατρικής θεραπείας για οποιαδήποτε διεργασία λοίμωξης.
- στ. Βοήθεια στη λήψη ιστών για έλεγχο ιστοσυμβατότητας.¹⁸

2. Προεγχειρητική παρέμβαση

Δότης

α. Φυσική προετοιμασία όμοια με εκείνη του αρρώστου που υποβάλλεται σε λαπαροτομία. Βοήθεια στη λήψη ιστών για έλεγχο ιστοσυμβατότητας.

β. Ψυχολογική προετοιμασία

- Αναγνώριση κινήτρου για προσφορά νεφρού.
- Βοήθεια στην ψυχιατρική και φυσική αξιολόγηση του δότη.
- Πληροφόρηση του δότη για τους κινδύνους που διατρέχει. Απάντηση σε ερωτήσεις του ανοικτά και τίμια. Διευκρίνιση παρανοήσεων.
- Βοήθεια του δότη να καταλάβει ότι μπορεί να αρνηθεί.¹⁸

3. Μετεγχειρητική παρέμβαση

Δότης

α. Άμεση αντίστροφη απομόνωση απαραίτητη μόνο για το λήπτη. Δεν πηγαίνει στο δωμάτιο ανάληψης. Φροντίδα όμοια με εκείνη κάθε αρρώστου που ανακλύπει από γενική αναισθησία.

β. Διατήρηση ισορροπίας υγρών και νεφρικής λειτουργίας.

- Ωριαία μέτρηση ούρων έλεγχος και παρακολούθηση σύστασης ούρων.
- Εξέταση και εκτίμηση τιμής ηλεκτρολυτών ορού και νεφρικής λειτουργίας κάθε 24 ώρες και προοδευτικά 3 φορές την εβδομάδα καθώς η κατάσταση του σταθεροποιείται.
- Παρακολούθηση ζωτικών σημείων ανά ώρα συμπεριλαμβανόμενης και της ΚΦΠ.
- Με την αποκατάσταση της λειτουργικότητας του νεφρικού μοσχεύματος (48-72 ώρες), το ποσό των αποβαλλόμενων ούρων

μπορεί να υπερβεί τα 2000ml το 24ωρο. Παρακολούθηση της κύστης για σπασμούς.

- Συλλογή ούρων 24ώρου για κρεατινίνη, νάτριο, κάλιο και λεύκωμα.

- Μετά από 24 ώρες παρακολούθησης ζωτικών σημείων κάθε 4 ώρες και προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών κάθε 8 ώρες.

- Απαραίτητη η καθημερινή ζύγιση.

γ. Έγκαιρη κινητοποίηση, για διατήρηση άριστης πνευμονικής λειτουργίας.

- Έγερση 24 ώρες μετά την επέμβαση. Όταν είναι στο κρεβάτι, ο άρρωστος μπορεί να γυρίζει στο χειρουργημένο πλευρό. Ανύψωση κεφαλής 38-45°.

- Διδασκαλία του αρρώστου να αποφεύγει την καθιστική θέση για πολύ ώρα, γιατί μπορεί να αναδιπλωθεί ο ουρητήρας, να εξασκηθεί τάση στα σημεία αναστόμωσης και να περιστραφεί το μόσχευμα.

δ. Πρόληψη λοίμωξης

- Χορήγηση μετά από ιατρικά οδηγία, ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων (συνήθως κυκλοσπορικής ή αζαθειοπρίως και κορτικοστεροειδών). Χορήγηση αντιόξινων με τα κορτικοστεροειδή.

- Καθημερινός προσδιορισμός λευκών αιμοσφαιρίων.

- Αυστηρή άσηπτη τεχνική. Προσεκτικό πλύσιμο χεριών. Αποφυγή επαφής με άτομο που έχει λοίμωξη.

- Σχολαστική φροντίδα του καθετήρα.

ε. Αυτοδιδασκαλία που αφορά:

- Αυτοεκτίμηση – αυτοφροντίδα
- Γενικούς κανόνες υγιεινής
- Διαιτητικές συμβουλές
- Σημεία και συμπτώματα λοίμωξης
- Σπουδαιότητα μετέπειτα φροντίδας.²⁶

4. Μετεγχειρητική παρέμβαση

Δότης

α. Φυσική φροντίδα όμοια με εκείνη του αρρώστου με λαπαροτομία.

β. Βοήθεια για αντιμετώπιση ψυχικών προβλημάτων.

5. Έναρξη ετοιμασίας για μετανοσοκομειακή φροντίδα

6. Το προσωπικό πρέπει να διαπραγματευτεί και με τις δικές τους αντιδράσεις, καθώς επίσης και με εκείνες της οικογένειας πριν και μετά την μεταμόσχευση.²⁶

5.6. Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΠΑΘΟΥΣ

Το διαιτολόγιο του νεφροπαθή

Η διαίτα χαμηλής πρωτεΐνης αξίας έχει προταθεί από χρόνια για τη θεραπεία της ΧΝΑ. Οι λόγοι που οδηγούν σ' αυτό ήταν:

1. Η συσσώρευση των τελικών προϊόντων του μεταβολισμού των λευκωμάτων (ουραιμικές τοξίνες) που είναι υπεύθυνα για τα ουραιμικά συμπτώματα, μπορούν να μειωθούν.
2. Η νεφρική εργασία πρέπει να μειωθεί.

Στο παρελθόν η διαίτα χαμηλής πρωτεϊνικής αξίας συνδυαζόταν με λίγες θερμίδες και στέρηση των βασικών αμινοξέων. Κάτω απ' αυτές τις καταστάσεις ο άρρωστος επιβαρημένος ήδη από την κακή διατροφή

παρουσίαζε παραπέρα επιδείνωση. Οι Ιταλοί ερευνητές Giordano και Giovanetti αναγνώρισαν ότι η προσθήκη των απαραίτητων αμινοξέων και επαρκών θερμίδων σε μία δίαιτα που περιέχει 20gr λευκωμάτων προκαλεί ακόμη μεγαλύτερη μείωση της ουρίας και το αρνητικό ισοζύγιο αζώτου γίνεται λιγότερο αρνητικό ή ακόμα και θετικό.

Άλλοι βρήκαν την ίδια ανταπόκριση με δίαιτα που περιείχε 48 gr λευκώματα.

Ο Walser έκανε μία ενδιαφέρουσα παρατήρηση σύμφωνα με την οποία μπορεί να πετύχει κανείς ακόμα καλύτερα αποτελέσματα και με το πιο μικρό ποσό αζώτου χορηγώντας τα κετοξικά ανάλογα των απαραίτητων αμινοξέων. Οι υδατάνθρακες χορηγούνται για θερμιδική κάλυψη.

Μια τέτοια δίαιτα χαμηλής πρωτεϊνικής αξίας με επαρκείς θερμίδες, βιταμίνες και βασικά αμινοξέα έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της κλινικής εικόνας σε πολλούς αρρώστους. Μαζί με τη μείωση της ουρίας και πιθανώς των συμπτωμάτων που προέρχονται από τις τοξικές ουσίες παρατηρείται βελτίωση στον τρόπο ζωής λόγω υποχώρησης των γαστρεντερικών συμπτωμάτων της ουραιμίας.

Μ' αυτή τη δίαιτα η ουρία και τα γαστρεντερικά συμπτώματα δεν αποτελούν πλέον οδηγό σημείο για τις μεταβολές της νεφρικής λειτουργίας. Αυτό εξηγείται ως εξής: ενώ η ουρία παραμένει στα 100-120mg% και ο άρρωστος δεν έχει συμπτώματα από το γαστρεντερικό, η κρεατινίνη μπορεί να αυξάνεται μέχρι και 20mg/100ml με προοδευτική οξέωση, αιμορραγική διάθεση, ουραιμικό κώμα και θάνατο. Έτσι, σε έναν άρρωστο που παίρνει αυτή τη δίαιτα η τιμή της ουρίας μπορεί να είναι παραπλανητική και αυτό καθιστά αναγκαία τη μέτρηση της κρεατινίνης του ορού πιο τακτικά.

Οι απαιτήσεις σε άζωτο ποικίλουν χαρακτηριστικά για κάθε άρρωστο, σε σημείο που μία διαίτα με λευκώματα λιγότερα από 40gr-50gr την ημέρα μπορεί να μην είναι ικανοποιητική και μπορεί ακόμη να μην φαίνεται επαρκής σε όλες τις περιπτώσεις.

Σε περιπτώσεις που απαιτείται μεγάλος περιορισμός των λευκωμάτων για τη ρύθμιση των συμπτωμάτων πρέπει να συζητούνται η έναρξη αιμοκαθάρσεως ή και η μεταμόσχευση.

Σε κάθε περίπτωση που ο GFR μειώνεται κάτω από 4-5ml/min η θεραπεία με διαίτα είναι συνήθως χωρίς αποτέλεσμα.²⁷

Διδασκαλία ουραιμικών αρρώστων σε TN σχετικά με τη διαιτητική τους αγωγή

1. Απαιτείται περιορισμός ορισμένων τροφών, αλλά πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα εναλλαγής των διάφορων τροφών, για να μην γίνει η διαίτα βαρετή και εγκαταλειφθεί στην συνέχεια από τον ασθενή.
2. Το ποσό των λευκωμάτων που συμπεριλαμβάνονται στο διαιτολόγο, εξαρτάται από το βαθμό της νεφρικής ανεπάρκειας. Οι βασικές ανάγκες ενός ενήλικα σε λευκώματα είναι 20gr ημερησίως. Αν υπάρχει σημαντική απώλεια λευκωμάτων π.χ. στα ούρα, τότε προστίθεται επιπλέον λεύκωμα στη διαίτα.
3. Θα πρέπει να αποφεύγονται τροφές που περιέχουν πολύ φυτικό λεύκωμα όπως π.χ. το ψωμί κλπ. Θα πρέπει να προτιμώνται προϊόντα που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λευκώματα (π.χ. κολοκυθάκια, λάχανο, κρεμμύδι, ντομάτα κλπ) τα οποία βοηθούν στην αύξηση της συνολικής μάζας των τροφών, αλλά και στο να χορταίνει ο άρρωστος.

4. Χρησιμοποιούμε ίσες ποσότητες θρεπτικών ουσιών, έτσι που είναι δυνατή η εύκολη αντικατάσταση μιας τροφής από άλλη.
5. Στην ετοιμασία των διαφόρων τροφών στο διαιτολόγιο, που πρέπει να αξιοποιείται κάθε ευκαιρία, ώστε με το προβλεπόμενο ποσό των λευκωμάτων να λαμβάνεται η μεγαλύτερη ποσότητα θερμίδων.
6. Για να γίνει δυνατή η αύξηση του ποσού των θερμίδων π.χ. σε άτομα ελαττωμένου βάρους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άφθονα ζαχαρώδη προϊόντα και τουλάχιστον 60gr βουτύρου τη μέρα. Επίσης μια άλλη σημαντική πηγή θερμίδων είναι τα προϊόντα που μπορούν να παρασκευασθούν με βάση το νεσεστέ (άμυλο από καλαμπόκι ειδικά επεξεργασμένο, ώστε να μην περιέχει φυτικό λεύκωμα).
7. Όταν επιβάλλεται περιορισμός των υγρών, πρέπει να χρησιμοποιούνται υγρά ή ποτά που αποδίδουν θερμίδες, γιατί το νερό στερείται θερμίδων.
8. Τα αλκοολούχα ποτά π.χ. κρασί, ούισκι, κονιάκ, λικέρ κ.λ.π. όχι μόνο δεν απαγορεύονται αλλά αντίθετα σε λογικές ποσότητες είναι ωφέλιμα σε μια δίαιτα πτωχή σε λευκώματα, αφού προσφέρουν θερμίδες.
9. Τα πικάντικα ή κοκκινιστά ή παστά κρέατα καθώς και τα διάφορα αλλαντικά πρέπει να αποφεύγονται, γιατί έχουν πολύ αλάτι. Το καπνιστό ψάρι και μερικά οστρακοειδή πρέπει να αποφεύγονται γιατί έχουν πολύ κάλιο.²⁷

5.7 Νοσηλευτική υποστηρικτική – ψυχολογική – θεραπευτική παρέμβαση

Είναι έργο καθαρά νοσηλευτικό η υποστήριξη ασθενούς σε χρόνια αιμοδύλιση. Κρίνεται απαραίτητη η παραδοχή των θέσεων του

ασθενούς, η ειλικρινής, αληθινή, ζεστή προσέγγιση από το νοσηλευτικό προσωπικό, προκειμένου να αναπτυχθεί κλίμα εμπιστοσύνης και προϋποθέσεις για μακροχρόνια επικοινωνία. Η άρτια επιστημονική κατάρτιση και η συνεχής επιμόρφωση του νοσηλευτή, η αγάπη, η ευγένεια, η υπομονή, ο σεβασμός στον άνθρωπο καθώς και η ετοιμότητα και ευαισθησία στην αντιμετώπιση των σωματικών και ψυχοκοινωνικών προβλημάτων του και η άμεση ικανοποίηση των αναγκών του νεφροπαθή αποτελούν τη βάση για μια υγιή συνεργασία. Η παροχή εξατομικευμένης φροντίδας προάγει το αίσθημα της αυτοεκτίμησης του ασθενούς και υποτάσσει άλλα, όπως το αίσθημα της ανασφάλειας και του φόβου του θανάτου, την εξάρτηση από πρόσωπα και πολλές φορές την αδιαφορία για την ίδια τη ζωή.

Η μη συμμόρφωση του ασθενή με το διυλιτικό σχήμα, εξαιτίας της άρνησής του να παραδεχτεί τη σοβαρότητα της ιατρικής διάγνωσης και πρόγνωσης δεν πρέπει να διαφεύγει της προσοχής του νοσηλευτή. Κακή φροντίδα της fistula, λήψη σιτιών με πολύ κάλιο κλπ μπορεί να είναι ένδειξη βαριάς κατάθλιψης που ο νοσηλευτής πρέπει έγκαιρα να αναγνωρίσει και να διερευνήσει τα αίτιά της να προβεί σε αποφασιστικά βήματα για την ψυχική και σωματική υγεία του ασθενή. Απαιτείται βοήθεια του αρρώστου να κλάψει, να συζητήσει για τη χαμένη του υγεία, ανεξαρτησία, οικονομική σταθερότητα και, πιθανά, επάγγελμα καθώς και βοήθεια για ανάπτυξη και διερεύνηση νέων ενδιαφερόντων.

Ο νοσηλευτής οφείλει να ενθαρρύνει την ανάπτυξη ανεξαρτησίας και ανάληψης ευθύνης για τη συνέχιση εφαρμογής του θεραπευτικού σχήματος μέσα στους ρεαλιστικούς περιορισμούς της κατάστασης του αιμοδιύλιζόμενου. Η παροχή βοήθειας για την οικογενειακή και συζυγική σταθερότητα μέσα από την ανάπτυξη ρεαλιστικών

προσδοκιών και την αποφυγή υπερπροστασίας μειώνει αποφασιστικά ή και εξαλείφει την αποτυχία του ασθενή για ενεργητική ζωή, εξαιτίας της έλλειψης κινήτρου ή εξαιτίας της υπερβολικής εξάρτησης.

Ο αιμοκαθαρόμενος έχει να αντιμετωπίσει επιπλέον μεγάλες οικονομικές δυσκολίες εξαιτίας του κόστους της μακροχρόνιας δύλισης και πιθανής ελάττωσης των οικογενειακών εσόδων. Χρειάζεται βοήθεια για επαγγελματική αποκατάσταση, απαιτείται παραπομπή στη κοινωνική υπηρεσία και στην κοινοτική υγειονομική υπηρεσία για συνέχιση της απαιτούμενης φροντίδας. Κρίνεται επίσης, αναγκαία η υποστήριξη ανάπτυξης ομάδας και η συμμετοχή σ' αυτές της οικογένειας του αρρώστου, για την καταπολέμηση της κοινωνικής απομόνωσης και την εξασφάλιση οδών για νέες εμπειρίες. Η υγειονομική ομάδα εκτιμά και τις δυνατότητες του ασθενή για χρησιμοποίηση δύλισης στο σπίτι.

Η σύσταση μιας πολυδιάστατης ομάδας είναι βασική για την αναγνώριση και διαπραγμάτευση του προσωπικού με τις ίδιες τις αντιδράσεις προς τη δύλιση και τις ψυχολογικές του επιπτώσεις στους ίδιους. Η συνεχής μονόδρομη προσφορά χωρίς αναγνώριση της εργασίας, η προδεδικασμένη πορεία της ασθένειας (θάνατος) ή ανάγκη συνεχούς εγρήγορσης και ετοιμότητας αποτελούν ενδεικτικούς παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά στην εργασία των νοσηλευτών στην μονάδα τεχνητού νεφρού.²¹

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6.1 Κλινική περίπτωση 1

6.2 Κλινική περίπτωση 2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Κλινική περίπτωση 1

Ιστορικό

Ασθενής 71 χρόνων εισήλθε στην κλινική με ουρολοίμωξη. Μετά από εργαστηριακό έλεγχο βρέθηκαν το ποσό της ουρίας 22 και της κρετινίνης 3,7. Διαγνώστηκε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Η ασθενής είναι υπερτασική από 5ετίας (αναφέρει ότι λαμβάνει από τριμήνου Peutatec), με τιμές αρτηριακής πίεσης 170/90mmHg σε καθιστή θέση και 160/90mmHg σε όρια θέση. Από την αρχή της εισαγωγής της έχει διαγνωσθεί ουρολοίμωξη, με πυρετό (38,5°C) και ελαφρά δυσουρία ή ασθενής πάσχει από αναιμία (σιδεροπενική), χωρίς αιμορραγική διάθεση και αναφέρει ότι παίρνει αυρ Legofar 1x2. Δεν ακολουθεί συγκεκριμένη διαίτα, καθώς δεν γνωρίζει ότι είναι νεφροπαθής. Αναφέρει μεταλλική γεύση στο σώμα με ελαφρά απώλεια της γεύσης. Διακρίνεται από κόπωση και γενική καταβολή. Η ασθενής είναι αγχωμένη και διακρίνεται από θλίψη, λόγω της ξαφνικής εισαγωγής της στο νοσοκομείο και της υποβολής της σε τόσες εξετάσεις καθώς και λόγω της άγνοιάς της για τη νόσο. Δεν καπνίζει και δεν πίνει.

Ατομικό αναμνηστικό

Αναφερόμενες ουρολοιμώξεις προ χρόνων.

Κληρονομικό αναμνηστικό

Γονείς πέθαναν από γεράματα. Δύο αδελφές χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Έξι παιδιά υγιή.

Ιατρική εξέταση

Υπερηχογραφικά: Ο αριστερός νεφρός έχει μήκος 8,1m και ο δεξιός 97,7 με φλοιώδεις ουσίες 4φω και ανώμαλο περίγραμμα 4φω.

Ζύγιση: σωματικό βάρος 56kg

Ζωτικά σημεία: Αρτηριακή πίεση 170/90mHg από καθιστή θέση και 160/90mHg από όρθια θέση.

ΗΚΓ: Καρδιά S₁ – S₂ ευκρινείς. Έντονα S₂ οδοντωτό φύσημα στην καρδιά 2/6.

Ψηλάφηση: Κοιλιά» μαλακή, ευπίεστη, ανώδυνη.

- ήπαρ, σπλήνας» αψηλάφητα
- Giordado (-) Murphy (-)
- Εντερικοί ήχου» Κφ
- Οιδήματα (-)
- Ακρόαση θώρακα» Κφ
- Νευρικό, εγκεφαλικές συζυγίες», αδρά σφ.

Πορεία

Εν συνεχεία γίνεται πλήρης εργαστηριακός έλεγχος, συλλογή ούρων (για λευκώματα) για γενική ούρων και καλλιέργεια, δοκιμασία κάθαρσης της κρεατινίνης και έλεγχος για HbsAg (ουστραλιανό). Προγραμματισμός για διενέργεια fistula και ένταξη σε χρόνο πρόγραμμα.

*** ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ
(PATIENT'S CARE PLAN) ***

Νοσηλευτική διεργασία

Ημερομηνία	α/α	Νοσηλευτική διάγνωση	Αντικειμενικοί σκοποί	Πιθανή ημερομηνία	Νοσηλευτικές οδηγίες / παρεμβάσεις	Αιτιολόγηση
3/11/03	1	Πυρετός 38,5°C που οφείλεται: 1. στην ουρολοίμωξη	► Μείωση του πυρετού στα φυσιολογικά επίπεδα.	5/11/03	<ul style="list-style-type: none"> ► Χορήγηση (tb Depon 1x3) αντιπυρετικού σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ► Χορήγηση αντιβιοτικού Fl. Augmentin 500mg x3 διαλυμένο σε 100ml N/S 0,9%) σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ► Τοποθέτηση στον άρρωστο στην κεφαλή (μέτωπο) και στις μασχάλες υγρών και ψυχρών επιθεμάτων/γαζών. ► Συχνή λήψη θερμοκρασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Για την πτώση του πυρετού. ► Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και θεραπεία της ουρολοίμωξης. ► Για την γρηγορότερη ανακούφιση του αρρώστου από τον πυρετό. ► Για την εκτίμηση των ποσών της θερμοκρασίας και για την παύση ή μη της θεραπείας.
3/11/03	2	Δυσουρία που οφείλεται: 1. στην ουρολοίμωξη	► Επαρκής ούρηση και βελτίωση /εξάλειψη της δυσουρίας	5/11/03	<ul style="list-style-type: none"> ► Διεξαγωγή γενικής και καλλιέργειας ούρων. ► Χορήγηση διουρητικών (Lasix tb. 1x3) 	► Για την εξακρίβωση των αιτιών της δυσουρίας και άλλων παραγόντων που την προκαλούν.

					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Χορήγηση θεραπευτικής αγωγής σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Για την αύξηση της αποβολής ούρων και ελάττωση ή εξάλειψη της δυσουρίας. ▶ Θεραπεία των προβλημάτων ούρησης.
3/11/03	3	<p>Αρτηριακή πίεση 170/90mHg σε καθιστή θέση οφείλεται:</p> <p>1. Στην υπέρταση που πάσχει η ασθενής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Μείωση της Α/Π η διατήρησή της σε φυσιολογικά επίπεδα. 	4/11/04	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Συχνή λήψη Α/Π ανά 3h και αν χρειάζεται συχνότερα. ▶ Χορήγηση διουρητικού (lasix tb 1x2) σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ▶ Χορήγηση αντιπερτασικού φαρμάκου (Pensordil ή Adalat tb 1x2)(ενδοφλέβιου ή υπογλώσσιου) σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ▶ Αύξηση της ροής των χορηγούμενων ορών. ▶ Χορήγηση του φαρμάκου που συστήνεται στην ασθενή για την υπέρταση. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Εκτίμηση συνεχής των τιμών της Α/Π. ▶ Αύξηση της διούρησης συνεπάγεται και μείωση του όγκου αίματος. ▶ Μείωση των τιμών της Α/Π. ▶ Μείωση της τιμής της Α/Π άμεσα. ▶ Θεραπεία της υπέρτασης.

3/11/03	4	Αναιμία	Αύξηση της τιμής της Hb και πρόπαραγόντων που μπορούν να την ανεβάσουν.	6/11/04	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Χορήγηση σκευασμάτων σιδήρου, Amp Legoferi X3 ή Ferticine 1X3) φυλλικού οξέως και βιταμίνη B12, σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ▶ Αποφυγή τραυματισμών, κομμένα νύχια, μαλακή βούρτσα δοντιών, λεπτές βελόνες ενέσεων. ▶ Παρακολούθηση απκκριμάτων και ΖΣ για διαπίστωση της αιμορραγίας. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Αύξηση των τιμών του αιματοκρίτη και της φερριτίνης. ▶ Πρόληψη περαιτέρω αιμορραγίας. ▶ Πρόληψη παραγόντων περαιτέρω αιμορραγίας.
3/11/03	5	Μεταλλική γεύση στο στόμα και ελαφρά απώλεια γεύσης οφείλεται: I. Αποτελεί ένα από τα συμπτώματα της ΧΝΑ, από	▶ Ανακούφιση του αρρώστου από τη μεταλλική γεύση και γενικότερα την απώλεια γεύσης.	5/11/04	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Λήψη αίματος για διεξαγωγή εξετάσεων εργαστηριακών γενική αίματος ερυθράς σειράς για την περαιτέρω εκτίμηση της αναιμίας. ▶ Φροντίδα στόματος πριν από κάθε γεύμα. Το ξύδι εξουδετερώνει το αμμώνιο και απαλλάσσει 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Εκτίμηση της τιμής του αιματοκρίτη και γενικότερα της ερυθράς σειράς για την περαιτέρω εκτίμηση της αναιμίας. ▶ Ανακούφιση και απαλλαγή του αρρώστου από τη μεταλλική γεύση.

		την οποία πάσχει η ασθενής.			του αρρώστου από τη μεταλλική γεύση. ▶ Ενημέρωση του ιατρού και λήψη οδηγιών σχετικά με την απώλεια γεύσης και περαιτέρω περιποίησης.	
3/11/03	6	Άγνοια όσον αφορά τη διαίτα που πρέπει να ακολουθείτε σε περίπτωση ΧΝΑ; Οφείλεται: 1. Στην γενική άγνοια της αρρώστου ότι πάσχει από ΧΝΑ.	▶ Διαιτολογική ενημέρωση και ένταξη της ασθενούς στο διαιτολόγιο του νεφροπαθούς.	5/11/04	▶ Κλήση διαιτολόγου και ενημέρωση του για την περίπτωση της ασθενούς, επίδειξη των εργαστηριακών εξετάσεων και λοιπών παραγόντων που απαιτούνται για τη δημιουργία του συγκεκριμένου για την ασθενή διαιτολογίου. ▶ Διδασκαλία της ασθενούς και ενημέρωση της για τη διατροφολόγο που πρέπει να ακολουθήσει.	▶ >> ▶ Επιστημονική και εμπειριστατωμένη για την συγκεκριμένη ασθενή που πάσχει από ΧΝΑ διαίτα, σύμφωνα με τις διατροφικές της ανάγκες. ▶ Καλύτερη προσαρμογή στο διατροφολογικό πρόγραμμα και βελτίωση της κατάστασης του ασθενούς.
3/11/03	7	Άγχος και θλίψη: λόγω της μη	▶ Ενημέρωση και λύση κάθε απορίας του ασθενούς. Διδασκαλία του να	6/11/03	▶ Αξιολόγηση σημείων και συμπτωμάτων άγχους και θλίψης.	▶ Καλύτερη παροχή βοήθειας στο συγκεκριμένο

		κατανόησης της διάγνωσης των εξετάσεων και της αγωγής, αβεβαιότητα ως προς την έκβαση και γενικότερων προβλημάτων που απορρέουν από τη ΧΝΑ και τη θεραπεία της.	μετριάξει το άγχος του.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Εφαρμογή μέτρων μείωσης του φόβου και του άγχους του ασθενούς όπως: <ul style="list-style-type: none"> • προσανατολισμός του ασθενή με το χώρο και το προσωπικό. • διατηρείται συμπεριφορά ήρεμη και αξιόπιστη. • ενθάρρυνση της ασθενή να εκφράζει τους φόβους του. • Εξήγηση των διαγνωστικών εξετάσεων και της νεφρικής λειτουργίας. • Διατήρηση ήσυχου και άνετου περιβάλλοντος. 	<p>πρόβλημα που προκαλεί άγχος.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Εξάλειψη ή έστω μείωση του άγχους και της θλίψης ώστε να ανταποκριθεί καλύτερα στη θεραπεία ασθενής.
3/11/03	8	Καταβολή, κόπωση οφείλεται: 1. Στο άγχος της ασθενούς που απορρέει από	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ενημέρωση του αρρώστου για την μελλοντική και άμεση μείωση των δραστηριοτήτων του λόγω της κατάστασής του. ▶ Δημιουργία ήρεμου 	7/11/03	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Μείωση των δραστηριοτήτων του αρρώστου που τον καταπονούν. ▶ Δημιουργία άνετου και ήσυχου περιβάλλοντος. ▶ Έλεγχος για τυχόν 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ελαχιστοποίηση της καταβολής της κόπωσης της ασθενούς. Ενημέρωση ιατρού.

		τη γενική της κατάσταση. 2. Την ασθένεια	ξεκούραστου περιβάλλοντα		οργανικούς λόγους που μπορεί να προκαλούν κόπωση.	
11/3/03	9	Διενέργεια και εφαρμογή fistula ένταξη της ασθενούς σε χρόνιο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης σε τεχνητό νεφρό. Οφείλεται: 1. Στη ΧΝΑ και στην άμεση ανάγκη θεραπείας της.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Εφαρμογή της fistula με την μεγαλύτερη επιτυχία. ▶ Προεγχειρητική εγχειρητική και μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα και παρέμβαση. 	11/4/03	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Εργαστηριακές εξετάσεις πριν την είσοδο στο χειρουργείο και διενέργεια fistula. Λήψη ιστορικού ενημέρωση του αρρώστου. ▶ Προεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς. ▶ Διεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα και παρέμβαση του ασθενούς. ▶ Μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα και παρέμβαση στον ασθενή. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Διενέργεια fistula με τον ασφαλέστερο τρόπο για τον ασθενή και επιτυχία της εφαρμογής.
12/4/03	10	Ένταξη του ασθενούς σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης σε μονάδα τεχνητού νεφρού.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Η όσο το δυνατό επιτυχημένη και ασφαλέστερη συνεδρία, για τον ασθενή που είναι το κύριο μέρος της μακροχρόνιας θεραπείας του. 	14/4/03	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Διενέργεια αιμοκάθαρσης στο μηχάνημα του τεχνητού νεφρού με λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας ασθενούς και νοσηλεύτριας. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ομαλή και επιτυχής ένταξη και θεραπεία του ασθενούς στην χρόνια αιμοκάθαρση.

	Αποτελεί: 1. Θεραπεία της ΧΝΑ.	▶ Ένταξη και διδασκαλία του ασθενούς. ▶ Ψυχολογική υποστήριξη.	▶ Διδασκαλία και ψυχολογική υποστήριξη του αρρώστου.	
--	--------------------------------------	--	--	--

Για την διενέργεια της fistula και την εφαρμογή της αιμοκάθαρσης σε τεχνητό νεφρό καθώς και όλες οι νοσηλευτικές πράξεις και παρεμβάσεις που απαιτούνται, καταγράφονται στο 5^ο κεφάλαιο αυτής της εργασίας.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

Ιστορικό

Ασθενής 83 ετών εισήλθε στο νοσοκομείο με διάγνωση υπερκαλιαιμίας με φανερά επηρεασμένη τη νεφρική λειτουργία. Συγκεκριμένα προσήλθε λόγω αδυναμίας και πτώσεων (τρεις φορές) κατά τη μετακίνησή του μέσα στο σπίτι του. Η κόρη αναφέρει επηρεασμένη νεφρική λειτουργία προ 4μήνου. Διεγνώσθησα ΧΝΑ προ 3ετίας με σοβαρή υπερκαλιαιμία. Ο ασθενής είναι υπερτασικός από 4ετίας και λαμβάνει ΑΜΕΑ, διουρητικά (Peutatec) και αναστολείς των διαλυτών του ασβεστίου. Διεγνώσθη επίσης διογκωμένος προστάτης. Κατά την τρίτη μέρα νοσηλείας του ο ασθενής εμφάνισε ύπονατριαμία με ολιγουρία και τοποθετήθηκε καθετήρας Folley. Εμφάνισε επίσης δύσπνοια κυρίως ορθόπνοια. Τιμή ουρίας και κρεατινίνης κατά τον εργαστηριακό έλεγχο σταθερή. Ο ασθενής δεν καπνίζει και πίνει 2 ποτήρια κρασί την ημέρα.

Ατομικό αναμνηστικό

Θρομβοκυττάρωση από 7ετίας, εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση, οισοφαγοκύλη από 5ετίας, νόσος Parkinson από 2ετίας, γεροντική άνοια από 2ετίας, βουβωνοκήλη άμφω, ομφαλοκήλη.

Κληρονομικό ιστορικό

Ζωτικά σημεία: - Αρτηριακή πίεση: σε καθιστή θέση 180/90mHg και σε όρθια θέση 170/90mHg.

- Σφύξεις: 80/1'

Ψηλάφηση: - Περιφερικά αγγεία ψηλαφιτά.

- Ήπαρ: ψηλάφητο.

- Σπλήνας: ψηλάφητος.

- Κοιλιά: μαλακή, ευπίεστη, ανώδυνη .
- Οιδήματα κάτω άκρων.
- Διογκωμένος προστάτης.
- Κύστη: υπόλειμα ούρων.

*** ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ
(PATIENT'S CARE PLAN) ***

Νοσηλευτική Διεργασία

Ημερομηνία	α/α	Νοσηλευτική διάγνωση	Αντικειμενικοί σκοποί	Πιθανή ημερομηνία	Νοσηλευτικές οδηγίες	Αιτιολόγηση
4/5/04	1	Υπερκαλιαιμία λόγω επηρεασμένης νεφρικής λειτουργίας προερχόμενη από ΧΝΑ.	► Διόρθωση της υπερκαλιαιμίας και βελτίωση της γενικής κατάστασης του αρρώστου.	6/5/04	<p>► Εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη και τη αντιμετώπιση της υπερκαλιαιμίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενημέρωση του γιατρού πριν τη χορήγηση σκευασμάτων καλίου ή άλλων φαρμάκων που αυξάνουν το κάλιο του ορού (π.χ. καλιοπροστατευτικά διουρητικά).(Lasix 1x2) • Με εντολή ιατρού χορηγούνται τα εξής φάρμακα: • διουρητικά αγκύλης (Lasix) • (Kayexalate) 	<p>► Άμεση αντιμετώπιση της υπερκαλιαιμίας όπως επιδέχεται ή κατάσταση του αρρώστου.</p> <p>► Χορήγηση φαρμάκων για την αύξηση της νεφρικής αποβολής του καλίου, της αποβολής του καλίου μέσα από το έντερο και την αύξηση της εισόδου του καλίου στα κύτταρα.</p> <p>► Το κάλιο που</p>

					<p>ιονοανταλλακτικές ρητίνες.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενδοφλέβια ινσουλίνη και υπέρτονο διάλυμα γλυκόζης. • Αν απαιτούνται μεταγγίσεις: • Ζητά με πρόσφατο αίμα. • Εφαρμογή των απαραίτητων προφυλάξεων για την πρόληψη της καταστροφής των κυττάρων. • Αυτά τα σημεία υπερκαλιαιμίας επιμένουν: • Ενημέρωση του γιατρού. • Ετοιμασία για χρήση, διαλύματος ασβεστίου για ενδοφλέβια χρήση. • Παρακολούθηση και συνεχής καταγραφή των τιμών καλίου. 	<p>περιέχεται σε αίμα πέραν 48-72h είναι περισσότερο απ' ό,τι στο πρόσφατο.</p> <p>► Ανταγωνίζεται την δράση των υψηλών επιπέδων καλίου στην καρδιά.</p> <p>► Εκτίμηση και αξιολόγηση των τιμών καλίου για παραπέρα ενέργειες.</p>
4/5/04	2	Αρτηριακή πίεση	► Έλεγχος των	4/5/04	► Λήψη και συχνή	► Συνεχής

		<p>αυξημένη. Οφείλεται: 1. Σε χρόνια υπέρταση.</p>	<p>τιμών της αρτηριακής υπέρτασης και διατήρησή τους σε φυσιολογικά επίπεδα.</p>		<p>παρακολούθηση της Α/Π (ανά 3h). ▶ Χορήγηση διουρητικών φαρμάκων σύμφωνα με ιατρική οδηγία. (Lasix 1x2) ▶ Χορήγηση αντιϋπερτασικών φαρμάκων σύμφωνα με ιατρική οδηγία (ενδοφλέβια ή υπογλώσσια).(Nontisc 1x2 ή Pensordil 1x2) ▶ Χορήγηση του φαρμάκου που συστήνεται στον ασθενή για τη θεραπεία της χρόνιας υπέρτασης.(βάση κάρτας) ▶ Αύξηση της ούρησης σε κανονικά επίπεδα και βελτίωση της οδηγίας.</p>	<p>εκτίμηση των τιμών Α/Π. ▶ Μειώνεται ο όγκος αίματος. ▶ Μείωση και διατήρηση Α/Π σε ικανοποιητικό επίπεδο.</p>
4/5/04	3	<p>Υπονατρίαμια με ολιγουρία λόγω της ΧΝΑ.</p>	<p>▶ Διόρθωση της υπονατρίαμιας και βελτίωση της γενικής κατάστασης του</p>	5/5/04	<p>▶ Εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη και αντιμετώπιση της υπονατρίαμιας. ▶ Παρακολούθηση των</p>	<p>▶ Προκαλούν ισοτονική διούρηση ώστε η απώλεια του ύδατος να μην</p>

			<p>ασθενούς. ► Τοποθέτηση ουροκαθετήρα για την αντιμετώπιση της ολιγουρίας.</p>	<p>καταγραφόμενων τιμών νατρίου. Αναφορά των τιμών εκτός των ασφαλών ορίων. ► Εφαρμογή μέτρων για την αντιμετώπιση της υπονατρίαμιας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιορισμός λήψης υγρών σύμφωνα με ιατρική οδηγία • αύξηση των διατροφής χορηγούμενων ποσών νατρίου σύμφωνα με ιατρικές οδηγίες. • χορήγηση φαρμάκων σύμφωνα με ιατρικές οδηγίες. <p>- διουρητικά της αγκύλης σε υπονατρίαμια υπό εξαραιώσεως.(Φουροσεμίδη) ► Τοποθέτηση ουροκαθετήρα Folley με όλους τους κανόνες της άσηπτης τεχνικής.</p>	<p>συνοδεύεται από περαιτέρω υπονατρίαμια. ► Αντιμετώπιση της ολιγουρίας. ► Εκτίμηση των τιμών των ούρων που εξέρχεται.</p>
--	--	--	--	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> ▶ Μέτρηση του ποσού των ούρων που συγκεντρώνονται στον ουροσυλλέκτη. ▶ Χορήγηση φαρμάκων (Lasix 1x2) (διουρητικών) σύμφωνα με ιατρική οδηγία. 	
4/5/04	4	Δύσπνοια – Ορθόπνοια από την γενικότερη κατάσταση.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Διόρθωση της δύσπνοιας και επαναφορά της φυσιολογικής αναπνευστικής λειτουργίας του αρρώστου. 	6/5/04	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ανίχνευση των αιτιών που προκαλούν τη δύσπνοια. ▶ Χορήγηση O₂ σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ▶ Παραμονή του αρρώστου σε καθιστή θέση. ▶ Χορήγηση των φαρμάκων που αποκτούνται για την συγκεκριμένη περίπτωση σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Απαραίτητη για τα περαιτέρω βήματα. ▶ Διευκόλυνση της αναπνοής. ▶ Για την πρόληψη της ορθόπνοιας. ▶ Βελτίωση της κατάστασης του ασθενή και επαναφορά της αναπνευστικής του λειτουργίας.
4/5/04	5	Πολλαπλά προβλήματα υγείας του ασθενούς από χρόνιες ασθένειες που τον	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Η όσο το δυνατό καλύτερη συνέχεια της θεραπείας των υπόλοιπων χρόνιων 	6/5/04	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ενημέρωση του γιατρού και λήψη οδηγιών για την συνέχεια της φαρμακευτικής και λοιπής 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Διατήρηση της κατάστασης του αρρώστου σε φυσιολογικά

		ταλαιπωρούν. Όπως προστάτης, φλεβοθρόμβωση κ.τ.λ.	ασθενών που επιδεινώνουν την κατάστασή του.		θεραπείας που απαιτεί ο άρρωστος. ▶ Νοσηλευτική παρέμβαση και φροντίδα στη διάρκεια της νοσηλείας του αρρώστου.	επίπεδα.
4/5/04	6	Διαγνωσθήσα ΧΝΑ προ ζετίας	▶ Παροχή νοσηλευτικής φροντίδας και παρεμβάσεων στην συνέχιση της θεραπείας που ακολουθεί ο ασθενής.	4/5/04	▶ Φαρμακευτική αγωγή σύμφωνα με ιατρική οδηγία. ▶ Περιποίηση και παρακολούθηση του ασθενούς για τυχόν εμφάνιση επιδείνωσης και προβλημάτων. ▶ Ψυχολογική υποστήριξη στον ασθενή. Λύση αποριών. Ολιστική νοσηλευτική φροντίδα.	▶ Διατήρηση σταθερής κατάστασης του ασθενούς. ▶ Ψυχολογική ευεξία του ασθενούς που βοηθούν στην όσο είναι δυνατόν σταθερότητα της κατάστασής του.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στον όρο χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) περιλαμβάνονται πολλές παθήσεις τόσο των νεφρών όσο και γενικές οι οποίες προκαλούν μόνιμες αλλοιώσεις στους νεφρούς, με αποτέλεσμα τη μείωση της σπειραματικής και σωληναριακής λειτουργίας. Τέτοιες αποτελούν, κυρίως η σπειραματονεφρίτιδα, η πυελονεφρίτιδα, σακχαρώδης διαβήτης και άλλες ασθένειες που προσβάλλουν τους νεφρούς. Τόσο η παθοφυσιολογία, οι επιπλοκές, τα στάδιά της, οι κλινικές της εκδηλώσεις καθώς και η εξέταση ασθενών με ΧΝΑ αποτελούν βασικές παραμέτρους και γνώσεις για την ανίχνευση και διάγνωσή της.

Η διάγνωση της ΧΝΑ γίνεται με τις διάφορες μεθόδους ελέγχου της νεφρικής λειτουργίας, όπως οι παρακλινικές εξετάσεις για παθήσεις του ουροποιητικού συστήματος π.χ. η γενική ούρων, οι δοκιμασίες σπειραματικής λειτουργίας, οι δοκιμασίες σωληναριακής λειτουργίας και οι δοκιμασίες νεφρικής ροής αίματος και πλάσματος. Ακόμα οι μέθοδοι προσδιορισμού της νεφρικής λειτουργίας όπως το ειδικό βάρος ούρων, ο προσδιορισμός ουρίας αίματος κ.α. και οι διάφορες δοκιμασίες της νεφρικής λειτουργίας αποτελούν βάσεις για την ανίχνευση της νόσου.

Έπειτα από την διάγνωση της ΧΝΑ είναι η θεραπεία η οποία αρμόζει και αποκτείνεται για το συγκεκριμένο διαγνωσθέν στάδιο της ΧΝΑ. Στα πρώτα στάδια (I, II, III) η θεραπεία είναι συντηρητική με συνδυασμό φαρμακευτικής και διαιτητικής αγωγής ενώ στο τελευταίο στάδιο (IV) και μπορεί σε κάποιο από τα αρχικά και μέσα στάδια ακολουθείται η χρόνια θεραπεία με αιμοκάθαρση.

Οι χρόνιαι νεφροπαθείς, ανάλογα με την περίπτωση, μπορούν να υποβάλλονται σε χρόνια θεραπεία με τη μέθοδο της περιτοναϊκής

κάθαρσης ή με τη μέθοδο της αιμοκάθαρσης στη μονάδα τεχνητού νεφρού. Επίσης με την πρόοδο των εγχειρητικών τεχνικών, της ανοσοβιολογίας και των μεθόδων συντήρησης των μοσχευμάτων, ενδείκνυται και η μεταμόσχευση νεφρού αφού πλέον, λόγω όλων των ανωτέρω αποτελεί καθημερινή κλινική πράξη. Όλες αυτές μέθοδοι θεραπείας της ΧΝΑ έχουν τις τεχνικές τους τις επιπλοκές τους, τους κανόνες λειτουργίας και ασφαλείας τους των οποίων η γνώση είναι απαραίτητη για την εφαρμογή τους στους χρόνιους νεφροπαθείς.

Παράλληλα με όλα όσα ειπώθηκαν αλληλοσύνδετο στοιχείο αποτελούν οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις και φροντίδες για την ολοκλήρωση αυτού του έργου που καλείται η υγεία του ασθενή. Ο ρόλος του νοσηλευτή-τριας στην ολιστική αντιμετώπιση των νεφροπαθών σε συνάρτηση πάντα με τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει κάθε μία απ' τις μεθόδους αυτές.

Ακόμα η ηθική ψυχολογική υποστήριξη απ' το νοσηλευτικό προσωπικό είναι απαραίτητη και κρίνεται θετικότερη στην επίδραση της στην ποιότητα ζωής των ασθενών με ΧΝΑ.

Η έλλειψη επιπλοκών από τη νόσο και η θεραπευτική μέθοδος ο που εφαρμόζεται, η ολιστική νοσηλευτική και ιατρική φροντίδα που παρέχεται, η αποδοχή από τον κοινωνικό περίγυρο καθώς και η αισιοδοξία για το μέλλον είναι οι βάσεις που επιδρούν θετικά και αναβαθμίζουν την ποιότητα ζωής των χρονίως πασχόντων από νεφρική ανεπάρκεια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **ΚΑΚΛΑΜΑΝΗΣ Ν. – ΚΑΜΜΑΣ Α., (1998)** Η ανατομική του ανθρώπου, το ουροποιητικό σύστημα, Ενότητα 7^η, σελ. 488-491, Εκδόσεις «Μ.EDITION», Αθήνα
2. **DR ΖΗΣΗΣΘ. (1999)** Σημειώσεις ανατομίας Ι, σελ. 151-157, Πάτρα.
3. **Ανατομία του σώματος, (2000)** Γνωρίστε και φροντίστε το σώμα σας, σελ. 74-76, Εκδόσεις «Δομική» Αθήνα.
4. **ΠΛΕΣΣΑΣ Τ. ΣΤΑΥΡΟΣ – ΚΑΝΕΛΛΟΣ Ε, (1997)** Φυσιολογία του ανθρώπου Ι, Το ουροποιητικό σύστημα, σελ. 290-300, Εκδόσεις «Φαρμάκου – Τύπος», Αθήνα
5. **DR ΠΑΓΚΑΛΤΣΟΣ Π.Α.,** Στοιχεία παθολογίας, εξέταση του ανθρώπινου οργανισμού κατά συστήματα, σελ. 149-151, Εκδόσεις Ν. Δημοπούλου, Θεσσαλονίκη.
6. **ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗΣ Ι.Γ., (1996)** Στοιχεία κλινικής νεφρολογίας, Εκδόσεις πανεπιστημίου Πατρών, σελ. 48-53, 162-179, Πάτρα.
7. **ΓΑΡΔΙΚΑ Κ.Δ.,** Ειδική νοσολογία, οξεία νεφρική ανεπάρκεια, Νέα Έκδοση, σελ. 332-333, Εκδόσεις Μαρία Γ. Παρισιάνου,
8. **KEIR LUCILLE-WISE A BARBARA, KREBS CONNIE,** Ιατρική φροντίδα και βοήθεια ΙΙ, Ανατομία και φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος, σελ. 187-192, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις «Έλλην».
9. **ΚΟΥΝΗΣ Ν, MD, FESC, FACC, (2003)** Διαλέξεις Παθολογίας ΙΙ, σελ. 7-11, Πάτρα
10. **ΜΕΜΜΟΣ Δ., (1996)** Θέματα Παθολογίας, Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, Τμητικός Τόμος Δ.Ι. Βαλτή, University Studio Press, σελ. 551-566, Εκδόσεις Π. Μεταξάς και συνεργάτες, Θεσσαλονίκη.

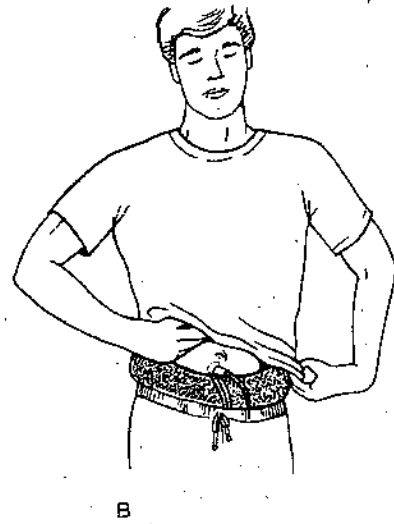
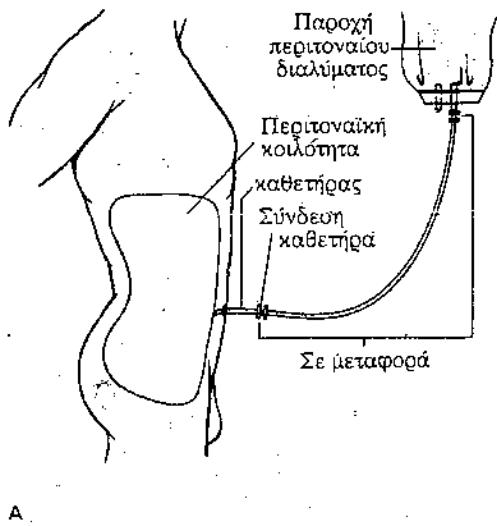
11. **ΒΑΛΤΗ Ι.,(1971)** Στοιχεία εσωτερικής παθολογίας, Τόμος Α, Θεσσαλονίκη
12. **ΜΕΜΜΟΣ Δ.,** Εσωτερική παθολογία, Τόμος Β, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, Τόμος Β, 815-828, University Studio Press.
13. **ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ Γ.,(1998)** Περιτοναϊκή κάθαρση, Advance in medical science, the official journal of the Hellenic society of continuing, medical education, τόμος Α', Τεύχος 2^ο
14. **ΤΣΟΥΦΑΚΗΣ Γ.(1995),** Διαλύματα, Πρακτικά 2^ο συμποσίου, σελ. 181-190, Αθήνα.
16. **ΤΣΙΚΟΥ – ΓΡΑΒΑΝΗ – ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ,** Πρακτική άσκηση νοσηλευτικής, Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια, σελ. 260-268.
17. **ΣΑΧΙΝΗ ΑΝΝΑ – ΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ, (1994)** Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική, Τόμος Α, σελ. 292-301, Εκδόσεις «ΒΗΤΑ», Αθήνα.
18. **ΔΟΥΜΑΣ Π, (1995),** Τεχνικές αιμοκάθαρσης, Ελληνική νεφρολογία, σελ. 637-650, 708-716.
19. **ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Β,(1993)** Ελληνική Νεφρολογία, Νεότερες Τεχνικές, σελ. 62-65, 90-96, 98-104.
20. **ΠΑΠΑΔΟΓΙΑΝΝΑΚΗΣ Ν. (1993),** Ελληνική Νεφρολογία, Εξελίξεις στην θεραπευτική της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας, σελ. 15-19, 30-41, 44-49, 53-59.
21. **ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗΣ Γ., (1989)** Αρχές γενικής χειρουργικής, Μεταμόσχευση οργάνων, σελ. 195-205, Τόμος Α', Εκδόσεις «Παρισιάνου», Αθήνα

22. **HARRISON, (1987)** Εσωτερική Παθολογία, Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια, Τόμος Β, 10^η έκδοση, σελ. 2137-2159, Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Παρισσιανός, Ναυαρίνου 20 Αθήνα.
23. **ΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ – ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ,** Εσωτερική Παθολογία, Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια, Τόμος 2^{ος}, σελ. 872-880.
24. **ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ, (2002)** Τόμος 4^{ος}, σελ. 45-48, Εκδόσεις «Δομική»
25. **ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ Μ.Α. – ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Σ.Φ. (1999)** Γενική παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, Τόμος Β, σελ. 278-300, Εκδόσεις «Η ΤΑΒΙΘΑ», Αθήνα
26. **ΘΑΝΑΣΑ Γ.Μ., (1996),** Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην διαμόρφωση της διαιτητικής συμπεριφοράς του ενήλικα νεφροπαθούς, Πρακτικά 2^{ου} συνεδρίου πανελλήνια νοσηλευτών νεφρολογίας, σελ. 195-197, Βόλος 17/18 Μαΐου.

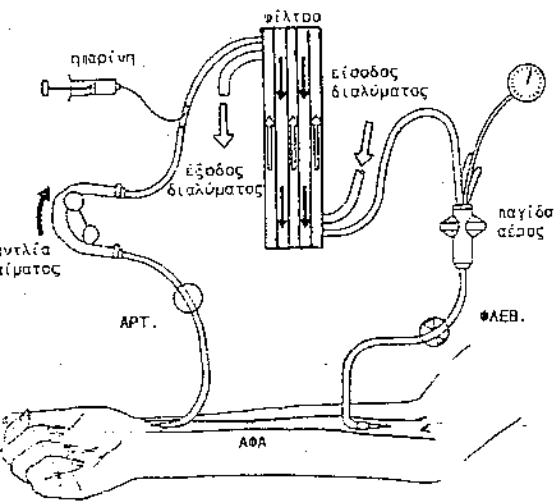
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

15. **KHANNA R., NOLPH K., OREOPOULOS P., (1993),** The essential of Peritoneal analysis, Klumer Academic Publisher, Netherlamda.
27. **LWLEY I.S., CUTTEL WR BUKER L.R., (1973)** Acces to the ciculation for regular aimolialysis, Lanset, σελ. 463-481, 509-515.P.P. Lancet

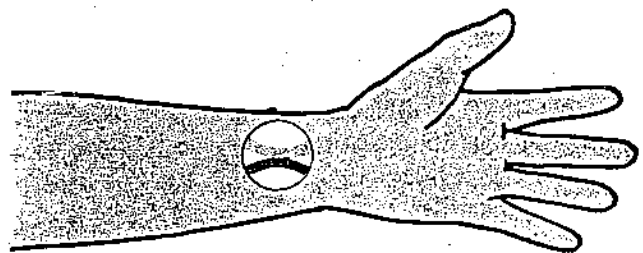
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Περιτονική δύλιση α) έγχυση διαλύματος, β) συσκευή διαλύματος τοποθετημένη στα εσώρουχα



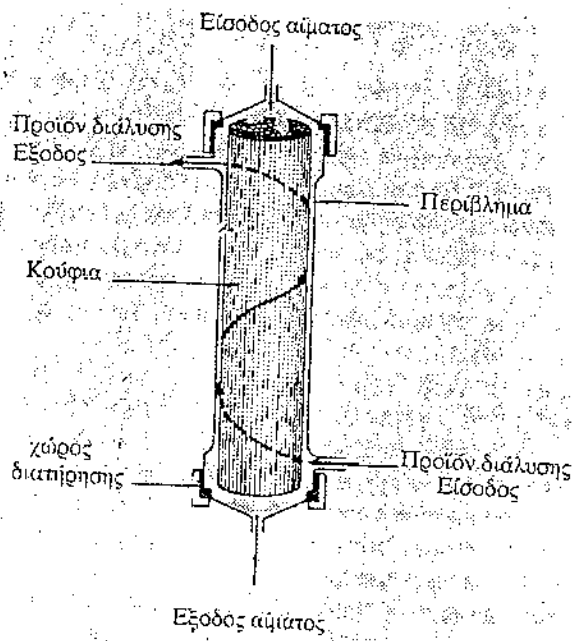
Σχηματική παράσταση τεχνητού νεφρού. ΑΡΤ: αρτηριακό σκέλος. ΦΛΕΒ: φλεβικό σκέλος του κυκλώματος. ΑΦΑ: αρτηριοφλεβική αναστόμωση.



Αρτηριοφλεβώδης σύριγγα



Αρτηριοφλεβώδης φλέβα Εμβολιασμός Μόσχευμα



Διαπυδότης



Μονάδα αιμοκάθαρσης