

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
Σ.Ε.Υ.Π.
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΚΑΛΑΝΤΖΗ ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ
Dr Μ. ΜΠΑΤΣΟΛΑΚΗ

2003

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	4842
----------------------	------

ΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΕΥΠ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

«ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ – ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ»

2003

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΚΑΛΑΝΤΖΗ

ΣΠΥΡΙΔΟΥΛΑ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ:

Dr Μ. ΜΠΑΤΣΟΛΑΚΗ

«Πάσα επιστήμη χωριζόμενη αρετής, πανουργία ου σοφία φαίνεται».

«Πλάτων»

Αυτή μου την εργασία την αφιερώνω στην μητέρα μου που στέκεται πάντα δίπλα μου και με στηρίζει καθώς και σε όλους τους ανθρώπους που με νοιάζονται και με σκέφτονται.

Θέλω επίσης να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου, την Κα Μ. Μπατσολάκη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	4
1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΝΕΦΡΩΝ.	4
1.2 ΑΓΓΕΙΩΣΗ – ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ.	10
1.3 ΝΕΦΡΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ.	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	43
2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.	43
2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.	44
2.3 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	48
2.4 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	55
3.1 ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	55
3.2 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	60
3.3 ΑΙΤΙΑ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.	60
3.4 ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΝΑ.	64
3.5 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Χ.Ν.Α.	66
3.6 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ, ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗ ΧΝΑ	69
3.7 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.	75
3.8 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ – ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ Χ.Ν.Α.	77
3.9 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ Χ.Ν.Α.	86
3.10 ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ Χ.Ν.Α.	89
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	94
4.1 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΡΧΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	94
4.2 ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ.	99

4.3 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ – ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ. _____	120
4.4 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΩΝ. _____	134
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο _____	141
5.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ. _____	141
5.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ Χ.Ν.Α. _____	146
5.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ. _____	147
5.4 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΚΑΝΕΙ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ. _____	149
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο _____	153
6.1 Α΄ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ. _____	153
6.2 Β΄ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ _____	160
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ _____	169
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ _____	170
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ _____	174

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ρόλος του Νοσηλευτή σε μια νεφρολογική μονάδα έχει αλλάξει κατά πολύ τα τελευταία τριάντα χρόνια.

Οι απαιτήσεις του Νοσηλευτικού λειτουργήματος ήταν και είναι επίπονες. Η γνώση της Νοσηλευτικής δεν σταματά ποτέ και ο σωστός Νοσηλευτής πρέπει συνεχώς να ενημερώνεται και να εμπλουτίζει της γνώσεις του.

Είναι γνωστό πως η τριτοβάθμια εκπαίδευση δυσκολεύεται ακόμη και σήμερα να ετοιμάσει έναν άρτιο Νοσηλευτή. Έναν Νοσηλευτή που πέρα από τις θεωρητικές του γνώσεις θα μπορεί να χειριστεί τα πολύπλοκα μηχανήματα και τα σοβαρά προβλήματα ενός αρρώστου που βρίσκεται στο τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας και υποβάλλεται σε εξωνεφρική κάθαρση ή κάνει μεταμόσχευση νεφρού.

Το νοσηλευτικό προσωπικό που θα πλαισιώσει μια τέτοια νοσοκομειακή μονάδα (Νεφρολογική κλινική, Μ.Τ.Ν.) πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα και να έχει εξειδικευτεί στη νεφρολογική κλινική.

Πρέπει ωστόσο, να γίνει κατανοητό ότι στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα η προσωπικότητα του Νοσηλευτή ως οντότητα και ως λειτουργού είναι σαφώς διαφοροποιημένη. Οφείλει να κινείται στον εργασιακό του χώρο συνειδητά, υπεύθυνα και με επαγγελματισμό. Ο σύνθετος αυτός ρόλος του νοσηλευτή, προϋποθέτει γνώσεις, συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση, αυξημένες υποχρεώσεις και ευθύνες, αλλά και αίσθημα υπομονής, κατανόησης, ανθρωπιάς και αγάπης. (Νοσηλευτικό περιοδικό. Τόμος 39 Τεύχος 1^ο , Ιανουάριος 2000).

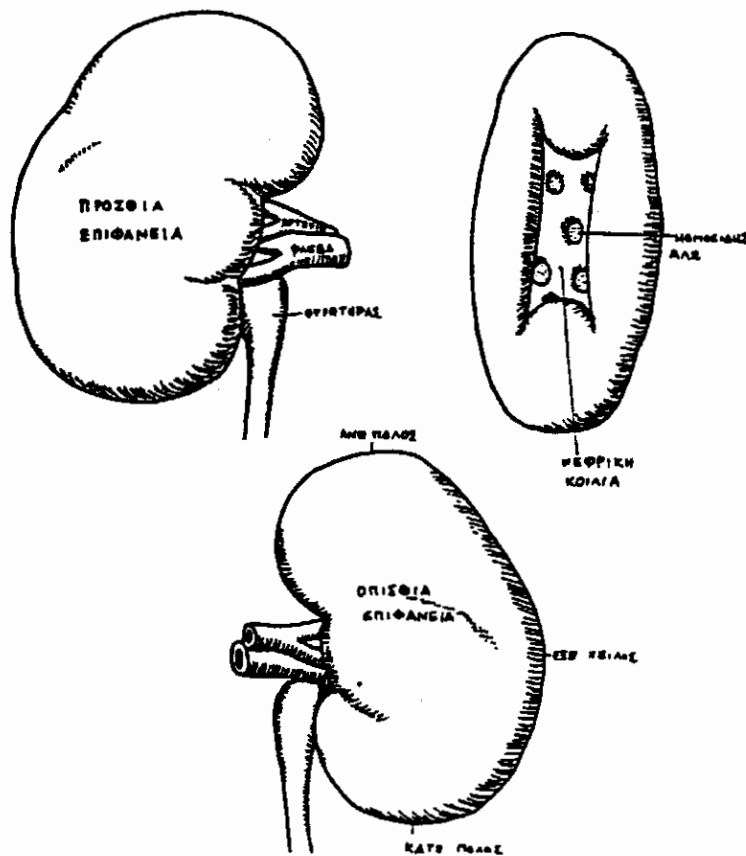
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΝΕΦΡΩΝ.

► Μακροσκοπική ανατομία νεφρών.

Οι νεφροί βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο παρασπονδυλικώς από το 12^ο θωρακικό μέχρι τον 3^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Ο δεξιός νεφρός λόγω της πίεσεως του ήπατος, βρίσκεται κατά μισό σπόνδυλο πιο κάτω από τον αριστερό. Στον ενήλικα κάθε νεφρός έχει μήκος 11 – 12 εκατοστά, πλάτος 5 εκατοστά και πάχος 2,5 εκατοστά περίπου. Ζυγίζει 120 – 170 γραμμάρια.

Στους νεφρούς διακρίνονται ο άνω και ο κάτω πόλος, η πρόσθια και η οπίσθια επιφάνεια, το έσω και το έξω χείλος. Το έσω χείλος παρουσιάζει εισολκή σαν θύλακο. Εκεί εισέρχονται και εξέρχονται από το νεφρό τα αιμοφόρα και τα λεμφικά αγγεία, τα νεύρα και ο ουρητήρας. Η θέση εισόδου των αιμοφόρων αγγείων και των νεύρων ενός οργάνου ονομάζεται πύλη. Μέσα στην πύλη του νεφρού και την παρακείμενη νεφρική κοιλία βρίσκονται εμπρός τα αιμοφόρα αγγεία και πίσω η νεφρική πύελος και ο ουρητήρας. (Lippert Ανατομική).



Η κοιλιακή αορτή πορεύεται μπροστά από την σπονδυλική στήλη σε απόσταση 2,5 εκατοστά από τον αριστερό νεφρό.

Η κάτω κοίλη φλέβα βρίσκεται δεξιά και λίγο πιο μπροστά από την κοιλιακή αορτή.

Τα αγγεία του νεφρού πορεύονται μπροστά από τη νεφρική πύελο.

Γι' αυτό κάθε νεφρός έχει στραφεί λίγο προς τα μέσα και μπροστά. Στον άνω πόλο κάθε νεφρού βρίσκεται το επινεφρίδιο.

Ο νεφρός περιβάλλεται από λεπτή ινώδη μεμβράνη, η οποία παριστά αληθή κάψα και αποκολλάται εύκολα από το υγιές νεφρικό παρέγχυμα. Γύρω από την αληθή νεφρική κάψα υπάρχει το περινεφριδικό λίπος και γύρω απ' αυτό η ινώδης νεφρική περιτονία του Gerota. Η νεφρική περιτονία περιβάλλει το νεφρό, αλλά είναι ανοικτή στο κάτω μέρος.

Το παρέγχυμα του νεφρού αποτελείται από τη φλοιώδη και την μυελώδη μοίρα. Η φλοιώδης βρίσκεται περιφερικώς, αλλά καταδύεται επίσης μεταξύ της μυελώδους μοίρας. Οι καταδύσεις καλούνται στήλες Bertini. Η μυελώδης μοίρα διατάσσεται κατά πυραμίδες των οποίων η βάση είναι στην περιφέρεια και η κορυφή προς την πύλη του νεφρού. Από την κορυφή καθεμίας πυραμίδας αρχίζει η κάθε νεφρική θηλή η οποία εκβάλλει στη νεφρική πύελο. Οι νεφρικές πυραμίδες είναι περισσότερες από τις νεφρικές θηλές, διότι είναι δυνατόν δυο ή τρεις απ' αυτές να εκβάλλουν σε κοινή θηλή. Από τη συμβολή των νεφρικών θηλών σχηματίζονται οι ελάσσονες και εν συνεχεία οι μείζονες κάλυκες, η συμβολή των οποίων σχηματίζει τη νεφρική πύελο, η οποία παροχετεύεται από τον ουρητήρα. (ΧΑΛΑΖΩΝΙΤΗ – ΠΑΣΧΑΛΙΔΗ 1996).

► Μικροσκοπική ανατομία νεφρών.

Η λειτουργική μονάδα του νεφρού είναι το νεφρικό σωματίο ή νεφρώνιο. Ο νεφρός έχει 1.000.000 περίπου νεφρικά σωματία, που περιβάλλονται από το διάμεσο ιστό, μέσα στον οποίο υπάρχουν αγγεία και νεύρα. Ο νεφρώνας αποτελείται από το μαλπιγγιανό σωματίο και τα ουροφόρα σωληνάκια, που εκβάλλουν στη θηλή της πυραμίδας του Malpighi.

Τα ΜΑΛΠΙΓΓΙΑΝΑ ΣΩΜΑΤΙΑ βρίσκονται στη φλοιώδη μοίρα του νεφρού και ανέρχεται σε 1 – 1,5 εκατομμύρια περίπου. Κάθε μαλπιγγιανό σωματίο αποτελείται από ένα είδος σάκου με δύο πτέαλα, την κάψα του Bowman. Ο σάκος αυτός περιβάλλει ένα πλούσιο και περίπλοκο αγγειακό τριχοειδικό πλέγμα, το αγγειακό σπείραμα, που σχηματίζεται από το προσαγωγό και απαγωγό αρτηρίδιο. Ανάμεσα στο σπείραμα και την κάψα του Bowman υπάρχει το ΜΕΣΑΓΓΕΙΟ.

Το μαλπιγγιανό σωματίο έχει δύο πόλους, τον αγγειακό που αποτελείται από το προσαγωγό και το απαγωγό αρτηρίδιο καθώς και την παρασπειραματική συσκευή, και τον ουρικό πόλο που συνεχίζεται με το ουροφόρο σωληνάριο.

Το ΑΓΓΕΙΑΚΟ Η ΘΑΥΜΑΣΙΟ ΣΠΕΙΡΑΜΑ σχηματίζεται από το προσαγωγό αρτηρίδιο, που είναι κλάδος της μεσολοβίου αρτηρίας. Με την είσοδο του στο μαλπιγγιανό σωματίο, διαιρείται σε μικρότερους κλάδους που σχηματίζουν ομάδες τριχοειδών, τα οποία στηρίζονται πάνω σε άξονες από μεσεγγυματικό ιστό. Το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο έδειξε ότι τα τοιχώματα των τριχοειδών αυτών αποτελούνται από το κέντρο προς την περιφέρεια από (1) το ΕΝΔΟΘΗΛΙΟ, που αποτελείται από εξειδικευμένα κύτταρα, ο πυρήνας των οποίων προβάλλει μέσα στον αυλό των τριχοειδών, ενώ το κυτταρόπλασμα, από τις δύο μεριές του πυρήνα, πλαταίνει, γίνεται λεπτότερο και σχηματίζει μία λεπτή μεμβράνη, που σκεπάζει εσωτερικά τη ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ. Η λεπτή αυτή μεμβράνη είναι διάτρητη και η διάμετρος των πόρων της είναι 600 – 900 Å.

Τα ενδοθηλιακά κύτταρα περιέχουν λίγα μιτοχόνδρια και το μικρό όργανο του Golgi. (2) Τη ΒΑΣΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ, που από μέσα προς τα έξω αποτελείται επίσης από 3 στιβάδες (3). Το ΕΠΙΘΗΛΙΟ, που αποτελείται επίσης από εξειδικευμένα κύτταρα. Το κυτταρόπλασμα τους έχει πολλές προεκτάσεις προς όλες τις κατευθύνσεις σαν «πόδια», γι' αυτό και ονομάζεται ΠΟΔΟΚΥΤΤΑΡΑ. Τα ποδοκύτταρα κάθε κυττάρου συμπλέκονται με άλλα, από τα κύτταρα ή και μεταξύ των. Τα κύτταρα αυτά του επιθηλίου, αντίθετα με τα κύτταρα του ενδοθηλίου, περιέχουν πολλά μιτοχόνδρια και καλά αναπτυγμένη συσκευή Golgi.

Το ενδοθήλιο, η βασική μεμβράνη και το επιθήλιο, αποτελούν τη μεμβράνη διηθήσεως του μαλπιγγιανού σωματίου. Η κάψα του Bowman αποτελείται από δύο πέταλα, το έσω και το έξω. Τα τελευταία περικλείουν κοιλότητα, γνωστή σαν ουροφόρα κοιλότητα ή κοιλότητα του Bowman. Το έσω πέταλο περιβάλλει το αγγειακό σπείραμα, ενώ το έξω πέταλο συνεχίζεται με το τοίχωμα του εγγύς εσπειραμένου σωληναρίου. Η κοιλότητα του Bowman επικοινωνεί με τον αυλό του ουροφόρου σωληναρίου. (Γ. Α. ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΑ 1996).

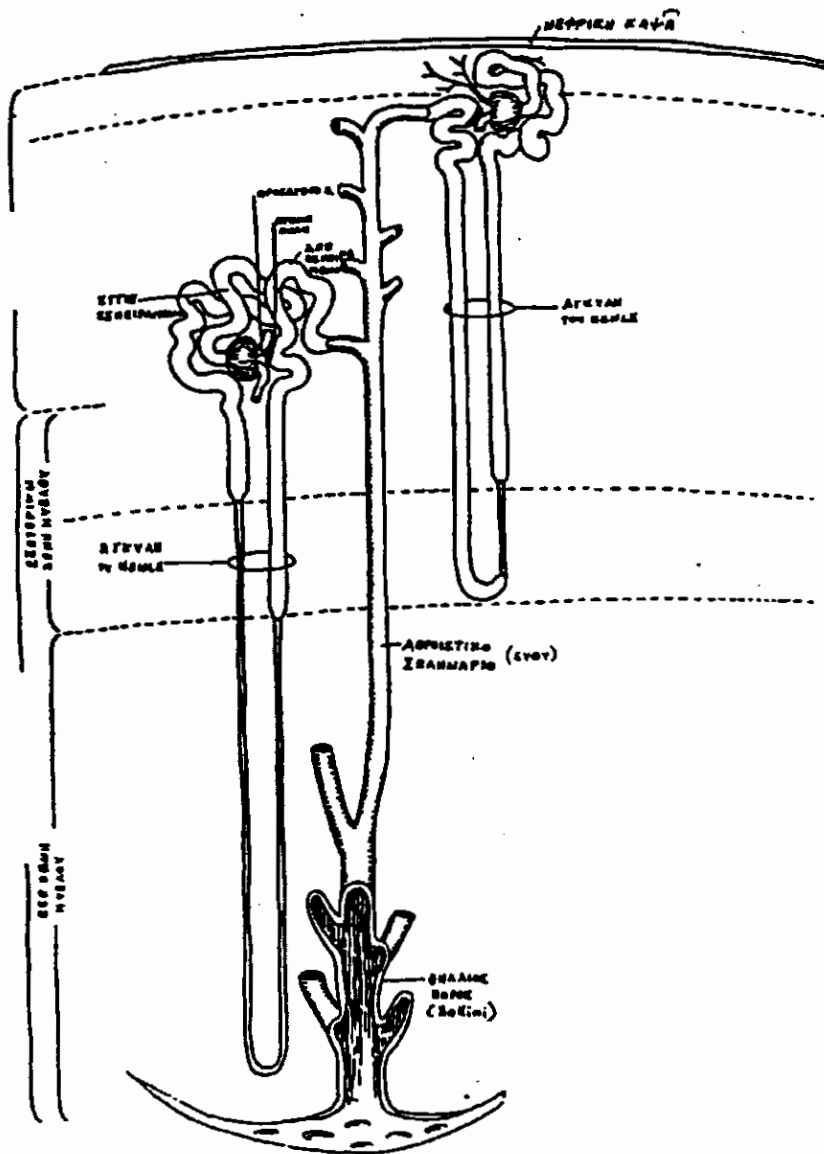
Το ουροφόρο σωληνάριο αποτελείται από:

1) Το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, που λέγεται και εσπειραμένο α΄ τάξεως, έχει ανατομική δομή, πολυπλοκώτερη από τα άλλα μέρη του σωληναριακού συστήματος, γεγονός που οφείλεται στις πολλαπλές λειτουργίες του.

Τα κύτταρα της αυλικής επιφάνειας του σωληναρίου διαθέτουν άφθονες μικρολάχνες οι οποίες όλες μαζί σχηματίζουν την ψυκτροειδή παρυφή και με αυτό τον τρόπο αυξάνουν την λειτουργική επιφάνεια του σωληναρίου αυτού. Η αιματική επιφάνεια εμφανίζει πολλαπλές εγκολπώσεις που περιέχουν μεγάλο αριθμό μιτοχονδρίων λόγω της πολυπλοκότητας των λειτουργιών των κυττάρων αυτών που είναι επιφορτισμένα με την ενεργητική μεταφορά ιόντων και με την συμμετοχή τους σε βασικές ομοιοστατικές λειτουργίες όπως είναι η οξεοβασική.

2) η Αγκύλη του Henle που περιλαμβάνει τα εξής τμήματα: α) ένα παχύ κατιόν σκέλος, το οποίο είναι παρόμοιο σε δομή με το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο β) Ένα λεπτό ανιόν σκέλος και γ) ένα παχύ ανιόν σκέλος το οποίο είναι σχεδόν ίδιο σε δομή με τα άπω εσπειραμένα σωληνάρια. Μορφολογικά εμφανίζεται με αλλαγές σε σχέση με το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο

ιδιαίτερα όσον αφορά τα πλακώδη κύτταρα και τον αριθμό των μιτοχονδρίων ο οποίος ελαττώνεται σημαντικά στην περιοχή αυτή. Οι μορφολογικές αυτές αλλαγές έχουν σχέση με τη λειτουργική διαφοροποίηση στην παθητική διέλευση ύδατος, ουρίας, ιόντων και άλλων ουσιών για την εγκατάσταση και πολλαπλασιασμό του συστήματος αντιρρόπησης. Κατά αυτόν τον τρόπο τα λεπτά σκέλη των παραμυελικών νεφρικών σωματίων είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία του υπέρτονου περιβάλλοντος του διάμεσου ιστού του μυελού. (Βλαχογιάννης 1996).



3) το άπω εσπειραμένο σωληνάριο, που λέγεται και εσπειραμένο β' τάξεως, και είναι η συνέχεια της αγκύλης του Henle. Βρίσκεται στη φλοιώδη μοίρα του νεφρού, και αναδιπλώνεται κοντά στο μαλπιγγιανό σωμάτιο, ερχόμενο σε επαφή με το προσαγωγό αρτηρίδιο. Τα κύτταρα του αρχικού τμήματος του άπω εσπειραμένου σωληναρίου είναι κυλινδρικά. Σε μια θέση μάλιστα κατά την οποία άπω εσπειραμένο έρχεται σε επαφή με το γειτονικό προσαγωγό αρτηρίδιο, τα κύτταρα είναι ψηλά κυλινδρικά και σε πυκνότερη διάταξη και σχηματίζουν μια μικρή περιοχή που καλείται «ΠΥΚΝΗ ΚΗΛΙΔΑ».

4) το αθροιστικό σωληνάριο που σχηματίζεται από την εκβολή των άπω εσπειραμένων σωληναρίων. Τα αθροιστικά σωληνάρια προχωρούν κάθετα στη μυελώδη μοίρα του νεφρού. Διευρύνονται και ενώνονται προοδευτικά μεταξύ τους. Καταλήγουν στην θηλή της πυραμίδας, όπου επικοινωνούν, δια μέσου μικρών πόρων με τους ελάσσονες κάλυκες. (Γ. Α. ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΑΣ 1996)

1.2 ΑΓΓΕΙΩΣΗ – ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΝΕΦΡΩΝ.

Οι νεφρικές αρτηρίες εκφύονται από την κοιλιακή αορτή από το ίδιο ύψος προς το άνω χείλος του δεύτερου οσφυϊκού σπονδύλου και σε απόσταση 1 εκ. κάτω από την έκφυση της άνω μεσεντέριας αρτηρίας. Η δεξιά νεφρική αρτηρία εκφύεται σε επίπεδο λίγο χαμηλότερο από την αριστερή, πορεύεται λοξά προς τα κάτω για να εισέλθει στην πύλη του νεφρού. Γι' αυτό και είναι μακρύτερη από την αριστερή.

Κάθε νεφρική αρτηρία δίνει ένα κλάδο στο επινεφρίδιο, την κάτω επινεφριδική αρτηρία. Το επινεφρίδιο δέχεται επίσης τη μέση αρτηρία απευθείας από την αορτή και των άνω, ως κλάδο της κάτω φρενικής.

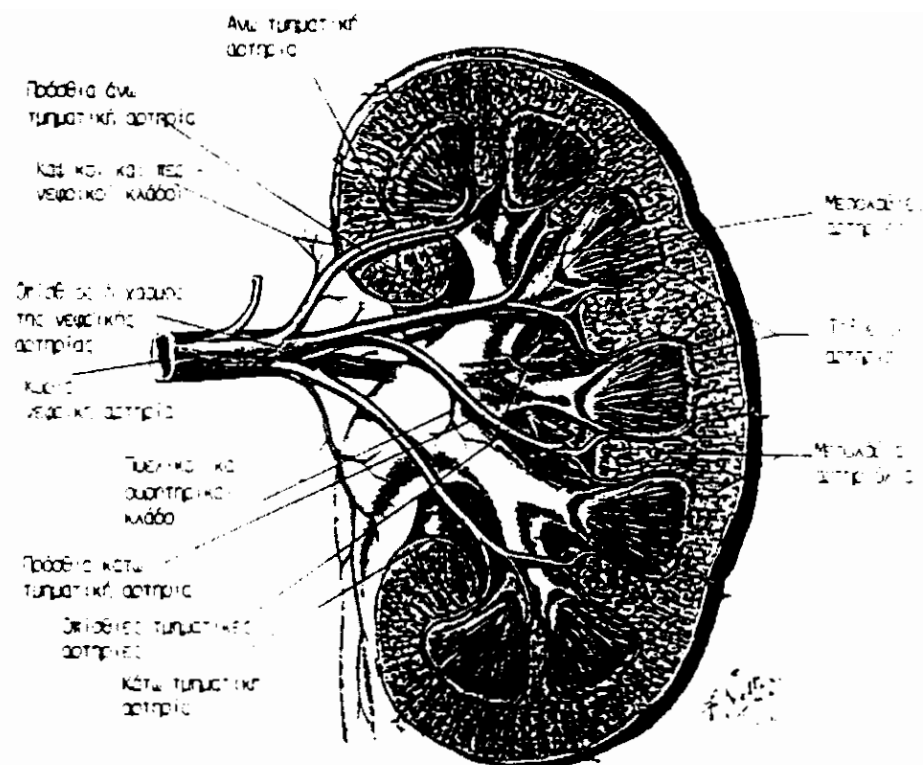
Άλλοι μικροί κλάδοι της νεφρικής αρτηρίας διακλαδίζονται μέσα στην πύλη του νεφρού, στο περινεφρικό λίπος, στη νεφρική περιτονία και στο τοίχωμα της νεφρικής πυέλου.

Οι φλέβες του νεφρικού παρεγχύματος ενώνονται μέσα στην πύλη του νεφρού και σχηματίζουν την κύρια νεφρική φλέβα. Η αριστερή νεφρική φλέβα είναι πολύ μακρύτερα από τη δεξιά. Εκβάλλει απευθείας στην κάτω κοίλη φλέβα.

Η λεμφική κυκλοφορία του νεφρού είναι ελάχιστα ανεπτυγμένη. Υπάρχουν δύο δίκτυα. Το ένα βρίσκεται επιπολής και συγκεντρώνει τη λέμφο των περιβλημάτων του νεφρού. Το άλλο βρίσκεται στο παρέγχυμα, αναστομώνεται με το επιπολής και τελικά η λέμφος οδηγείται στα παραορτικά λεμφαγγία.

Η νεύρωση του νεφρού όπως και του υπόλοιπου ουροποιητικού συστήματος επιτελείται από νεφρικό πλέγμα το οποίο αποτελεί δίκτυο διακλαδώσεων των κλάδων του κοιλιακού πλέγματος.

Το κοιλιακό πλέγμα σχηματίζεται 1) από το παρασυμπαθητικό σύστημα: ίνες του παρασυμπαθητικού I_2, I_3, I_4 , που εξέρχονται από το ιερό νευρικό πλέγμα και 2) από το συμπαθητικό σύστημα: ίνες του συμπαθητικού εξέρχονται από το οσφυϊκό πλέγμα (O_1, O_2, O_3). Διανέμονται μέσω του κάτω μεσεντερίου γαγγλίου ως μεταγαγγλιακές ίνες του συμπαθητικού. Το νεφρικό πλέγμα παρέχει νεύρωση στη νεφρική περιτονία, στη νεφρική πύελο, στον ουρητήρα και στην ουροδόχο κύστη. (Βλαχογιάννης 1996).



1.3 ΝΕΦΡΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ.

Στη διατήρηση της σταθερότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος τα νεφρά παίζουν κυρίαρχο ρόλο αφού ρυθμίζουν τον όγκο και την σύσταση των υγρών του σώματος. Προσφέρουν κατ' αυτό τον τρόπο το κατάλληλο περιβάλλον προκειμένου τα κύτταρα να φέρουν εις πέρας τις φυσιολογικές τους λειτουργίες.

Τα νεφρά επιτελούν επιπλέον δυο μεγάλες κατηγορίες λειτουργιών. Η μια αφορά την αποβολή με τα ούρα ενδογενών και εξωγενών ουσιών. Η άλλη αφορά ενδοκρινικές λειτουργίες και περιλαμβάνει: 1) την έκκριση EPO 2) την ενεργοποίηση τις VitD₃ και 3) τη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης με την έκκριση ρενίνης, προσταγλανδινών και κινινών.

► **Υγρά σώματος.**

Η ρύθμιση των υγρών του σώματος αποτελεί την κύρια λειτουργία των νεφρών. Αυτό επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση του όγκου και της σύστασης του πλάσματος, που διέρχεται μέσω του νεφρικού αγγειακού δικτύου. Το πλάσμα εν συνεχεία θα επηρεάσει ανάλογα τον όγκο και τη σύσταση του ενδο – και μέσο – κυττάρου χώρου με τους οποίους έρχεται σε επικοινωνία.

Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται κατά 60% από H_2O . Όπως φαίνεται και στο σχήμα, 40% αντιστοιχεί στον ενδοκυττάριο χώρο, 15% στον μεσοκυττάριο και 5% στο πλάσμα και τα υγρά των οστών και κλειστών κοιλοτήτων.

► **Περιεκτικότητα σε ιόντα.**

Τα κύρια ιόντα του εξωκυττάρου χώρου τα οποία κυρίως καθορίζουν και την ωσμωτικότητα του είναι: Na^+ , Cl^- , HCO_3^{-2} . Οι συγκεντρώσεις των ιόντων αυτών μπορεί να θεωρηθούν ίδιες στο μεσοκυττάριο χώρο και στο πλάσμα αφού το ενδοθήλιο είναι πλήρως διαπερατό σε αυτά. Η διαφορά στους δύο παραπάνω χώρους αφορά μόνο τη συγκέντρωση της πρωτεΐνης, που στο πλάσμα είναι σημαντικά μεγαλύτερη.

Τα κύρια ιόντα του ενδοκυττάρου χώρου είναι: K^+ , PO_4^{-2} , οργανικά ανιόντα. Η διαφορά περιεκτικότητας από τον εξωκυττάριο χώρο οφείλεται στη μικρότερη διαπερότητα της μεμβράνης και την αντλία νατρίου – καλίου.

**ΠΙΝΑΚΑΣ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΙΟΝΤΩΝ – ΓΛΥΚΟΖΗΣ – ΟΥΡΙΑΣ –
ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ – ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ**

ΟΥΣΙΑ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
Na ⁺	143 m Eq/l
K ⁺	3,5 – 5 m Eq/l
Ca ⁺⁺	9 – 10,6 mg %
Mg ⁺⁺	2 m Eq/l
Cl ⁻	103 m Eq/l
HCO ₃ ⁻	24 m Eq/l
PO ₄ ⁻³	2 mg %
	8 gr %
Πρωτεΐνη	60 – 100 mg %
Γλυκόζη	40 mg %
Ουρία	

► **Διακίνηση υγρών.**

Το H₂O μετακινείται ελεύθερα μεταξύ των τριών χώρων. Οι δυνάμεις κατευθύνουν αυτή τη μετακίνηση είναι διαφορετικές ανάλογα των χώρων.

Έτσι, η μετακίνηση μεταξύ πλάσματος και μεσοκυττάριου χώρου διαμέσου των τριχοειδών εξαρτάται από δύο δυνάμεις, την υδροστατική και κολλοειδωσμητική πίεση των δύο χώρων. Η υδροστατική πίεση του πλάσματος είναι συνέπεια της αρτηριακής αυξημένης στην αρχή του τριχοειδούς και ελαττούμενης όσο το τριχοειδές πλησιάζει στο φλεβικό του σκέλος. Η κολλοειδωσμητική πίεση είναι συνέπεια της υδροφιλίας των πρωτεϊνών.

Η μετακίνηση υγρών μεταξύ ενδοκυττάριου και μεσοκυττάριου χώρου κατευθύνεται από κλίσεις ωσμωτικής πίεσης, έτσι ώστε η ωσμωτική πίεση στους δύο χώρους να είναι πάντοτε ίση. Η χορήγηση ισότονου διαλύματος NaCl δεν θα δημιουργήσει μετακίνηση H₂O αφού η ωσμωτική ισορροπία δεν

διαταράσσεται. Το διάλυμα θα κατανεμηθεί αποκλειστικά στον εξωκυττάριο χώρο αφού Na και Cl είναι εξωκυτάρια ιόντα. (Βλαχογιάννης 1996).

► **Ωσμωτική πίεση πλάσματος.**

Εξαρτάται από την συγκέντρωση των ωσμωτικά δραστικών ουσιών σε αυτό και ισούται:

$$\text{Osm} = 2[\text{Na}^+] + \frac{[\text{γλυκόζη}]}{18} + \frac{[\text{ουρία}]}{2,8}$$

Στην κλινική πράξη έχει σημασία όχι η πραγματική (ολική) αλλά η δραστική ωσμωτική πίεση η οποία ισούται:

$$\text{Effective Osm} = 2[\text{Na}^+] + \frac{[\text{γλυκόζη}]}{18}$$

Η διαφορά οφείλεται στο ότι η ουρία διαχέεται εύκολα σ' όλα τα διαμερίσματα του οργανισμού και επομένως δεν συμβάλλει στη δημιουργία κλίσεων ωσμωτικής πίεσεως. Υπολογίζονται τη φυσιολογική τιμή ωσμωτικότητας του πλάσματος:

$$\text{Osm} = 2 \cdot 143 + \frac{80}{18} + \frac{40}{2,8} = 304 \text{ mosm/kg H}_2\text{O}$$

Βλέπουμε ότι το νάτριο είναι αυτό που κυρίως την επηρεάζει και γι' αυτό υπολογίζοντας την ωσμωτικότητα του πλάσματος συνήθως απλά διπλασιάζουμε τη συγκέντρωση του νατρίου. (Χαλαζωνίτης – Πασχαλίδης 1996).

► **Διεργασία Διήθησης και σχηματισμού των ούρων.**

Η κύρια λειτουργία του νεφρού είναι η διήθηση και απέκκριση των τελικών προϊόντων του μεταβολισμού και της περίσσειας των ηλεκτρολυτών και μη ηλεκτρολυτών ουσιών. Για να είναι αποτελεσματική η διήθηση πρέπει να διατηρείται η ροή αίματος και η πίεση διήθησης.

Ο ρυθμός ροής του αίματος σε έναν υγιή ενήλικα άνδρα 70 κιλών είναι περίπου 1.200 ml/1. Περίπου δηλαδή, το 21% του κατά λεπτό όγκου αίματος. Από τα 1.200 ml διηθούνται στο ένα λεπτό περίπου 125ml από το αγγειώδες σπείραμα στην κάψα του Bowman. Με αυτό το ρυθμό διηθήσεως παράγονται το 24ωρο 180 λίτρα διηθήματος. Τελικά το 99% από αυτό επαναρροφάται από τον αυλό του εσπειραμένου σωληναρίου μέσα στα περισωληναριακά τριχοειδή, αφήνοντας μόνο 1ml/1' του διηθήματος που σχηματίζει τα ούρα.

Η αρχική διήθηση του πλάσματος από το αγγειώδες σπείραμα στην κάψα του Bowman εξαρτάται από την δραστική πίεση διήθησης που είναι αποτέλεσμα ισορροπίας διάφορων δυνάμεων. Η μέση πίεση του αίματος που περνά μέσα από το αγγειώδες σπείραμα είναι 60 - 70 mmHg. Η υδροστατική αυτή πίεση ευνοεί την κίνηση του υγρού από το τριχοειδές προς την κάψα του Bowman. Αντίθετες προς αυτήν είναι η υδροστατική πίεση του υγρού που ήδη υπάρχει στην κάψα και είναι περίπου 14 mmHg.

Η αγγειώδης μεμβράνη είναι βασικά αδιαπέραστη σε όλες τις πρωτεΐνες του πλάσματος και στα μεγάλα μόρια, συμπεριλαμβανομένων και των εμμόρφων στοιχείων του αίματος. Έτσι το πλάσμα στο αγγειώδες σπείραμα εξασκεί μια κολλοειδωσμητική πίεση που είναι αντίθετη προς την πίεση διήθησης. Η κολλοειδωσμητική πίεση του πλάσματος είναι 32 mmHg.

Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες το αλγεβρικό άθροισμα αυτών των πιέσεων δίνει τη δραστική πίεση που σπρώχνει το πλάσμα προς την κάψα. Όπως φαίνεται η υδροστατική πίεση του πλάσματος είναι η κύρια δύναμη διήθησης. Όμως, κάθε παράγοντας που μεταβάλλει την πίεση σε οποιαδήποτε πλευρά της αγγειώδους μεμβράνης επηρεάζει τη δραστική πίεση και επομένως το ρυθμό διήθησης. Μερικές από τις συνηθισμένες μεταβολές είναι:

1. Αύξηση της αρτηριακής πίεσεως έχει ως αποτέλεσμα τη μικρή αύξηση του ρυθμού διήθησης. Όμως, το αποτέλεσμα αυτό περιορίζεται από μια αντισταθμιστική αυτόματη αρτηριακή σύσπαση. Η χρόνια υπέρταση, π.χ. συνήθως συσχετίζεται με ελάττωση του ρυθμού αγγειώδους διήθησης με μία σειρά πολύπλοκων αυτορρυθμιστικών μηχανισμών.
2. Σύσπαση του κεντρομόλου αρτηριδίου, όπως συμβαίνει σε απόκριση στο Shock ή δραστικά αγγειοσυσπαστικά, μειώνει το ρυθμό ροής μέσα από το αγγειώδες σπείραμα, μειώνοντας έτσι την υδροστατική πίεση και, επομένως, το ρυθμό διήθησης.
3. Διαστολή του κεντρομόλου αρτηριδίου, όπως συμβαίνει σε απόκριση όταν χορηγείται Dopamine, αυξάνει το ρυθμό ροής του αίματος και της διήθησης.
4. Η σύσπαση του φυγόκεντρου αρτηριδίου αυξάνει την αντίσταση προς την έξοδο του αίματος από το αγγειώδες σπείραμα. Η υδροστατική πίεση μέσα σ' αυτό αυξάνεται με αποτέλεσμα την αύξηση διήθησης. Η παρατεταμένη όμως σύσπαση, επειδή επιβραδύνει τη ροή, συντελεί στη διήθηση μεγάλου όγκου πλάσματος. Η κολλοειδωσμητική όμως πίεση του πλάσματος αυξάνεται, εξαιτίας της συμπύκνωσης του, με αποτέλεσμα την ελάττωση του ρυθμού διήθησης.

5. Αύξηση της κολλοειδωσμοτικής πίεσης, όπως συμβαίνει σε μεγάλη υπερυδάτωση, αυξάνει το ρυθμό διήθησης.

6. Αύξηση στην καψική υδροστατική πίεση, όπως συμβαίνει στην απόφραξη της ροής των ούρων, που παρατηρείται σε απόφραξη των ουρητήρων, μειώνει το ρυθμό διήθησης.

Κατά τη ροή του διηθήματος μέσα στο εσπειραμένο σωληνάριο και τον αθροιστικό πόρο, νερό και διαλυμένες ουσίες επαναρροφούνται εκλεκτικά με δύο διεργασίες, την ενεργητική μεταφορά και διάχυση.

Ενεργητική μεταφορά είναι η διεργασία στην οποία χρησιμοποιείται ενέργεια από τις μεταβολικές επεξεργασίες για την απομάκρυνση διαλυμένων ουσιών, όπως του νατρίου διαμέσου της τριχοειδικής μεμβράνης. Το νάτριο διαχέεται εύκολα από το πρόουρο του εσπειραμένου σωληναρίου 1^{ης} τάξεως ανάλογα με τη διαφορά συμπύκνωσης και ηλεκτρικού δυναμικού. Η ενεργητική μεταφορά του νατρίου γίνεται μόνο μεταξύ σωληναριακών κυττάρων και περισωληναριακού υγρού. Μέσα στο σωληναριακό κύτταρο το νάτριο ενώνεται με φορέα στη μεμβράνη μεταξύ του κυττάρου και του περισωληναριακού υγρού, και με αυτόν τον φορέα μεταφέρεται ενεργητικά μέσα στο περισωληναριακό υγρό. Εκτός από το νάτριο, ενεργητικά μεταφέρονται το ασβέστιο, ο φώσφορος, η γλυκόζη, τα αμινοξέα και τα ουρικά ιόντα.

Όταν οι ουσίες έχουν μεταφερθεί στο περισωληναριακό υγρό ή με διάχυση ή με ενεργητική μεταφορά, μπορούν να επαναρροφηθούν από τα περισωληναριακά τριχοειδή. Όλη η γλυκόζη, το κάλιο και τα αμινοξέα επαναρροφούνται στο εσπειραμένο 1^{ης} τάξης. Η μεγαλύτερη ποσότητα του νατρίου, και μαζί με αυτό και νερού, επαναρροφάται στο εσπειραμένο

σωληνάριο 1^{ης} τάξης. Στο εσπειραμένο σωληνάριο 2^{ης} τάξης το νερό και οι διαλυμένες ουσίες επαναρροφούνται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού. Η αντιδιουρητική ορμόνη ρυθμίζει την επαναρρόφηση του νερού στο εσπειραμένο 2^{ης} τάξης και στον αθροιστικό πόρο. (Άννα Σαχίνη – Καρδάση, Μαρία Πάνου 1996).

► **Νεφρική ροή αίματος.**

Το 1/4 του ολικού καρδιακού όγκου αποστέλλεται στα νεφρά, όχι για να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες του οργάνου αυτού, αλλά για να εξασφαλίσει με τις ομοιοστατικές λειτουργίες του τη σταθερότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος. Έτσι δεδομένου ότι ο Κ.Λ.Ο.Α είναι 5 lit, η νεφρική ροή αίματος ισούται με 1.200 ml/min, ενώ η νεφρική ροή πλάσματος (RPF) από το οποίο δημιουργείται το υπερδιήθημα θα ισούται:

$$RPF = RBF (1 - Hct)$$

δηλ. περίπου 600 ml/ min

Για να εξασφαλισθούν οι ομοιοστατικές λειτουργίες των νεφρών θα πρέπει η RBF να διατηρείται σταθερή. Γι' αυτό τον λόγο σαν άμυνα από διακυμάνσεις της αιμοδυναμικής η φύση εγκατέστησε ενδονεφρικούς αυτορρυθμιστικούς μηχανισμούς οι οποίοι εξασφαλίζουν την σταθερότητα της RBF (και άρα και του GFR) έστω κι αν η αρτηριακή πίεση παρουσιάζει διακυμάνσεις. Οι μηχανισμοί αυτοί αφορούν τη ρύθμιση της αντίστασης (εύρους) των αγγείων και έχουν σαν αποτέλεσμα τη σταθερότητα της RBF σε διακυμάνσεις αρτηριακής πίεσεως 60 – 200 mmHg. Μεγαλύτερες διακυμάνσεις έχουν σαν αποτέλεσμα διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας.

Δύο μηχανισμοί υπεύθυνοι για τη νεφρική αυτορρύθμιση της RBF: Ο ένας ανταποκρίνεται σε αλλαγές της αρτηριακής πίεσεως και ο άλλος σε αλλαγές της RBF.

Ο πρώτος είναι ο μυογενής μηχανισμός. Όταν η αρτηριακή πίεση αυξάνει τα προσαγωγά αρτηρίδια διατείνονται, με συνέπεια αντανακλαστική σύσπαση του λείου μυϊκού τοιχώματος και αύξηση της αντίστασης του αρτηριδίου. Κατ' αυτόν τον τρόπο μειώνεται η ροή και κατά συνέπεια η υδροστατική πίεση και η Π.Δ και σταθεροποιείται ο G.F.R. Η απάντηση αυτή αποτελεί ενδογενή ιδιότητα του λείου μυός του αγγειακού τοιχώματος του προσαγωγού αρτηριδίου.

Στον δεύτερο μηχανισμό ενέχεται η έκκριση ρενίνης. Έτσι, όταν μειώνεται η RBF, μειώνεται επίσης και η ροή και αυτό έχει σαν συνέπεια τη μείωση του GFR. Η ροή του πρόωρου στα σωληνάρια κατ' αυτόν τον τρόπο θα είναι μικρή και η επαναρρόφηση μεγάλη. Η χαμηλή συγκέντρωση ιόντων και κυρίως Na^+ (που συνεπάγεται η μεγάλη επαναρρόφηση) στην περιοχή της macula densa έχει σαν συνέπεια την έκκριση ρενίνης από τα κύτταρα της παρασπειραματικής συσκευής που οδηγεί στον σχηματισμό αγγειοτενσίνης II. Η αγγειοτενσίνη II προκαλεί σύσπαση του απαγωγού αρτηριδίου, που οδηγεί στην αύξηση της Ροής και άρα του GFR. (Βλαχογιάννης 1996).

► Ρύθμιση Na^+

Το νάτριο είναι το κύριο κατιόν του εξωκυττάριου υγρού. Η ρύθμιση του είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών.

Το νάτριο ρυθμίζεται από την αλδοστερόνη, ορμόνη που εκκρίνεται από τα επινεφρίδια. Η αλδοστερόνη είναι υπεύθυνη για το 95% του Na που

επαναρροφάται κατά μήκος όλου του σωληναριακού συστήματος. Σε έλλειψη αλδοστερόνης, οι νεφροί χάνουν 15.30g νατρίου το 24ωρο. Ο ρυθμός έκκρισης της αλδοστερόνης αυξάνεται αν:

1. Το νάτριο των εξωκυττάρων υγρών ελαττωθεί.
2. Το κάλιο των εξωκυττάρων υγρών αυξηθεί.
3. Ο όγκος παλμού ελαττωθεί.
4. Υπάρχει υποογκαιμία.
5. Υπάρχει φυσικό stress από τραύμα ή έγκαυμα.

Υπάρχουν διάφορες θεωρίες για τη ρύθμιση έκκρισης αλδοστερόνης, αλλά η πιο πλατιά αποδεκτή θεωρία είναι εκείνη της ρενίνης – αγγειοτονίνης. Η ρενίνη είναι ορμόνη που εκκρίνεται από τα παρασπειραματικά κύτταρα του νεφρού. Η ελάττωση της συμπύκνωσης του νατρίου ή η νεφρική ισχαιμία που οφείλεται σε ελάττωση της ροής του αίματος, προκαλούν την έκκριση από τους νεφρούς της ρενίνης. Η ρενίνη ενώνεται με το υπερτασινογόνο, μια γλυκοπρωτεΐνη που σχηματίζεται στο ήπαρ, για να σχηματίσει την αγγειοτονίνη I. Η αγγειοτονίνη I μετατρέπεται σε αγγειοτονίνη II με τη δράση ενός ενζύμου. Η αγγειοτονίνη II προκαλεί περιφερική αγγειοσύσπαση που ανεβάζει την αρτηριακή πίεση, αυξάνοντας έτσι τη ροή αίματος και μειώνοντας τη νεφρική ισχαιμία. Η αγγειοτονίνη II, επίσης αυξάνει την έκκριση της αλδοστερόνης, που προκαλεί κατακράτηση νατρίου και νερού ώσπου τα επίπεδα τους να φτάσουν στα φυσιολογικά. Η περιφερική αγγειοσύσπαση από τη μια μεριά και η αύξηση του όγκου του αίματος από την άλλη έχουν ως αποτέλεσμα την επαρκή αιμάτωση. Τα ψηλά επίπεδα του νατρίου μειώνουν την έκκριση της ρενίνης, οδηγώντας έτσι τελικά στην ελάττωση της επαναρρόφησης νατρίου. (Άννα Σαχίνη Καρδάση – Μαρία Πάνου 1996).

Τμήματα επαναρρόφησης και απέκκρισης

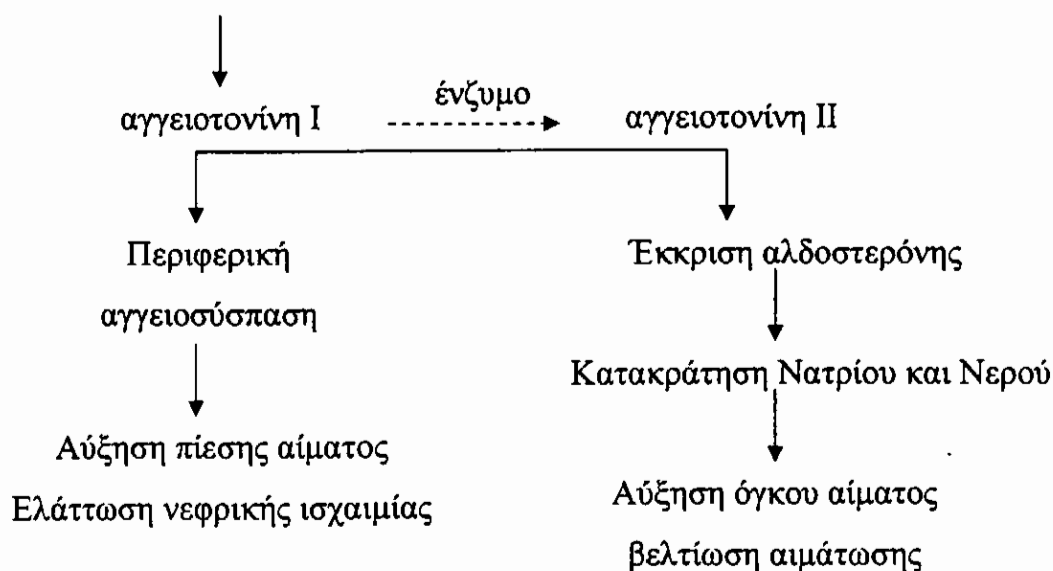
Εσπειραμένο 1 ^{ης} τάξης	Αγκύλη του Henle	Εσπειραμένο 2 ^{ας} τάξης	Αθροιστικό πόρος
<p>65% του Na^+ και νερού επαναρροφάται (δεν χρειάζεται ADH). Ακόμα όλη η γλυκόζη, το K^+, τα αμινοξέα, HCO_3^-, η PO_4^- και τα ουρικά ιόντα. Απεκκρίνεται H^+ και ξένες ουσίες. Το υγρό που φεύγει από το εσπειραμένο 1^{ης} τάξης είναι ισότονο.</p>	<p>Επαναρροφάται Na^+ από το ανιόν σκέλος της αγκύλης. Το υγρό που φεύγει είναι υπότονο.</p>	<p>Επαναρροφάται νερό και Na^+ (η ADH είναι απαραίτητη). Απεκκρίνεται K^+, ουρία, H^+ και NH_3. Το υγρό που φεύγει είναι ισότονο.</p>	<p>Na^+, K^+, H^+, NH_3 μπορεί να απεκκριθούν ή επαναρροφηθούν ανάλογα. Νερό επαναρροφάται. (ADH απαραίτητη).</p>

Αποτελέσματα δράσης αλδοστερόνης.



• Σύστημα ρενίνης – αγγειοτονίνης.

Ρενίνη και Υπερτασινογόνο



(Κ. Α. Δημόπουλος 1991)

► **Ρύθμιση ηλεκτρολυτών.**

• **Ρύθμιση Νερού. Αντιδιουρητική ορμόνη.**

Ενώ η αλδοστερόνη είναι ο κύριος ρυθμιστής του νατρίου, η αντιδιουρητική ορμόνη (ADH) είναι ο κύριος ρυθμιστής του νερού του οργανισμού. Η ADH εκκρίνεται από τον υποθάλαμο και τον οπίσθιο λοβό της υπόφυσης.

Φυσιολογικά, η πρόσληψη νερού το 24ωρο είναι περίπου 2.500 ml. Η καθημερινή απώλεια είναι επίσης 2.500 ml. Η απώλεια νερού από τους νεφρούς ελέγχεται από την ADH που προκαλεί επαναρρόφηση του νερού στο εσπειραμένο 2^{ης} τάξης. Αν η ADH δεν εκκρίνεται οι νεφροί θα απεκκρίνουν 5 – 15 φορές περισσότερα από τα φυσιολογικά ούρα.

Η ADH εκκρίνεται σε απόκριση της ωσμωτικής πίεσης των εξωκυττάρων υγρών. Αύξηση ωσμωτικής πίεσης, προκαλεί αύξηση της ADH με αποτέλεσμα την επαναρρόφηση μεγαλύτερης ποσότητας νερού. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται ισορροπία μεταξύ υγρού και ηλεκτρολυτών και ο ρυθμός ροής αίματος μέσα από τους νεφρούς αυξάνεται.

Όταν ο όγκος του εξωκυττάρου υγρού αυξηθεί χωρίς ανάλογη αύξηση του νατρίου, η ωσμωτική πίεση ελαττώνεται, η έκκριση της ADH, μειώνεται, και το περίσσειμα του νερού αποβάλλεται με τα ούρα. Όμως, το 1/3 από αυτό παραμένει στο πλάσμα προκαλώντας αύξηση στον όγκο αίματος, στη φλεβική επιστροφή στην καρδιά και στον όγκο παλμού. Ο μεγάλος όγκος παλμού αυξάνει στην αρτηριακή πίεση, με αποτέλεσμα την αύξηση ρυθμού διήθησης στο αγγειώδες σπείραμα, το υπόλοιπο της περίσσειας του υγρού θα

απεκκρίνεται με τα ούρα ώσπου ο όγκος του εξωκυττάριου υγρού επανέλθει στα φυσιολογικά επίπεδα. (Άννα Σαχίνη – Καρδάση, Μαρία Πάνου 1996).

- **Ρύθμιση Καλίου.**

Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες περίπου 15% του διηθούμενου καλίου αποβάλλεται (απέκκριση στο άπρω εσπειραμένο και αθροιστικό σωληνάριο). Όμως ο νεφρώνας έχει την ικανότητα σε συνθήκες μειωμένης πρόσληψης να αποβάλλει μόλις το 1% του διηθούμενου καλίου (αυξάνει η επαναρρόφηση), ενώ σε συνθήκες αυξημένης προσφοράς να αποβάλλει έως και 180% του διηθούμενου καλίου (αυξάνει την απέκκριση). Αυτό οφείλεται στην ικανότητα του άπρω εσπειραμένου και του αθροιστικού σωληναρίου να επαναρροφούν ή να απεκκρίνουν ανάλογα με τις συνθήκες μεταβάλλοντας έτσι τη νεφρική κάθαρση του καλίου.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απέκκριση του καλίου είναι οι εξής:

1. Αυξημένη ροή σωληναριακού υγρού αυξάνει την απέκκριση και αντίστροφα. Τα διουρητικά αυξάνουν τη ροή και επομένως την απέκκριση καλίου.
2. Αυξημένη συγκέντρωση νατρίου στο πρόουρο αυξάνει την απέκκριση και αντίστροφα, αφού το νάτριο ανταλλάσσεται με κάλιο καθώς επαναρροφάται.
3. Η υπερκαλιαιμία αυξάνει την απέκκριση και αντίστροφα, διότι επί υπερκαλιαιμίας αυξάνει: α) η δράση της $\text{Na}^+ / \text{K}^+ \text{-ATPase}$, β) η διαπερατότητα σε κάλιο και γ) η έκκριση της αλδοστερόνης. (William F. Ganong 1975).

- **Ρύθμιση του ασβεστίου και του φωσφόρου.**

Η ομοιόσταση των αυτών στοιχείων έχει κοινούς διαπλεκόμενους μηχανισμούς στους οποίους συμμετέχουν εκτός των νεφρών και το γαστρεντερικό με τα οστά. Όσον αφορά η «μεταχείριση» του ασβεστίου από τα νεφρά, φυσιολογικά 99% του διηθουμένου ασβεστίου επαναρροφάται και αποβάλλονται περίπου 10 mEq/ ημέρα. Το 80% επαναρροφάται μαζί με το νάτριο στο πρόσω εσπειραμένο και στο παχύ ανιόν σκέλος της αγκύλης του Henle και οτιδήποτε επηρεάζει την επαναρρόφηση του νατρίου, επηρεάζει αντίστοιχα και αυτήν του ασβεστίου. Το υπόλοιπο επαναρροφάται στο άπω εσπειραμένο και στο αθροιστικό σωληνάριο και είναι εδώ που οι διάφοροι παράγοντες επηρεάζουν το τελικό ποσό ασβεστίου στα ούρα. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

1. Η παραθορμόνη (PTH), που αυξάνει την επαναρρόφηση.
2. Η μείωση του εξωκυττάριου όγκου, που αυξάνει την επαναρρόφηση ασβεστίου μαζί με του νατρίου και του νερού, και αντίστροφα.
3. Η αύξηση του φωσφόρου στο πλάσμα, που αυξάνει την PTH και αντίστροφα.
4. Η αλκάλωση, που αυξάνει την επαναρρόφηση, ενώ η οξέωση την μειώνει.

Όσον αφορά τη «μεταχείριση» του φωσφόρου από τα νεφρά, φυσιολογικά 20% του διηθούμενου φωσφόρου αποβάλλεται ενώ το υπόλοιπο επαναρροφάται κυρίως στο εγγύς εσπειραμένο. Οποιαδήποτε αύξηση του φωσφόρου στο πλάσμα θα έχει σαν συνέπεια την αποβολή του από τα νεφρά. Διάφοροι παράγοντες επηρεάζουν την αποβολή του φωσφόρου:

1. Η PTH, που μειώνει την επαναρρόφηση από το πρόσω εσπειραμένο και
2. Οι μεταβολές του εξωκυττάριου όγκου όπως και με το ασβέστιο.

(Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ.Σ. Εμμανουήλ 1991).

- **Ρύθμιση του Μαγνησίου**

Λίγα είναι γνωστά για την ρύθμιση του μαγνησίου. Είναι όμως γνωστό ότι η ελάττωση του στο εξωκυττάριο υγρό αυξάνει την επαναρρόφηση τους στους νεφρούς, και αντίθετα η αύξηση του στο εξωκυττάριο υγρό, ελαττώνει τη επαναρρόφηση του. (W. F. Ganong).

- **Ρύθμιση του Χλωρίου.**

Η επαναρρόφηση των ιόντων του χλωρίου από τα εσπειραμένα σωληνάρια, μερικά, ρυθμίζεται επίσης από την αλδοστερόνη και αυτό γίνεται δευτεροπαθώς προς την απορρόφηση του νατρίου. Με την απορρόφηση του νατρίου που είναι κατιόν δημιουργείται διαφορά στο ηλεκτρικό δυναμικό ανάμεσα στον αυλό του σωληναρίου και τα κύτταρα. Το νάτριο έλκει το αρνητικό ιόν του χλωρίου, το οποίο περνά από τη μεμβράνη. Γενικά, τα αρνητικά ιόντα, όπως το χλώριο, ρυθμίζονται δευτεροπαθώς προς τα θετικά ιόντα. (W. F. Ganong).

- **Ρύθμιση σωληναριακών λειτουργιών.**

Η απέκκριση και η επαναρρόφηση που επιτελούνται από τα νεφρικά σωληνάρια υπόκεινται σε διάφορους ρυθμιστικούς παράγοντες, οι κυριότεροι των οποίων είναι:

1. Οι δυνάμεις Starling: αυτές ρυθμίζουν την επαναρρόφηση νερού και ουσιών στο πρόσω εσπειραμένο και στην αγκύλη του Henle.

2. Ορμόνες

ΔΡΑΣΕΙΣ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ NaCl και H₂O.

ΤΜΗΜΑ ΝΕΦΡΩΝΑ	ΟΡΜΟΝΗ	ΔΡΑΣΗ
Εγγύς εσπειραμένο	PTH Αγγειοτενσίνη	Μείωση επαναρρόφησης NaCl και H ₂ O. Αύξηση επαναρρόφησης NaCl και H ₂ O.
Παχύ ανιόν σκέλος αγκύλης Henle	Αλδοστερόνη, Καλσιτονίνη, Γλουκαγόνο, PTH	Αύξηση επαναρρόφησης NaCl.
Άπω εσπειραμένο και αθροιστικό σωληνάριο	Καλσιτονίνη ADH Αλδοστερόνη Προσταγλανδίνες και Βραδυκινίνη.	Αύξηση επαναρρόφησης NaCl. Αύξηση διαπερατότητας στο νερό και αύξηση επαναρρόφησης NaCl. Αύξηση επαναρρόφησης NaCl και αυξημένη αποβολή καλίου. Μείωση επαναρρόφησης NaCl.

3. Συμπαθητικό σύστημα: ενεργοποίηση του συστήματος αυτού αυξάνει την επαναρρόφηση NaCl και H₂O. (Κ. Α. Δημόπουλος 1991)

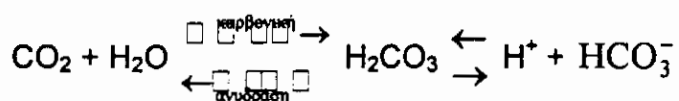
► Ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας.

Το φυσιολογικό pH του πλάσματος είναι $7,4 \pm 0,05$. Τιμή του pH κάτω από 7,35, που σημαίνει αύξηση των υδρογονιόντων, δημιουργεί ένα σύνδρομο που ονομάζεται οξέωση, ενώ η τιμή του πάνω από 7,45 που σημαίνει ελάττωση των υδρογονιόντων, δημιουργεί ένα σύνδρομο που ονομάζεται αλκάλωση. Η ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας γίνεται από

τρεις ομοιοστατικούς μηχανισμούς της συγκέντρωσης των υδρογονιόντων που είναι: τα κανονιστικά συστήματα, οι πνεύμονες και οι νεφροί.

Κανονιστικά συστήματα: είναι ζευγάρια χημικών ενώσεων από τις οποίες η μία είναι ασθενές οξύ και η άλλη άλας του ίδιου οξέος. Εμποδίζουν τις μεγάλες μεταβολές στο pH όταν στο διάλυμα που περιέχονται προστεθούν ισχυρά οξέα ή βάσεις. Το ανιόν του ασθενούς οξέος που προέρχεται από τον σε μεγάλο βαθμό ιονισμό του άλατος του, επειδή είναι ισχυρή βάση, δεσμεύει τα υδρογονιόντα όταν αυξάνονται. Το ασθενές οξύ εξάλλου, αντιδρά με τις ισχυρές βάσεις ή ελευθερώνει τα υδρογονιόντα όταν η ποσότητα τους είναι κάτω από την φυσιολογική.

Αναπνευστική ρύθμιση: για την κατανόηση του ρόλου των πνευμόνων στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας είναι βασικής σημασίας να καταλάβουμε την πιο κάτω σπουδαία αντίδραση:



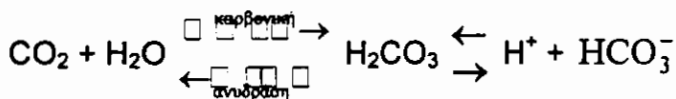
Το CO₂ παράγεται συνεχώς στον οργανισμό από τις μεταβολικές εξεργασίες. Μεταφέρεται στους πνεύμονες όπου διαχέεται στις κυψελίδες για να εμπνευστεί στον ατμοσφαιρικό αέρα.

Το CO₂ του εξωκυττάριου υγρού αυξάνει όταν αυξάνει ο μεταβολικός σχηματισμός του CO₂ ή όταν το άτομο υποαερίζεται. Η συμπύκνωσή του εξάλλου, ελαττώνεται σε μείωση του μεταβολικού CO₂ ή σε υπεραερισμό.

Ένα άτομο με φυσιολογικό αερισμό κρατά το pH στο 7,4. Διπλασιασμός του αερισμού μπορεί να αυξήσει την τιμή του pH στο 7,63· αντίθετα, το pH μπορεί να γίνει 7,0 αν ο κυψελιδικός αερισμός μειωθεί κατά ¼.

Τα υδρογονιόντα άμεσα επηρεάζουν το αναπνευστικό κέντρο. Ελάττωση του pH, αύξηση δηλαδή των υδρογονιόντων, ερεθίζουν το αναπνευστικό κέντρο και αυξάνουν τον αερισμό. Το αντίθετο συμβαίνει σε αύξηση του pH. Με την αύξηση ή ελάττωση του αερισμού αποβάλλεται περισσότερο στην πρώτη και λιγότερο στη δεύτερη περίπτωση, από το CO₂, με αποτελέσματα την αντιστάθμιση της οξέωσης αντίστοιχα.

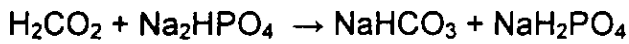
Νεφρική ρύθμιση: οι πνεύμονες ρυθμίζουν την ποσότητα της PCO₂ για τη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας. Οι νεφροί κάνουν ομοιόσταση του pH αυξάνοντας ή ελαττώνοντας την συγκέντρωση της HCO₃⁻. Αυτό το πετυχαίνουν με απέκκριση H⁺ ή K⁺ σε ανταλλαγή Na⁺, το οποίο επαναρροφάται, επίσης με παραγωγή αμμωνίας και απέκκρισής της μέσα στο πρόουρο, και με επαναρρόφηση HCO₃⁻. Η βασική αντίδραση που γίνεται μέσα στα σωληναριακά κύτταρα με τη βοήθεια της καρβονικής ανυδράσης είναι:



Το υδρογονιόν μεταφέρεται ενεργητικά μέσα στον αυλό. Κάθε παράγοντας που αυξάνει την συμπύκνωση του CO₂ συντελεί στην αύξηση έκκρισης H⁺ και, αντίθετα, κάθε παράγοντας που μειώνει τη συμπύκνωση του CO₂ συντελεί στην ελάττωση έκκρισης H⁺.

Η επαναρρόφηση του Na⁺ γίνεται σε ανταλλαγή με H⁺ ή K⁺. Στο διήθημα του αγγειώδους σπειράματος το κύριο κατιόν είναι Na⁺ ενώ τα κύρια ανιόντα το Cl⁻, HCO₃⁻ και HPO₄⁻. Ο κύριος λήπτης των υδρογονιόντων στην ανταλλαγή H⁺- Na⁺ είναι το HPO₄⁻. Το οξύ που σχηματίζεται (H₂PO₄⁻)

αποβάλλεται με τα ούρα. Η ανταλλαγή αυτή συνοψίζεται στη γενική αντίδραση:



σωληναριακό πρόουρο κύτταρο	είσοδος στο πλάσμα	αποβολή στα ούρα.
--------------------------------	--------------------------	-------------------------

Η ανταλλαγή όμως του νατρίου δεν γίνεται μόνο με H^+ . Έχει αποδειχτεί ότι το K^+ συναγωνίζεται με το H^+ στην ανταλλαγή με Na^+ στα εσπειραμένα 2ας τάξης. Η χορήγηση K^+ μειώνει την ανταλλαγή $\text{H}^+ - \text{Na}^+$ με αποτέλεσμα την οξέωση. Η ένδεια καλίου, εξάλλου, δημιουργεί αλκάλωση διότι αυξάνει την ανταλλαγή $\text{H}^+ - \text{Na}^+$.

Το NaHCO_3 του προούρου δίστανται σε Na^+ και HCO_3^- . Το Na^+ μπαίνει μέσα στα σωληναριακά κύτταρα και με το HCO_3^- , που σχηματίζεται μέσα σ' αυτά εισέρχεται στο πλάσμα NaHCO_3 . Το HCO_3^- του προούρου αντιδρά με H^+ που βγαίνει από τα κύτταρα και σχηματίζει H_2CO_3 το οποίο διασπάται σε CO_2 και H_2O . Το CO_2 μπαίνει στο σωληναριακό κύτταρο όπου σχηματίζει ισοδύναμη ποσότητα H_2CO_3 που με τη διάστασή του, δίνει H^+ και HCO_3^- .

Η αμμωνία που σχηματίζεται στα κύτταρα του εσπειραμένου β' τάξης, περνά μέσα στο πρόουρο όπου ενώνεται με H^+ και σχηματίζει NH_4^+ . Το NH_4^+ αντικαθιστά το Na^+ νατριούχων αλάτων, όπως, NaCl . Το Na^+ επαναρροφάται.

Όταν ο μηχανισμός παραγωγής αμμωνίας είναι ανεπαρκής, όπως συμβαίνει στα σύνδρομα Fanconi και νέφρωσης του κατώτερου νεφρώνα, δημιουργείται οξέωση και αφυδάτωση.

Η λειτουργία ανταλλαγής H^+ - Na^+ , η επαναρρόφηση νερού από το πρόουρο του οποίου η ωσμωτική πίεση είναι μεγαλύτερη εκείνης του πλάσματος, χρειάζονται ενέργεια που εξασφαλίζεται από το μεταβολισμό των σωληναριακών κυττάρων. Καταστάσεις που περιορίζουν την προμήθεια του νερού σε οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες, όπως το Shock, και οι καρδιοπάθειες, μειώνουν τη νεφρική λειτουργία. (Άννα Σαχίνη Καρδάση – Μαρία Πάνου 1996).

► **Ρύθμιση όγκου και ωσμωτικότητας.**

Τα νεφρά διατηρούν την ωσμωτικότητα και τον όγκο των υγρών του σώματος σταθερά ρυθμίζοντας την αποβολή νερού και χλωριούχου νατρίου από το σώμα.

• **Ρύθμιση ωσμωτικότητας: συμπύκνωση και αραίωση υγρών.**

Η ωσμωτικότητα του πλάσματος (περίπου 290 mOsm/ kg H_2O) διατηρείται σταθερή με τη δράση ομοιοστατικών μηχανισμών και κυρίως με τη μεταβολή του όγκου και της ωσμωτικότητας των ούρων. Οι ομοιοστατικοί αυτοί μηχανισμοί περιλαμβάνουν:

(1) Η αντιδιουρητική ορμόνη δρα στα νεφρά ρυθμίζοντας την ωσμωτικότητα και τον όγκο των ούρων. Όταν τα επίπεδά της στο πλάσμα είναι χαμηλά, προκαλείται διούρηση με ωσμωτικότητα ούρων έως και 50 mOsm/ kg H_2O . Αντίθετα όταν είναι αυξημένη έχουμε αντιδιούρηση με ωσμωτικότητα ούρων έως και 1200 mOsm/ kg H_2O . Η ADH συντίθεται στον υποθάλαμο και μεταφέρεται στη νευροϋπόφυση όπου αποθηκεύεται και απ' όπου απελευθερώνεται όταν:

α) αυξηθεί η ωσμωτικότητα του πλάσματος και μάλιστα η αύξηση της ADH στο πλάσμα είναι γραμμική.

β) μειωθεί ο όγκος του αίματος (το ισχυρότερο ερέθισμα) ή η αρτηριακή πίεση.

(2) Το σύστημα πολλαπλασιασμού του αντιρρεύματος του μυελού των νεφρών που έχει την ικανότητα να κάνει ισοωσμωτική με το πλάσμα πύκνωση των ούρων. Δημιουργεί επίσης και το κατάλληλο υπερωσμωτικό περιβάλλον στο μυελό, ώστε με τη δράση της ADH να γίνει κατακράτηση ύδατος και υπερωσμωτική πύκνωση ούρων.

(3) Το κέντρο δίψας, που εντοπίζεται στον υποθάλαμο και είναι ευαίσθητο στην αύξηση της ωσμωτικότητας του πλάσματος οδηγώντας το άτομο σε πρόσληψη νερού.

► **Ρύθμιση όγκου του εξωκυττάριου χώρου.**

Εφ' όσον το νάτριο είναι το κύριο ιόν του εξωκυττάριου χώρου που καθορίζει και την ωσμωτικότητά του και την προϋπόθεση ότι αυτή η ωσμωτικότητα διατηρείται σταθερή, τότε αύξηση ή μείωση του συνολικού ποσού νατρίου, θα οδηγήσει σε παράλληλη αύξηση ή μείωση του όγκου του εξωκυττάριου χώρου με διατήρηση της ωσμωτικότητας στα φυσιολογικά όρια λόγω κατακράτησης ή αποβολής νερού. Άρα, η διατήρηση σταθερού όγκου του εξωκυττάριου χώρου εξαρτάται από τη δυνατότητα του σώματος του οργανισμού να ρυθμίζει την αποβολή νατρίου.

Η ρύθμιση αυτή γίνεται τασεϋποδοχείς οι οποίοι ενεργοποιούν ορμονικές και νευρικές οδούς που δρουν κυρίως στα νεφρά. Η ρύθμιση αυτή έχει μεγάλη σημασία στη διατήρηση της αρτηριακής πίεσης στα φυσιολογικά επίπεδα. (Βλαχογιάννης 1996).

► Φυσιολογικές λειτουργίες του νεφρού.

Οι φυσιολογικές λειτουργίες του νεφρού είναι οι ακόλουθες:

1. Είναι υπεύθυνος για την απομάκρυνση από τον οργανισμό των τοξικών και βλαβερών ουσιών που παράγονται καθημερινά. Μεταξύ αυτών των ουσιών είναι η γνωστή σε όλους μας ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ.
2. Είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση της ισορροπίας του νερού. Δηλαδή ρυθμίζει το πόσο νερό θα κρατήσει ο οργανισμός και το πόσο θα αποβάλλει, έτσι ώστε ούτε αφυδατωμένος να είναι, αλλά ούτε και με οιδήματα.
3. Ρυθμίζει την οξεοβασική ισορροπία σε πολύ μεγάλο βαθμό (απ' αυτόν αποβάλλονται τα οξέα και οι βάσεις που παράγονται καθημερινά και πλεονάζουν στον οργανισμό μας). Η λειτουργία αυτή είναι πολύ σημαντική, αφού αν ξεφύγει η ισορροπία αυτή από ορισμένα στενά όρια, τότε τίποτε πλέον δεν λειτουργεί φυσιολογικά. (όλα τα κύτταρα του οργανισμού λειτουργούν σε συγκεκριμένο περιβάλλον οξύτητας).

4. Παράγει:

1. Ερυθροποιητίνη: παράγεται από τους νεφρούς και έχει σαν στόχο της τη διέγερση του μυελού των οστών για παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων. Αυτό σημαίνει ότι είναι η ορμόνη αυτή υπεύθυνη για την παραγωγή αίματος και άρα όταν λείπει ο άρρωστος θα έχει αναιμία και όλα τα επακόλουθα της. (εύκολη κούραση, δεν αντέχει στο κρύο, ανορεξία, ταχύπνοια).

Σημειώνεται ότι η αναιμία είναι πιθανότατα η σημαντικότερη επιπλοκή της νεφρικής ανεπάρκειας. Αυτό συμβαίνει επειδή η αιμοσφαιρίνη έχει σαν σκοπό της την μεταφορά οξυγόνου στα κύτταρα και την μεταφορά από αυτά

διοξειδίου του άνθρακα στους πνεύμονες, όπως και άλλων άχρηστων στοιχείων του μεταβολισμού τους.

Η ερυθροποιητίνη ανακαλύφθηκε το 1980 και εφαρμόστηκε σε αρρώστους για θεραπευτικούς σκοπούς ευρύτατα από το 1987. Παράγεται από ανασυνδυασμό του DNA ανθρώπων. Χορηγείται στους νεφροπαθείς υποδορίως ή ενδοφλέβια.

Η χρήση της έχει ορισμένες παρενέργειες, όπως ότι μπορεί να ανεβάσει την αρτηριακή πίεση του αρρώστου ή να απορυθμίσει την πίεση ρυθμισμένων ατόμων. Μπορεί ακόμη να ανεβάσει λίγο το κάλιο στο αίμα.

2. Ρενίνη: Η ρενίνη είναι μια ορμόνη, που παράγεται μεταξύ άλλων και στους νεφρούς και ευθύνεται για τη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Από την παρουσία της εξαρτάται η παραγωγή και άλλων ορμονών, όπως της αγγειοτασίνης II και της αλδοστερόνης. Η πρώτη είναι η πιο αγγειοσυσπαστική ουσία του οργανισμού, ενώ η δεύτερη είναι πολύ σημαντική στη ρύθμιση του ισοζυγίου του νατρίου και του νερού.

3. Βιταμίνη D: Είναι μεταξύ άλλων υπεύθυνη για την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο και για την εναπόθεση του στα κόκαλα. Από αυτήν λοιπόν εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό η ασβέστωση των οστών. Στο νεφρό γίνεται μια τελική αντίδραση από την οποία παράγεται το τελικό μόριο της Βιταμίνης D. (προηγείται το ήπαρ στο οποίο επίσης γίνεται μια άλλη αντίδραση). Αν λοιπόν δεν υπάρχει φυσιολογικός νεφρός, δε σχηματίζεται το δραστικό μόριο της Βιταμίνης D (παράγεται ένα λιγότερο δραστικό, με αποτέλεσμα να αρχίζουν οι επιπτώσεις της έλλειψης της (χαμηλό ασβέστιο και αυξημένος φώσφορος ορού, κακή ασβέστωση οστών).

Σε νεφρική ανεπάρκεια λόγω της μείωσης του ασβεστίου του ορού (εξαιτίας της αύξησης του φωσφόρου, που τον παίρνουμε από τις τροφές και δεν έχουμε τη δυνατότητα να τον αποβάλλουμε με τους νεφρούς μας που είναι πλέον ανεπαρκείς), διεγείρεται η παραγωγή της παραθορμόνης από τους παραθυρεοειδείς αδένες που βρίσκονται στο λαιμό (πάνω στο θυρεοειδή αδένα), η οποία έχει σαν σκοπό της την αύξηση του ασβεστίου του ορού (το παίρνει από τα κόκαλα). Η δράση αυτής της παραθορμόνης καταστρέφει τα κόκαλα και παράλληλα δεν απαλλάσσει τον οργανισμό από το χαμηλό ασβέστιο του ορού (φαύλος κύκλος). Τελικά φθάνουμε να έχουμε υπερπαραθυρεοειδισμό και να χρειαζόμαστε χειρουργικές επεμβάσεις (παραθυρεοειδεκτομές).

Η Βιταμίνη D εκκρίνεται από τους νεφρούς και μεταφέρεται, όπως και η $25 - \text{OH} - \text{D}_3$:

1. Στο έντερο, όπου συμβάλλουν στην απορρόφηση του ασβεστίου.
2. Στα οστά, όπου αυξάνουν την κινητοποίηση ασβεστίου και
3. Στους νεφρούς, όπου αυξάνουν την επαναρρόφηση του φωσφόρου από τα εγγύς σωληνάρια (μετατρέπεται από το ήπαρ σε $25 - \text{OH} - \text{D}_3$ η οποία εμφανίζει βιολογική δράση. Αυτή μετατρέπεται στα εγγύς σωληνάρια του νεφρού από τη 1 - υδροξυλάση σε $1,255$ διϋδροξυχοληκαλσιφερόνη [$1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$], η οποία αποτελεί το πιο δραστικό βιολογικό παράγωγο της βιταμίνης D).

Η $25 - \text{OH} - \text{D}_3$ και η $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ μαζί με την παραθορμόνη και την καλσιτονίνη ρυθμίζουν και προσαρμόζουν την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο και συμβάλλουν στην οργάνωση των οστών. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991).

► **Σχέση αρτηριακής πίεσεως και νεφρών.**

Η σύνδεση της αρτηριακής πίεσης με τα νεφρά ξεκίνησε μερικές χιλιετηρίδες πριν, όταν οι Κινέζοι κλασικοί της εσωτερικής παθολογίας είχαν διατυπώσει τα εξής:

«... Τα νεφρά περνούν την αρρώστια τους στην καρδιά ... όταν ο σφυγμός γίνει πλούσιος, αλλά ταυτόχρονα νευρικός, σκληρός και γεμάτος. Τα αγγεία είναι τεντωμένα σαν ένα σκοινί και η καρδιά διογκωμένη. Εάν δε η ασθένεια είναι οξεία, επέρχεται αποπληξία. Η καρδιά κυβερνά μέσω των νεφρών».

• **Παθογένεια της νεφρογενούς υπέρτασης.**

Αύξηση της αρτηριακής πίεσεως επιπλέκει συχνότατα διάφορα νεφρικά νοσήματα, και είναι γνωστό από καιρό ότι ο κοινός παράγοντας παθογένειας της υπέρτασης σ' αυτές τις διαταραχές, παρά την ποικίλη τους αιτιολογία, είναι η ισχαιμία του νεφρικού παρεγχύματος. Η ανακάλυψη της ρενίνης στα τέλη του περασμένου αιώνα από τον Bergman σε συνδυασμό με τα πειράματα του Goldblatt στη δεκαετία του 40, προώθησαν τη θέση ότι το ισχαιμικό νεφρικό παρέγχυμα ελκύει την υπερτασικά δραστικά ρενίνη, προσπαθώντας να αντιστρέψει τη μείωση της αρτηριακής περιοχής. Στη συνέχεια αναγνωρίστηκε ότι η ρενίνη δρα στον ορό σαν πεπτιδάση, αποσπώντας από το υπόστρωμα της: αγγειοτενσινογόνο το δεκαπεπτιδίο αγγειοτενσίνη I που στη συνέχεια μετατρέπεται στο οκταπεπτιδίο αγγειοτενσίνη II. Αυτό γίνεται με το μετατρεπτικό ένζυμο που βρίσκεται στους πνεύμονες και γενικά στα τοιχώματα του ενδοθηλίου των αγγείων. Η έκκριση ρενίνης από την παρασκευαστική συσκευή ρυθμίζεται από τους παρακάτω

τρεις παράγοντες που ενεργοποιούνται ανάλογα με το ύψος της αρτηριακής πίεσεως και το μέγεθος του δραστικού αρτηριακού όγκου:

1. Από τασεοϋποδοχείς των τοιχωμάτων των προσαγωγών αρτηριδίων που προκαλούν αλλαγές στην έκκριση ρενίνης μέσω αυξομειώσεων στην παραγωγή προσταγλαδινών.
2. Από τα νεφρικά συμπαθητικά νεύρα και τις κατεχολαμίνες της κυκλοφορίας που αυξάνουν την έκκριση ρενίνης μέσω Β – υποδοχέων.
3. Από τα σωληναριακά κύτταρα της πυκνής κηλίδας στο αρχικό τμήμα του άπω σωληναρίου που αντιδρούν σε αλλαγές στην παροχή NaCl σ' αυτό το τμήμα του νεφρώνα.

Η υπερτασική δράση της αγγειοτενσίνης II προκαλείται άμεσα μεν με σύσπασση του μυϊκού χιτώνα αρτηριακών αγγείων, κι έμμεσα με έκκριση αλδοστερόνης από το επινεφριδικό φλοιό, που προωθεί τη σωληναριακή επαναρρόφηση νατρίου κι έτσι προκαλεί διάταση του εξωκυττάριου χώρου. Κάτω από τις καινούργιες αυτές συνθήκες το ερέθισμα για την παραγωγή ρενίνης καταλύεται και το σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης – αλδοστερόνης ξανασταθεροποιείται στα νέα, υψηλότερα επίπεδα αρτηριακής πίεσης. Αυτά διατηρούνται αυξημένα με αγγειοσύσπασση, η διάταση του εξωκυττάριου όγκου ή με συνδυασμό αυτών των υπερτασικών παραγόντων, ανάλογα με την ικανότητα της μη ισχαιμικής νεφρικής μοίρας να απεκκρίνει νάτριο.

Κατανόηση της αλληλοεξάρτησης αυτών των δυο υπερτασιογόνων παραγόντων σε νεφρικές ισχαιμικές καταστάσεις διευκολύνεται αν ληφθούν υπ' όψιν τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα: Μείωση της νεφρικής παροχής αιμάτωσης, λόγω στένωσης μιας των νεφρικών αρτηριών, προκαλεί υπέρταση στο πειραματόζωο, ανεξάρτητα αν ο άλλος νεφρός αφεθεί

ανέπαφος ή αφαιρεθεί. (παρασκεύασμα Goldblatt με δυο νεφρούς ή με μονήρη ισχαιμικό νεφρό. Η παθογένεια διατήρησης της υπέρτασης σ' αυτά τα παρασκευάσματα είναι όμως διαφορετική, όπως δείχτηκε από μετρήσεις των τιμών ρενίνης (στον ορό και στο ισχαιμικό νεφρικό παρέγχυμα) και από την αποτελεσματικότητα αναστολέων της αγγειοσυσπαστικής δράσης και της παραγωγής αγγειοτενσίνης II, κάτω από συνθήκες θετικού ή αρνητικού ισοζυγίου νατρίου.

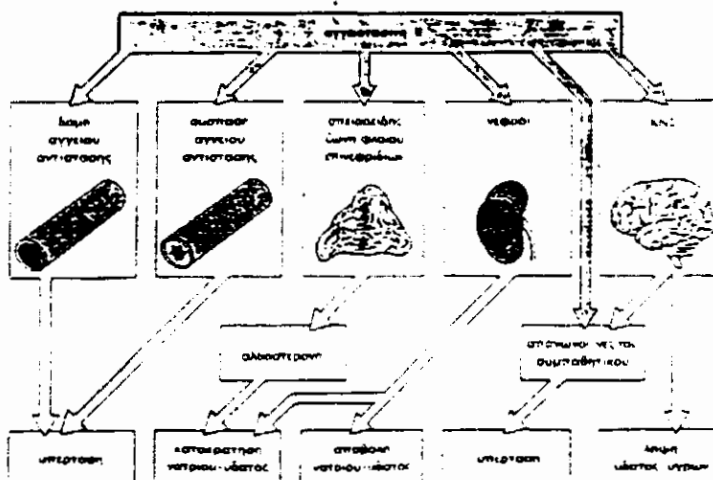
Συγκεκριμένα, στο παρασκεύασμα Goldblatt με δυο νεφρούς (εκ των οποίων ο ένας ισχαιμικός), η υπέρταση προκαλείται και διατηρείται κύρια με αγγειοσύσπασση, όπως αποδεικνύεται από την επιτυχή αντιμετώπιση της με αναστολείς της αγγειοτενσίνης II ή του μετατρεπτικού ενζύμου. Σ' αυτό το παρασκεύασμα ο ισχαιμικός νεφρός παράγει και εκκρίνει στην κυκλοφορία μεγάλες ποσότητες ρενίνης, που προάγουν την παραγωγή αγγειοτενσίνης II, προκαλώντας έτσι αγγειοσύσπασση. Η φυσιολογική λειτουργία του μη ισχαιμικού νεφρού, δεν επιτρέπει όμως κατακράτηση νατρίου και διάταση του εξωκυττάριου χώρου, παρά το σημαντικό δευτεροπαθή υπεραλδοστερονισμό, που είναι συνέπεια της υπερρενιναιμίας.

Αντίθετα, η υπέρταση στο παρασκεύασμα Goldblatt με το μονήρη ισχαιμικό νεφρό προκαλείται μόνο αρχικά από υπερρενιναιμία και αγγειοσύσπασση, ενώ στη συνέχεια η αυξημένη αρτηριακή πίεση διατηρείται κύρια λόγω διάτασης του εξωκυττάριου χώρου, που πλέον καταλύει το ερέθισμα παραγωγής και έκκρισης ρενίνης. Πράγματι, σ' αυτά τα ζώα η ρενίνη ορού είναι φυσιολογική, και αυξάνει μόνο μετά πρόκληση αρνητικού ισοζυγίου νατρίου, ενώ επαναφορά της αρτηριακής πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα

επιτυγχάνεται μόνο με συνδυασμό διουρητικών και αναστολέων της δράσης ή παραγωγής αγγειοτενσίνης II.

Τα δυο αυτά υπερτασικά ζωικά παρασκευάσματα αν και αντιπροσωπεύουν ακραίες καταστάσεις, υπογραμμίζουν την αλληλεξάρτηση αγγειοσύσπασης και εξωκυττάριου όγκου στην παθογένεια της «νεφρογενούς» υπέρτασης και εξηγούν τη συχνή παρατήρηση «φυσιολογικών» τιμών ρενίνης ορού κάτω από συνθήκες που ενοχοποιούν νεφρικούς υπερτασικούς παράγοντες. Στην κλινική πράξη απαντάται πληθώρα καταστάσεως όπου χρόνια υποογκαιμία προκαλεί σημαντικότερο υπερρενινισμό και δευτεροπαθή υπεραλδοστερονισμό, που είναι βέβαια το αποτέλεσμα ενεργοποίησης του άξονα ρενίνης – αγγειοτενσίνης – επινεφριδικού φλοιού. Σ' αυτά τα άτομα και παρά τη σημαντική αύξηση των τιμών ρενίνης – αγγειοτενσίνης και αλδοστερόνης δεν παρατηρείται βέβαια υπέρταση· απλά, η αρτηριακή πίεση συγκρατείται σε ανεκτά με σημαντική αγγειοσύσπαση και αντιρροπιστική αύξηση της σωληναριακής επαναρρόφησης Na^+ , που βέβαια δεν επαρκεί για να διορθώσει το αρνητικό ισοζύγιο υγρών, όπως αποδεικνύεται από τη διαρκή ενεργοποίηση του άξονα ρενίνης. (William F. Ganong 1975).

Επίδραση της αγγειοτενσίνης II στην αρτηριακή πίεση



► **Διατήρηση ή επανάκτηση της υδατοηλεκτρολυτικής ισορροπίας του αρρώστου – Νοσηλευτική φροντίδα.**

Γίνεται συνέντευξη με τον άρρωστο και παρακολουθήσή του για διαπίστωση παθολογικής λήψης ή απώλειας υγρών από τον οργανισμό. Ακόμα ο άρρωστος εξετάζεται κλινικά για 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 υγρών.
- Έχει κακή θρέψη.
- Έχει μια διαγνωσμένη ανωμαλία (στη νεφρική χώρα).
- Παίρνει φάρμακα που περιέχουν ηλεκτρολύτες.
- Παίρνει για πολύ καιρό ενδοφλέβια υγρά που περιέχουν ηλεκτρολύτες.

Τα δεδομένα που συλλέγονται αξιολογούνται με βάση όχι μόνο μια παρέκκλιση από το φυσιολογικό αλλά, επίσης με βάση συνδυασμούς συμπτωμάτων και σημείων που μπορούν να εκδηλωθούν όταν υπάρχει ηλεκτρολυτική διαταραχή.

Πώς, τότε και τι δεδομένα θα αναφερθούν στο γιατρό και το υπόλοιπο νοσηλευτικό προσωπικό εξαρτάται από την παρουσία:

- 1) οποιαδήποτε διεργασία που άμεσα απειλεί τη ζωή του αρρώστου.
- 2) οποιαδήποτε δυνητικής απειλής της ζωής του αρρώστου.

Ακόμα εξαρτάται από το εάν έχουν ιδιαίτερη σημασία:

- 1) Για την αξιολόγηση της πορείας του αρρώστου.
- 2) Για την διάγνωση νέας παρέκκλισης.

3) Για τις φυσικές και συγκινησιακές αποκρίσεις του αρρώστου σε δοκιμασίες ή σε θεραπευτικά σχήματα.

4) Αν έχουν ειδικές επιπτώσεις για τη νοσηλευτική φροντίδα.

(Γ. Α. Μπαρμπαλιάς 1998).

► Προαγωγή της υγείας και πρόληψη των υδατοηλεκτρολυτικών συνδρόμων.

Η διδασκαλία υγείας έγκειται κυρίως:

- 1) στην επαρκή πρόσληψη υγρών.
- 2) στην ισοζυγισμένη θρεπτική διαίτα.
- 3) στην αύξηση του προσλαμβανόμενου χλωριούχου νατρίου μαζί με νερό όταν υπάρχει απώλεια (κυρίως μετά από εφίδρωση).

Αν υπάρχει οίδημα:

- 1) Η επιτρεπόμενη ποσότητα υγρών κατανέμεται στις ώρες που ο ασθενής είναι ξύπνιος.
- 2) Οι εντολές για τη διαίτα του πρέπει να ακολουθούνται λεπτομερώς.
- 3) Η μέτρηση του βάρους του σώματος να γίνεται καθημερινά κάτω από τις ίδιες συνθήκες.
- 4) Χορηγούνται τα διουρητικά φάρμακα με ακρίβεια.
- 5) Γίνετε σχολαστική και ακριβής μέτρηση ούρων.
- 6) Παρατηρείται συνεχώς ο ασθενής για την πρόληψη τυχόν εγκεφαλικού ή πνευμονικού οιδήματος.

(Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

► Παρακλινικές εξετάσεις για παθήσεις του ουροποιητικού συστήματος.

1) Γενική ούρων.

2) Δοκιμασίες λειτουργίας.

α. Δοκιμασίες σπειραματικής λειτουργίας.

- Κάθαρση ινσουλίνης.
- Κάθαρση ενδογενούς κρεατινίνης.
- Ουρία αίματος και κρεατινίνη ορού.

β. Δοκιμασίες σωληναριακής λειτουργίας.

- Δοκιμασία πυκνώσεως των ούρων.
- Δοκιμασία χλωριούχου αμμωνίας.
- Δοκιμασίες μέγιστης επαναρροφητικής και απεκκριτικής σωληναριακής λειτουργίας.
- Δοκιμασίες νεφρικής ροής αίματος και πλάσματος.

γ. Δοκιμασίες λειτουργίας νεφρών.

3) Ακτινολογικές εξετάσεις.

- Απλή ακτινογραφία νεφρών.
- Ενδοβλέβιως πυελογραφία.
- Ανιούσα πυελογραφία.
- Νεφρική αρτηριογραφία.

4) Ραδιοϊσοτοπικές εξετάσεις.

- Ραδιενεργό νεφρόγραμμα.

- Σπινθηρογράφημα νεφρών.

5) Μικροβιολογικές εξετάσεις

- Καλλιέργεια ούρων.

(Solomon Papper 1981)

2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

1. Ειδικό βάρος ούρων: Ο προσδιορισμός αυτού είναι μια από τις απλούστερες και σημαντικότερες μεθόδους εκτιμής της νεφρικής λειτουργίας. Ειδικό βάρος άνω των 1020 καθιστά απίθανη την νεφρική ανεπάρκεια, τουλάχιστον αξιόλογου βαθμού. Εάν δείγμα πρωινών ούρων δεν έχει ειδικό βάρος 1020, ελέγχουμε νέο δείγμα μετά από αποχή του ασθενούς από υγρά. Την ικανότητα των νεφρών να παράγουν πυκνά ούρα μπορούμε να την ελέγξουμε χωρίς να στερήσουμε τον ασθενή από νερό, για να χορηγήσουμε ενδομυϊκώς «δεσική πιπρεσσίνη και να μετρήσουμε το ειδικό βάρος σε δείγματα ούρων κατά το επόμενο 24ωρο.

2. Ακριβέστερος τρόπος εκτιμής της συμπυκνωτικής ικανότητας του νεφρού είναι ο προσδιορισμός της ωσμωτικής πίεσης (osmolality) για να μετρηθεί η πτώση του σημείου πήξεως των ούρων. Επί δοκιμασίας συμπυκνώσεως η ωσμωτική πίεση των ούρων είναι φυσιολογικά ανώτερη των 900 mOsm/ kg.

3. Προσδιορισμός ουρίας αίματος. Φυσιολογικά η τιμή της ουρίας του αίματος είναι 15 – 45 mg /100 ml. Η τιμή αυτή εξαρτάται 1) απ' την τροφή 2) η μικρή ή μέτριο βαθμού νεφρική ανεπάρκεια δεν επηρεάζει την τιμή της ουρίας. Με φυσιολογική δίαιτα, η τιμή της ουρίας ανέρχεται μόνο όταν η σπειραματική διήθηση κατέλθει κάτω των 25 ml/1', ενώ με δίαιτα φτωχή σε πρωτεΐνες

άνοδος πάνω από τα φυσιολογικά παρατηρείται μόνο όταν η σπειραματική διήθηση μειωθεί κάτω του 10% του φυσιολογικού.

4. Προσδιορισμός κρεατινίνης αίματος. Η μέτρηση αυτή είναι ακριβέστερη από την προηγούμενη. Η τιμή της δεν επηρεάζεται από την δίαιτα. Φυσιολογικά η τιμή της είναι κάτω των 2mg/ 100 ml. Αυξημένες τιμές ανευρίσκονται όταν η σπειραματική διήθηση είναι μικρότερη από 25 ml/1'. Χρωμογόνα στον ορό παρεμβαίνουν κατά τον προσδιορισμό, ο οποίος παρουσιάζεται κυρίως όταν παρουσιάζονται χαμηλές τιμές κρεατινίνης.

5. Προσδιορισμός σπειραματικής διήθησεως: αυτός ο προσδιορισμός είναι πολύτιμος. Προσδιορίζεται με την «Clearance» της ινσουλίνης, ο οποίος είναι ακριβής δέκτης της σπειραματικής διήθησης. Δεν προσφέρεται για ευρεία εφαρμογή στην πράξη γιατί απαιτείται συνεχή στάγδην ενδοφλέβια έγχυση και δυσχερείς αναλυτικές μεθόδους. Σήμερα η σπειραματική διήθηση υπολογίζεται με το «sodium diatrizoate».

6. Προσδιορισμός καθάρσεως ενδογενούς κρεατινίνης: Η κάθαρση (Clearance) σημαίνει τον όγκο του πλάσματος και εξάγεται ως εξής:

$$C_x = \frac{U \cdot V}{P}$$

Δηλαδή:

C_x = κάθαρση της ουσίας x.

U = πυκνότητα της ουσίας x στα ούρα σε mg/ 100 ml.

V = όγκος ούρων σε ml/1'.

P = πυκνότητα της ουσίας x στο πλάσμα σε mg/ 100 ml.

Η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι σταθερή ανεξάρτητα απ' την ποσότητα των ούρων, αρκεί αυτή να υπερβαίνει τα 0,5 ml/ λεπτό. Εξάλλου η τιμή της κρεατινίνης του πλάσματος χωρίς να επηρεάζεται από την ποσότητα

των πρωτεϊνών της τροφής είναι σχεδόν σταθερή όλο το 24ωρο. Κατ' ακολουθία συλλέγονται τα ούρα 24ωρου και το δείγμα του αίματος λαμβάνονται εντός του 24ωρου της δοκιμασίας. Όταν η τιμή της κρεατινίνης του πλάσματος είναι αυξημένη, η κάθαρση της κρεατινίνης είναι μεγαλύτερη από την κάθαρση της ινσουλίνης κατά 10 – 40%. Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει αυξημένη τιμή κρεατινίνης πλάσματος· μεγαλύτερη σχετικώς ποσότητα αυτής αποβάλλεται από τα ουροφόρα σωληνάρια. Αυτό όμως δεν μειώνει την αξία της μεθόδου για κλινική εφαρμογή.

Η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι απλή και ακριβή μέθοδος για τη διάγνωση νεφρικής νόσου σε πρώιμα στάδια, όπως επίσης και για την παρακολούθηση της πορείας της νεφρικής ανεπάρκειας.

Οι φυσιολογικές τιμές είναι 140 – 200 λίτρα / 24ωρο.

7. Προσδιορισμός καθάρσεως της ουρίας. Η ουρία διηθείται στο σπείραμα, αλλά γύρω στο 40% της διηθημένης ποσότητας επαναρροφάται στο εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο. Το υπόλοιπο ποσοστό εξαρτώμενο από το βαθμό συμπυκνώσεως των ούρων επαναρροφάται στο εσπειραμένο σωληνάριο. Όταν το ποσό των ούρων είναι ανώτερο των 2 ml/1', η ποσότητα της καθαρής ουρίας είναι περίπου σταθερή και αντιστοιχεί στο 50 – 60% της καθαρής ποσότητας ινσουλίνης. Έτσι, όταν το ποσό των ούρων είναι ανώτερη των 2 ml/1', η κάθαρση της ουρίας αποτελεί ικανοποιητικό δείκτη της σπειραματικής διηθήσεως. Φυσιολογική τιμή είναι 75 ml/1', το μισό περίπου της καθάρσεως της κρεατινίνης.

Αν και η κάθαρση της ουρίας αποτελεί σχετικά ικανοποιητική μέθοδο εκτιμήσεως της σπειραματικής διήθησης, εν τούτοις έχει αρκετά μειονεκτήματα. Για την παραγωγή 2 ml ούρων/1' ο ασθενής πρέπει να λάβει

αρκετή ποσότητα νερού πριν τη δοκιμασία. Εξ' άλλου επειδή η ουρία αίματος, σε αντίθεση με την κρεατινίνη, ποικίλλει κατ' ανάγκην η περίοδος που συλλέγονται τα ούρα πρέπει να είναι βραχεία (π.χ. δίωρη). Αλλά η συλλογή ούρων δυο ωρών είναι δυνατόν να οδηγήσει σε πλάνη, εάν δεν εκκενωθεί πλήρως η ουροδόχος κύστη. Επιπλέον πολλές φορές όταν έχουμε προχωρημένη νεφρική ανεπάρκεια, είναι αδύνατον να πετύχουμε διούρηση μεγαλύτερη των 2 ml ούρων/1', όπως απαιτείται για τον ακριβή προσδιορισμό της καθάρσεως της ουρίας. Σε περίπτωση τέτοιων ασθενών προσπάθεια γρήγορης υδάτωσης μπορεί να αποβεί επικίνδυνη γιατί οδηγεί πολλές φορές σε δηλητηρίαση ύδατος. Ο Van Slyke προσπάθησε να εισαγάγει μαθηματικό τύπο απ' τον οποίο προσδιορίζεται η κάθαρση της ουρίας αλλά αποδείχθηκε ότι τα αποτελέσματα είναι εσφαλμένα.

Για τους άνω λόγους έχει αποδειχθεί ότι η κάθαρση της ενδογενούς κρεατινίνης είναι καλύτερη μέθοδος καθορισμού της σπειραματικής διηθήσεως. (Κ. Δ. Γαρδίκας 1981).

► Ο ρόλος της ουρίας 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 σωματικών ουραιμικών συμπτωμάτων. Σε πειραματόζωα ενδοφλέβια χορήγηση κρεατινίνης, σε ποσότητα που προκαλούν αύξηση των τιμών της σε «ουραιμικά» επίπεδα, προκαλεί μόνο ελαφρά αναιμία, λόγω της μείωσης του χρόνου επιβίωσης των ερυθροκυττάρων. Σε «ουραιμικά» επίπεδα, προκαλεί μόνο ελαφρά αναιμία, λόγω της μείωσης του χρόνου επιβίωσης των ερυθροκυττάρων. Σε ουραιμικά

άτομα, αιμοκάθαρση που εν μειώνει τις τιμές της ουρίας, δεν προκαλεί περικαρδίτιδα, κολίτιδα, περιφερική νευροπάθεια, σπασμούς ή κώμα, που είναι χαρακτηριστικά συμπτώματα βαριάς «ουραιμίας» σε ασθενείς με παρόμοια υψηλές τιμές ουρίας που δεν έχουν αιμοκαθαριστεί. Τα μόνα συμπτώματα ουραιμίας που μπορούν να αποδοθούν στην κατακράτηση ουρίας, περιλαμβάνουν τάση προς έμετο, μυϊκό τρόμο και κεφαλαλγία. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991).

2.3 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι δοκιμασίες της νεφρικής λειτουργίας χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση 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 παρακάτω δοκιμασίες:

1. Δοκιμασία πυκνώσεως και αραιώσης.

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

Κατά τη δοκιμασία πύκνωσης ο ασθενής παίρνει ξηρή τροφή και μετά 12 ώρες παίρνονται δείγματα ούρων με μεσοδιάστημα μιας ώρας. Το ειδικό βάρος πρέπει φυσιολογικά να κυμαίνεται μεταξύ 1022 και 1030. Η αδυναμία

του νεφρού να πυκνώσει τα ούρα μέχρι ειδικό βάρος 1015, σε μια δοκιμασία πυκνώσεως, δείχνει σοβαρή νεφρική βλάβη.

Κατά τη δοκιμασία αραιώσης δίνουμε στον άρρωστο 1500 ml νερού 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 απ' αυτό οι πρωτεΐνες, δηλαδή είναι το ειδικό βάρος του αγγειώδους σπειράματος. Η κατάσταση αυτή που ονομάζεται ισοσθενουρία, δείχνει έλλειψη λειτουργίας του εσπειραμένου σωληναρίου.

Η δοκιμασία πύκνωσης δείχνει λανθασμένα αποτελέσματα, όταν ο άρρωστος δεν σηκώνεται από το κρεβάτι. Οι άρρωστοι αυτοί κάνουν πύκνωση σε 36 – 48 ώρες. (Κ. Α. Δημόπουλος 1991).

2. Δοκιμασία καθαρού Clearance.

Μέσα στο διήθημα του αγγειώδους σπειράματος υπάρχουν όλα τα συστατικά του πλάσματος εκτός από τις πρωτεΐνες. Το τοίχωμα του εσπειραμένου σωληναρίου επαναρροφά εκλεκτικά τις χρήσιμες για τον οργανισμό ουσίες ενώ απεκκρίνει τις ξένες και βλαβερές ουσίες που δεν διηθούνται από το αγγειώδες σπείραμα.

Οι δοκιμασίες καθαρού ελέγχουν την ικανότητα του νεφρού να καθαρίζει το πλάσμα από μια ουσία με διήθηση ή με απέκκριση.

- Η δοκιμασία καθαρού ουρίας ή κρεατινίνης ελέγχει τη διηθητική ικανότητα. Η προετοιμασία γίνεται με χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων υγρών

στον άρρωστο αρκετές ώρες προτού αρχίσει η δοκιμασία αλλά και κατά τη διάρκειά της.

Η δοκιμασία αρχίζει 14 ώρες μετά το τελευταίο γεύμα. Παίρνετε αίμα για τον προσδιορισμό της ουρίας του πλάσματος. Ο άρρωστος αδειάζει την κύστη του. Μετά μια ώρα τα ούρα μαζεύονται και προσδιορίζεται το ποσό της ουρίας. Από το ποσό του πλάσματος (g/ 100 ml) το ποσό της ουρίας των ούρων (g/ 100 ml) και από το ποσό των ούρων που απεκκρίνονται σε 1΄ βρίσκουμε τον καθαρό της ουρίας του πλάσματος. Καθαρός ουρίας του πλάσματος είναι το ποσό του πλάσματος που καθαρίζεται από την ουρία σε 1΄. Φυσιολογικές τιμές 75 ml πλάσματος στο 1΄.

- Η δοκιμασία Phenolsufophthalein (PSP) δείχνει την απεκκριτική ικανότητα του τοιχώματος του εσπειραμένου σωληναρίου για τον καθαρισμό του πλάσματος από μια ουσία. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση (PSP) και εφόσον ο άρρωστος παίρνει υγρά ελεύθερα ως την ώρα έναρξης της δοκιμασίας, παίρνονται δείγματα ούρων κάθε 15΄. 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΄ πρέπει αν είναι 25%, μέσα σε 30΄ 40% και μέσα σε 120΄ του 60%. Σε ενδοφλέβια χορήγηση, απέκκριση 55 – 75%, μέσα σε 2 ώρες.

Ο άρρωστος δεν ουρεί μια ώρα πριν από τη δοκιμασία. Πριν από την έναρξη δίνονται στον άρρωστο δυο ποτήρια νερό.

- Προσδιορισμός ουρίας, και άλλων προϊόντων υπολοίπου αζώτου, και ηλεκτρολυτών του πλάσματος των οποίων οι τιμές αντανακλούν τη λειτουργική επάρκεια των νεφρών. (Ι. Δ. Βαλή 1971).

2.4 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΗΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

1. Ενδοφλέβια ουρογραφία. Μετά από ενδοφλέβια χορήγηση ακτινοσκιερής ουσίας που αποβάλλεται από τους νεφρούς, γίνεται ακτινογραφία νεφρού, ουρητήρα, κύστη. Με την ουρογραφία μπορούν να διαπιστωθούν λίθοι ή άλλες αλλοιώσεις του ουροποιητικού συστήματος. Ο άρρωστος δεν πρέπει να πάρει πολλά υγρά για την αποφυγή αραίωσης της σκιερής ουσίας. Το βράδυ της προηγούμενης της εξέτασης δίνεται στον άρρωστο ελαφρό δείπνο και υπακτικό. 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 πολλαπλό μύελωμα, που δεν ανέχονται τις καταστάσεις αφυδάτωσης πρέπει να τους χορηγείται νερό.

Η ενδοφλέβια ουρογραφία χρησιμεύει και ως μέτρο εκτίμησης της λειτουργικής επάρκειας του νεφρού, αφού η σκιερή ουσία πρέπει να απεκκριθεί από το νεφρό.

Επειδή πολλοί άρρωστοι παρουσιάζουν αλλεργική αντίδραση στο φάρμακο χορηγείται με μεγάλη προσοχή και αφού προηγουμένως γίνει test ευαισθησίας (2 ml ενδοδερμικά). Πρέπει να υπάρχουν έτοιμα φάρμακα επείγουσας ανάγκης, οξυγόνο και μέσα για τραχειοτομία.

2. Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος. Αν χορηγηθούν στον άρρωστο ενδοφλέβια οι οργανικές ενώσεις του ραδιενεργού ιωδίου, που χρησιμοποιούνται στην ενδοφλέβια πνευμογραφία (Hippuran) οι νεφροί γίνονται πρόσκαιρα ραδιενεργοί. Η ραδιενέργεια που εκπέμπεται προσδιορίζεται με εξωτερικούς μετρητές και αποτελεί δείκτη της νεφρικής λειτουργίας.

Μετά ενδοφλέβια χορήγηση Hippuran, σε δόση 0,3 – 0,6 μCi κατά χιλιοστόγραμμα βάρους, ο άρρωστος τοποθετείται σε καθιστή θέση μπροστά

από ένα ζευγάρι μετρητών ακτινοβολίας. Η καταμέτρηση γίνεται επί 15΄– 20΄ ταυτόχρονα και στους δυο νεφρούς. Μια πρώτη μέγιστη τιμή ακτινοβολίας παρουσιάζεται μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα και αντανακλά τη νεφρική αιματική ροή. Μια δεύτερη μέγιστη τιμή παρουσιάζεται 5΄ αργότερα και συμπίπτει με την ανεργητική απέκκριση της ραδιενεργούς ουσίας και την πλήρωση με αυτήν του εσπειραμένου σωληναρίου. Η εξέταση αυτή ονομάζεται νεφρόγραμμα.

Η νεοϋδρίνη (Neohydgrin) είναι χημική ένωση με διουρητική ενέργεια που συγκεντρώνεται στα νεφρικά σωληνάκια όχι όμως στο αλλοιωμένο παρέγχυμα ή στον όγκο του νεφρού. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση νεοϋδρίνης σημασμένης με ραδιενεργό υδράργυρο (Hg^{203}), γίνεται η απεικόνιση των νεφρών με καταγραφή της συγκέντρωσης του ραδιοϊσοτόπου σε αυτούς. Η απεικόνιση αυτή ονομάζεται σπινθηρογράφημα. Σε σπινθηρογράφημα διαγράφονται ως ελλείμματα τα νεοπλάσματα ή άλλες αλλοιώσεις του νεφρού. ((N. A. Χαλαζωνίτης – Πασχαλίδης 1996).

► Γενικές νοσηλευτικές ευθύνες σε ασθενείς με ουρολογικά προβλήματα αρχικού σταδίου

1. Παρατηρητικότητα: Η νοσηλευτική φροντίδα αρρώστων με παθήσεις του ουροποιητικού συστήματος είναι έργο μεγάλης ευθύνης. Η νοσηλεύτρια που δίνει αυτή τη φροντίδα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με πολλές γνώσεις και επαρκή παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική εμπειρία, πρέπει να ξέρει καλά το σκοπό και την τεχνική των διαφόρων δοκιμασιών, όπως τον τύπο του δείγματος που χρειάζεται σε κάθε περίπτωση, τον τρόπο συλλογής, τοποθέτησης, φύλαξης και διατήρησής του. Τη φαρμακευτική και διαιτητική

αγωγή του αρρώστου, τη σημασία της, με σχολαστική ακρίβεια, μέτρησης των προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών και του βάρους του σώματος του αρρώστου.

Η νοσηλεύτρια μπορεί να αντιμετωπίσει διάφορες ψυχολογικές διαταραχές που δυνατόν να οφείλονται σε οργανική ή συγκινησιακή αιτία και οι ικανότητες της για κλινική παρατήρηση του αρρώστου να δοκιμαστούν εξαιτίας της ποικιλίας των συμπτωμάτων και σημείων που μπορεί να παρουσιάσει ο άρρωστος και τα οποία αντανακλούν τη συμμετοχή οποιουδήποτε οργάνου ή συστήματος. (Άννα Σαχίνη – Καρδάση – Μαρία Πάνου 1996).

2. Ισορροπία υγρών και ηλεκτρολυτών. Ένα από τα σπουδαιότερα προβλήματα στη φροντίδα του αρρώστου με παθήσεις των νεφρών είναι η διατήρηση ισορροπίας υγρών και ηλεκτρολυτών, αφού ο νεφρός είναι το κύριο όργανο διατήρησης αυτής της ισορροπίας. Εκτός από την ακριβή αναγραφή προβαλλομένων και αποβαλλομένων 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 υδατοηλεκτρικής κατάστασης του αρρώστου, η κατάσταση του δέρματος, των βλεννογόνων και το αίσθημα της δίψας, η λειτουργία της καρδιάς, του εντέρου και του νευρικού συστήματος.

Η όλη αγωγή για την ισορροπία υγρών με ενδοφλέβιες ή άλλες χορηγήσεις πρέπει να κατανοηθεί καλά από την νοσηλεύτρια, η οποία είναι υπεύθυνη για ακριβή χορήγηση.

Επειδή συχνά παίρνεται αίμα για προσδιορισμό ηλεκτρολυτών, λευκωμάτων και αιμοσφαιρίνης για την αξιολόγηση της κατάστασης του

αρρώστου, η νοσηλεύτρια οφείλει να εξηγήσει στον άρρωστο τη σημασία τους για να προλάβει την αντίδρασή του. (Solomon Papper 1981).

3. Διατήρηση επαρκούς αποβολής ούρων. Για τον άρρωστο που πάσχει από το ουροποιητικό σύστημα είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί επαρκής απέκκριση ούρων ώστε, να αποβάλλονται από τον οργανισμό του τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού. Μια καλά ρυθμισμένη δίαιτα συνδυασμένη με την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή μπορεί να βοηθήσει στην εγκατάσταση χημικής και ηλεκτρολυτικής ισορροπίας. Εξάλλου η ισορροπία μεταξύ αποβαλλομένων υγρών βοηθά στην εξασφάλιση της απαραίτητης για την απέκκρισή τους, αραίωσης των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού. (Κ. Δ. Γαρδίκας 1981).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Ως οξεία νεφρική ανεπάρκεια ορίζεται η αιφνίδια ελάττωση της νεφρικής λειτουργίας που έχει ως αποτέλεσμα την κατακράτηση των αζωτούχων κατάλοιπων του μεταβολισμού (όπως της ουρίας και κρεατινίνης του αίματος). Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια συχνά αναφέρεται και ως οξεία σωληναριακή νέκρωση. Πρόκειται για παθολογανατομικό όρο που αφορά τη διάγνωση της οξείας νέκρωσης των σωληναριακών κυττάρων μετά την επίδραση στους νεφρούς ισχαιμικών ή τοξικών αιτιών. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ) είναι ένα συχνό κλινικό σύνδρομο. Οι κλινικές εκδηλώσεις του συνδρόμου είναι το αποτέλεσμα της μείωσης της σπειραματικής διήθησης και της ανικανότητας των νεφρών να αποβάλλουν τα αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού και να διατηρούν το ισοζύγιο του ύδατος, των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας στον οργανισμό.

Στις τελευταίες δεκαετίες έγιναν γνωστά αρκετά και σημαντικά αίτια πρόκλησης ΟΝΑ και κατανοήθηκαν υποκειμενικοί παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί. Συχνά η ΟΝΑ συνοδεύεται από ολιγουρία ή ανουρία, αλλά αυτή η μείωση της ποσότητας των αποβαλλομένων ούρων δεν αποτελεί σήμερα το πλέον χαρακτηριστικό της γνώρισμα. Τα τελευταία χρόνια, όλο και συχνότερα περιγράφονται διάφορες μορφές ΟΝΑ με αποβολή ούρων σε ποσότητα μεγαλύτερη των 400 ml το 24ωρο, που αποτελεί και όριο σε καταστάσεις ολιγουρίας. Αυτές οι περιπτώσεις ονομάζονται μη ολιγουρική ΟΝΑ. Η σημασία της μη – ολιγουρικής ΟΝΑ έγκειται στο ότι εμφανίζουν καλύτερη κλινική πορεία και πρόγνωση σε σχέση με τις περιπτώσεις ολιγουρικής ΟΝΑ.

Επομένως, εκείνο που χαρακτηρίζει την ΟΝΑ είναι η προοδευτική αύξηση της αζωθαιμίας και όχι ο αποβαλλόμενος όγκος των ούρων που μπορεί να ποικίλλει ευρέως.

Η συχνότητα εμφάνισης της ΟΝΑ ποικίλλει ανάλογα με το νοσηλευτικό κέντρο (5% των εισαγόμενων σε ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΣΘΕΝΩΝ) και τη βαρύτητα του αιτίου που προκάλεσε το σύνδρομο ΟΝΑ. Σε νοσηλευόμενους ασθενείς, την υψηλότερη συχνότητα εμφανίζουν οι μετεγχειρητικοί και οι ασθενείς των ειδικών μονάδων εντατικής νοσηλείας (30%). Δεδομένου ότι στις περισσότερες μορφές της η ΟΝΑ είναι μια αναστρέψιμη κατάσταση, είναι ευνόητη η έγκαιρη και σωστή διάγνωσή της, ώστε η βελτίωση της νεφρικής λειτουργία να γίνει με τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις στον ασθενή. (William F. Ganong 1975).

► **Αίτια ΟΝΑ.**

Τα αίτια της ΟΝΑ τα διακρίνουμε σε:

α) Μετανεφρικά αίτια: Απόφραξη των ουροφόρων οδών (π.χ. από λίθους, νεοπλάσματα). Η ουρητηρική απόφραξη προκαλεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια μόνο όταν είναι αμφοτερόπλευρη, εκτός αν ο ένας από τους νεφρούς δεν λειτουργεί. Νεοπλάσματα προστάτη που επεκτείνεται στα στόμια και των δύο ουρητήρων μπορεί να προκαλέσει οξεία ανουρία. Σε μετανεφρικά αίτια έχουμε κατά κανόνα όχι ολιγουρία αλλά πλήρη ανουρία.

β) Προνεφρικά αίτια: α) Ελάττωση του όγκου του αίματος όπως σε περιπτώσεις αιμορραγίας, εμέτων, διάρροιας. β) Ελάττωση της καρδιακής παροχής όπως σε περίπτωση εμφράγματος. Στη α' περίπτωση επιβάλλεται θεραπευτικά η διόρθωση της ολιγαυμίας και της αφυδάτωσης του ασθενούς.

Όταν η ελάττωση της ποσότητας αίματος που κυκλοφορεί είναι πολύ αξιόλογη και η σπειραματική διήθηση κατέλθει κάτω των 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.

γ) Νεφρικά αίτια: Το κυριότερο αίτιο είναι η οξεία σκληροσκληρωτική νέκρωση. Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια μπορεί να οφείλεται σπάνια σε βαρύτατη οξεία σπειραματονεφρίτιδα ή σε βαρύτατη οξεία πυελονεφρίτιδα με νέκρωση των θηλών ή, ακόμα σπανιότερα, σε άλλες σπειραματονεφρίτιδες, όπως σε οξζώδη πολυαρτηρίτιδα η οξεία σκληροδερμία. (Κ. Δ. Γαρδίκια 1981).

► Κλινική εικόνα ΟΝΑ.

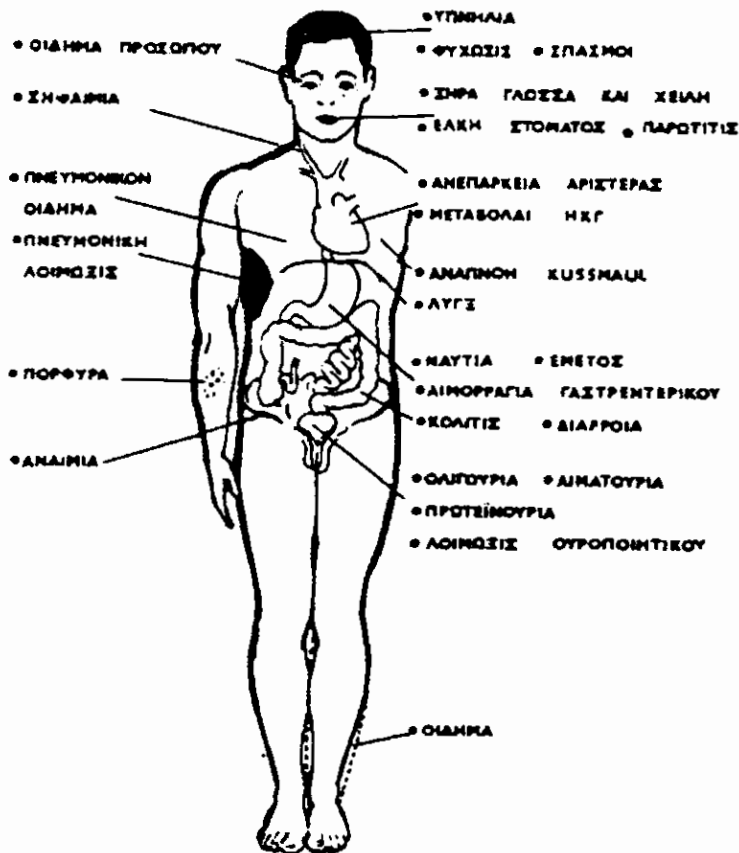
Η κλινική εικόνα των ασθενών με ΟΝΑ ποικίλει ανάλογα με το προδιαθεσικό αίτιο, τη βαρύτητα της νεφρικής βλάβης και την ταχύτητα εισβολής του συνδρόμου. Γενικά, η ΟΝΑ μπορεί να εμφανιστεί με τέσσερις εικόνες:

- 1) ασυμπτωματική αύξηση της ουρίας και κρεατινίνης αίματος
- 2) μεταβολές στη συχνότητα και όγκο διούρησης
- 3) κλινική εικόνα που αντανακλά τον υποκείμενο αιτιολογικό παράγοντα και
- 4) κλινική και βιοχημική εικόνα ουραιμικού συνδρόμου.

► Κλινικές επιπλοκές ΟΝΑ.

- 1) Νευρολογικές επιπλοκές: μυοκλονίες, λήθαργος, σπασμοί, κωματώδης κατάσταση.
- 2) Καρδιαγγειακές επιπλοκές: συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, αρρυθμίες, υπέρταση, περικαρδίτιδα, έμφραγμα μυοκαρδίου.

- 3) Αιματολογικές επιπλοκές: αναιμία, δυσλειτουργία αιμοπεταλίων, λευκοκυττάρωση.
- 4) Γαστρεντερικές διαταραχές: ναυτία, έμετος, αιμορραγία πεπτικού.
- 5) Αναπνευστικές επιπλοκές: πνευμονικό οίδημα, πνευμονία.
- 6) Διατροφικές επιπλοκές: αυξημένος καταβολισμός πρωτεϊνών, απώλεια μυϊκής μάζας.



► **Βιομηχανικές επιπλοκές ΟΝΑ.**

1. Κατακράτηση ύδατος και νατρίου.
2. Υπονατριάιμια.
3. Υπερκαλιαιμία.
4. Μεταβολική οξέωση.
5. Υπασβεστιαίμια.

- 6. Υπερφωσφαταιμία.
- 7. Υπερμαγνησισαιμία.
- 8. Υπερουριχαιμία.

► **Θεραπευτική αντιμετώπιση ΟΝΑ.**

A. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ:

Ταυτοποίηση ασθενών σε κίνδυνο, ελαχιστοποίηση νεφρικής βλάβης.

B. ΤΑΧΕΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.

Π.χ. υπερκαλιαιμία, υπερφόρτωση με υγρά.

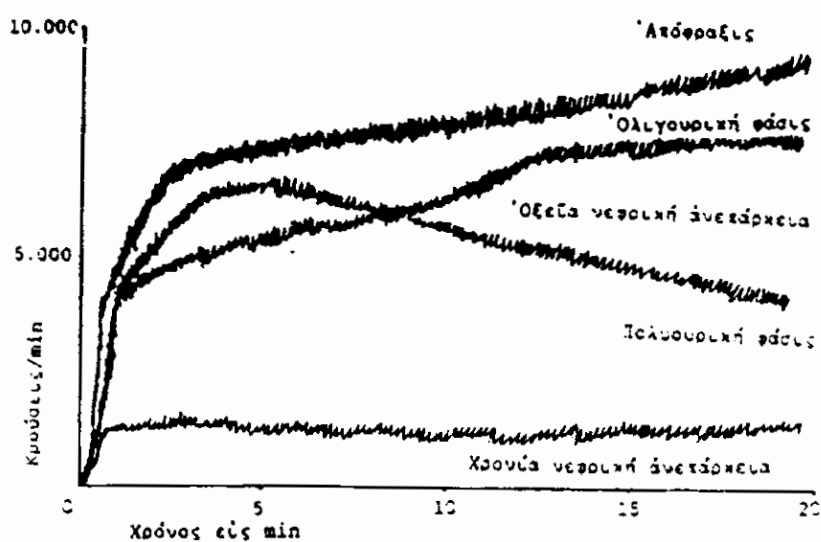
Γ. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (κατά φάσεις)

1. Φάση εισβολής
2. Φάση ολιγουρίας ή ανουρίας
3. Φάση αποκατάστασης.

Δ. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ:

Σηψαιμία, ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων.

(Κ. Α. Δημόπουλος 1991).



3.2 ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (ΧΝΑ) είναι σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από βαθμιαία μείωση της νεφρικής λειτουργίας. Εκφράζεται ως ελάττωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (glomerular filtration rate, GFR). Η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας είναι προοδευτική, συχνά κατά επεισόδια μη (πλήρως) ανατασσόμενα, προς τελικό στάδιο. Η νεφρική βλάβη προκαλεί:

1. Αδυναμία ρύθμισης του ισοζυγίου του ύδατος των ηλεκτρολυτών και της οξεοβασικής ισορροπίας.
2. Κατακράτηση ή ατελή αποδόμηση των προϊόντων του μεταβολισμού και
3. Διαταραχή των ενδοκρινικών λειτουργιών του νεφρού.

Οι διαταραχές αυτές έχουν επίπτωση σε διάφορες λειτουργίες όλων των συστημάτων του οργανισμού και προκαλούν ποικίλες κλινικές εκδηλώσεις. Υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα περίπου 100 ασθενείς ανά εκατομμύριο πληθυσμού, που έχουν ΧΝΑ τελικού σταδίου, εντάσσονται κάθε χρόνο σε χρόνια πρόγραμμα αποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Η πραγματική όμως συχνότητα της ΧΝΑ είναι μεγαλύτερη, διότι υπάρχουν ασθενείς που δεν αντιμετωπίζονται με αιμοκάθαρση. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991).

3.3 ΑΙΤΙΑ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.

Κάθε νόσημα που προκαλεί ανατομική και λειτουργική βλάβη του νεφρού μπορεί να οδηγήσει σε ΧΝΑ. Έτσι τα συχνότερα αίτια της ΧΝΑ είναι τα ακόλουθα.

1. Σπειραματονεφροπάθειες (ιδιοπαθείς).

2. Διαμεσωληναριακές νεφροπάθειες.

3. Αποφρακτικές νεφροπάθειες.

α) Λιθίαση

β) προστατισμός

γ) κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση

δ) στενώματα ουρήθρας

ε) νεοπλάσματα

στ) οπισθοπεριτοναϊκή ίνωση.

4. Συγγενή – Κληρονομικά νοσήματα:

α) Πολυκυστική νόσος

β) Σύνδρομο Alport

γ) Μυελώδης κυστική νόσος

δ) Νεφρική υποπλασία

ε) Οξάλωση

στ) Κυστινουρία

ζ) Νεφρική σωληναριακή οξέωση.

5. Μεταβολικά νοσήματα:

α) Σακχαρώδης διαβήτης

β) Ουρική αρθρίτιδα.

6. Αγγειακά Νοσήματα:

α) Αρτηριακή υπέρταση (κακοήθης)

β) Αρτηριοσκλήρωση

γ) Δρεπανοκυτταρική αναιμία.

7. Κολλαγονώσεις – Αγγειίτιδες.

α) Συστηματικός ερυθηματώδης λύκος

- β) Οζώδης πολυαρτηρίτιδα
- γ) Κοκκιωμάτωση Wegener
- δ) Σκληροδερμία.

8. Δυσπρωτεϊναιμίες.

- α) Αμυλοείδωση
- β) Πολλαπλούν μύελωμα
- γ) Μικτή κρυσφαιριναιμία

9. Αιματολογικές διαταραχές.

- α) αιμολυτικό ουραιμικό σύνδρομο
- β) θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα.

Στις διάφορες στατιστικές δεν υπάρχει ομοφωνία για τη συχνότητα των διαφόρων αιτίων. Παραθέτουμε δυο πίνακες. Ο πρώτος αποτελεί τη συνισταμένη διαφόρων στατιστικών της τελευταίας 20ετίας.

	%	
Χρόνια πυελονεφρίτιδα	→ 20%	Στα υπόλοιπα αίτια ανήκουν:
Χρόνια σπειραματονεφρίτιδα	→20%	Νεφροπάθεια από ποδάγρα
Υπερτασική αγγειακή νόσος	→ 15%	Νεφρασβέστωση
Αποφρακτική ουροπάθεια	→ 12%	Αμυλοείδωση
Πολυκυστικός νεφρός	→12%	Γενικευμένος ερυθηματώδης λύκος
Νεφροπάθεια από αναλγητικά	→5%	Οζώδης πολυαρτηρίτιδα
Διαβητική νεφροπάθεια	→5%	Φυματίωση
Λοιπά αίτια	→ 11%	Βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα
		Υπέρταση σε εγκυμοσύνη κ.λ.π.

Ο δεύτερος πίνακας προέρχεται από την Αυστραλία και αφορά 403 νεκρωσίες ασθενών ηλικίας 15 – 55 ετών σε τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας, και παρέχει τα εξής αποτελέσματα

%

Σπειραματονεφρίτιδα 31%

Νεφροπάθειες από αναλγητικά 29%

Πρωτοπαθής κυστεοουρητική παλινδρόμηση 8%

Ιδιοπαθής Υπέρταση 6%

Πολυκυστικός νεφρός 5%.

Η αιτιολογία συχνά παραμένει άγνωστοι σε ασθενείς στους οποίους η διάγνωση της ΧΝΑ έγινε σε προχωρημένο στάδιο. Αυτό οφείλεται στο ότι η προϊούσα ΧΝΑ οδηγεί σε βλάβη και τελικά καταστροφή ολόκληρου του νεφρώνα (ίνωση – ουλοποίηση), ανεξάρτητα από το σημείο αρχικής προσβολής. Έτσι, δεν μπορεί να διαγνωσθεί το πρωτοπαθές αίτιο, ούτε με ιστολογική εξέταση. Μεγάλη σημασία από θεραπευτική άποψη έχει η έγκαιρη διάγνωση πρωτοπαθούς νοσήματος που είναι ανατάξιμο καθώς και οι παράγοντες που επιδεινώνουν τη νεφρική λειτουργία και μπορεί να προληφθούν ή να αντιμετωπισθούν. Τα άνω παρατίθενται ως εξής:

► **Κύριες ανατάξιμες μορφές ΧΝΑ:**

- Απόφραξη
- Νεφροπάθεια από αναλγητικά
- Αρτηριακή υπέρταση (κακοήθης)
- Νεφραγγειακή υπέρταση
- Ουρολοίμωξη (συνήθως με απόφραξη)
- Φυματίωση νεφρών
- Κολλαγονώσεις
- Ιδιοπαθής οπισθοπεριτοναϊκή ίνωση

- Μυέλωμα – δυσπρωτεΐναιμίες
- Ουρική νεφροπάθεια
- Αιμολυτικό Ουραιμικό σύνδρομο.

► **Παράγοντες που προκαλούν παρόξυνση της ΧΝΑ**

1. Διαταραχές ύδατος – ηλεκτρολυτών: αφυδάτωση, έλλειμμα νατρίου, υποκαλιαιμία.
2. Αιμοδυναμικές διαταραχές: υπόταση, καταπληξία, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.
3. Αρτηριακή υπέρταση (μη ρυθμιζόμενη)
4. Λοιμώξεις.
5. Απόφραξη ουροποιητικού.
6. Νεφροτοξικά αίτια: αμινογλυκοσίδες, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, σκιαστικά μέσα, αμφοτερικίνη Β.
7. Μεταβολικές διαταραχές: οξέωση, υπερουριχαιμία, υπερασβεστιαίμια. (Β. Δ. Γαρδίκας 1981).

3.4 ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΝΑ.

Η διάγνωση της ΧΝΑ στα πρώιμα και στα ενδιάμεσα στάδια πολύ συχνά διαφεύγει. Είναι απαραίτητη λοιπόν η λήψη ενός περιεκτικού 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 στη παιδική ηλικία.

- Προηγούμενα επεισόδια σπειραματονεφρίτιδας (αιματοουρία, πρωτεϊνουρία).
- Αποτελέσματα παλαιότερων ιατρικών εξετάσεων (αρτηριακή πίεση, εξέταση ούρων).
- Λήψη αναλγητικών
- Συμπτώματα και σημεία, τα οποία προτείνουν πολυσυστηματική 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 αυτό – εποπτόμενη διάλυση ή από το σπίτι φροντίδα.
- Ιστορικό μεταγγίσεων αίματος.
- Συγγενείς, οι οποίοι θα μπορούσαν να γίνουν δότες νεφρών.

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

- ▶ **Ισορροπία υγρών:** αρτηριακή πίεση σε όρθια και ύπτια
Οιδήματα
Πίεση σφαγίτιδας
- Γενικά σημεία :** Ακρόαση των βάσεων των πνευμόνων για ύπαρξη υγρού.
Φυσικά σημεία της πολυσυστηματικής αγγειίτιδας.
Εστίες λοίμωξης, που θα αποτελούσαν αντένδειξη για μεταμόσχευση.
Απώλεια μυϊκής μάζας.
Γωνιακά χειλίτιδα.
- Δέρμα:** Ωχρότητα

	Μελάγχρωση
	Πορφύρα
	Ουραιμικοί τάφοι
Νύχια:	Λευκονυχία (σημείο του Terry)
Κυκλοφορικό:	Φλέβες καλής ποιότητας για κάθε καθετηριασμό. Καρδιομεγαλία Περικαρδίτιδα
Νευρολογική εξέταση:	Κεντρομελική μυοπάθεια Περιφερική νευροπάθεια Υπερτασική ή διαβητική αμφιβληστροπάθεια Υποεπιπεφυκοτική εναπόθεση ασβεστίου.
Κοιλία:	Ψηλαφητοί νεφροί – Πολυκυστικοί νεφροί Προηγούμενες εγχειρήσεις, που πιθανώς δεν επιτρέπουν περιτοναϊκή διάλυση.
Δακτυλική Εξέταση:	Υπερπλασία προστάτου.

(William F. Ganong 1975)

3.5 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ Χ.Ν.Α.

Οι ασθενείς που πάσχουν από ΧΝΑ επιβιώνουν χωρίς ιδιαίτερα συμπτώματα και με ικανοποιητική διατήρηση του όγκου και της σύσπασης του εξωκυττάριου χώρου, ακόμη και όταν η GFR μειωθεί σημαντικά (κάτω από 25 ml/ min). Αυτό οφείλεται στο ότι η προοδευτική καταστροφή νεφρώνων οδηγεί σε αντιρροπιστικούς μηχανισμούς που είναι ανεξάρτητη από το πρωτοπαθές νόσημα και έχουν ένταση ανάλογη με το βαθμό μείωσης της νεφρικής μάζας. Σύμφωνα με την υπόθεση του «άθικτου νεφρώνα», η συνολική μείωση της νεφρικής λειτουργίας οφείλεται στην απώλεια συγκεκριμένων λειτουργιών. Έτσι, στους νεφρώνες που μένουν ανέπαφοι, τα σπειράματα παράγουν αυξημένα (ανά νεφρώνα) ποσότητα διηθήματος και τα σωληναριακά

προσαρμόζουν την αποβολή των διαφόρων ουσιών, ώστε να διατηρείται ισοζύγιο.

▶ **Μορφολογικού αντιρροπιστικοί μηχανισμοί**

Μετά από απώλεια νεφρικής μάζας (π.χ. νεφρεκτομή, νεφρικό νόσημα) παρατηρείται αύξηση του μεγέθους του νεφρού που έχει απομείνει (υπερτροφία). Μικροσκοπικά υπάρχει αύξηση του μεγέθους των σπειραμάτων, που οφείλεται σε αιμοδυναμικά αίτια, αλλά και σε υπερτροφία των μεσαγγειακών και των επιθηλιακών κυττάρων του σπειράματος. Παράλληλα, παρατηρείται αύξηση της διαμέτρου και του μήκους των σωληναρίων και υπερτροφία των κυττάρων τους, τα οποία παρουσιάζουν αυξημένη μεταβολική δραστηριότητα. (Ι. Δ. Βαλτή 1971).

▶ **Λειτουργικοί αντιρροπιστικοί μηχανισμοί της Χ.Ν.Α.**

Η υπερτροφικοί απάντηση στην απώλεια της νεφρικής μάζας συνοδεύεται από πρώιμη αύξηση της GFR και της αιμάτωσης του νεφρού (νεφρική ροή πλάσματος, renal plasma flow, RPF). Η συνολική αύξηση της RPF και της GFR, σύμφωνα με την υπόθεση του «άθικτου νεφρώνα», οφείλεται σε αύξηση της αιμάτωσης και της σπειραματικής διήθησης κάθε «μονήρους» νεφρώνα που έχει μείνει ανέπαφος. Η αύξηση αυτή είναι αποτέλεσμα μείωσης των αντιστάσεων του προσαγωγού και του απαγωγού αρτηριδίου του σπειράματος που είναι μεγαλύτερη στο προσαγωγό. Έτσι, η υδροστατική πίεση στα τριχοειδή του σπειράματος αυξάνεται, με αποτέλεσμα την αύξηση της GFR. Η αύξηση της διήθησης διαλυτών ουσιών οδηγεί σε μείωση της υδροστατικής και σε αύξηση της κολλοειδωσμητικής πίεσης στα

περισωληναριακά τριχοειδή (που είναι συνέχεια των τριχοειδών του σπειράματος) και σε αυξημένη επαναρρόφηση διηθήματος. Με τον τρόπο αυτό, όπως και στο φυσιολογικό νεφρό, κάθε μεταβολή της GFR του νεφρώνα συνοδεύεται από ανάλογη μεταβολή της επαναρρόφησης, έτσι ώστε διατηρείται η σπειραματοσωληναριακή ισορροπία.

Η ρύθμιση των αντιρροπιστικών μηχανισμών στη ΧΝΑ δεν έχει διευκρινισθεί πλήρως. Η νεφρική αγγειοδιαστολή οφείλεται, κατά ένα μέρος, στην επίδραση πρετεινών ή πεπτιδικών παραγόντων τους. Έτσι, η πλούσια σε πρωτεΐνες διαίτα αυξάνει την ένταση των αντιρροπιστικών μηχανισμών. Φαίνεται ότι συμμετέχουν αυξητικοί παράγοντες, οι οποίοι προκαλούν υπερτροφία, καθώς και προσταγλαδίνες και στο σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης. (Γ. Α. Γαρδίκας 1981).

► Ουραιμικές τοξίνες στη Χ.Ν.Α.

Για τις εκδηλώσεις της ουραιμίας έχουν ενοχοποιηθεί διάφορες τοξικές ουσίες που κατακρατούνται στη Χ.Ν.Α., κυρίως προϊόντα καταβολισμού των λευκωμάτων. Πολλές από αυτές παράγονται στον αυλό του εντέρου, όπου υπάρχει παθολογική ανάπτυξη της εντερικής χλωρίδας.

Οι ουραιμικές τοξίνες διακρίνονται σε:

1. μικρού (< 500 dalton) μοριακού βάρους (ουρία, γουανιδικές ενώσεις, αμίνες, ινδόλες κ.α.)
2. μέσου μοριακού βάρους (500 – 5000 dalton), η φύση των οποίων είναι άγνωστη και
3. μεγάλου μοριακού βάρους (ορμόνες). Από αυτές, η κυριότερη είναι η παραθορμόνη, η οποία, εκτός από τις εκδηλώσεις του δευτεροπαθούς

υπερπαραθυρεοειδισμού, έχει και συστηματικές επιδράσεις. Είναι πιθανό ότι συμβάλλει στην παθογένεια της ουραιμικής εγκεφαλοπάθειας, της περιφερικής νεφροπάθειας, της αναιμίας, της μυοκαρδιοπάθειας και των διαταραχών του μεταβολισμού των λιπών και των υδατανθράκων. (William F. Ganong 1975).

3.6 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ, ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗ ΧΝΑ

• Νερό

Καθημερινά αποβάλλονται με τα ούρα περίπου 600 mOsm διαλυτών ουσιών. Οι φυσιολογικοί νεφροί έχουν την δυνατότητα να αποβάλλουν το ωσμωτικό αυτό φορτίο σε 500 ml ούρων με τη μεγαλύτερη δυνατή πύκνωση (1200 mOsm/ kg H₂O) ή σε πολλά λίτρα ούρων με τη μεγαλύτερη αραιώση (π.χ. 10 λίτρα ούρων με ωσμωτική πίεση 60 mOsm/ kg H₂O), ανάλογα με την πρόσληψη υγρών. Οι λειτουργίες της πύκνωσης και της αραιώσης των ούρων διαταράσσονται στη ΧΝΑ και επιδεινώνεται όσο μειώνεται η GFR. Ποιο χωρίς αρχίζει η διαταραχή της πύκνωσης που είναι ιδιαίτερα έκδηλη όταν το πρωτοπαθές νόσημα προσβάλλει τη μυελώδη μοίρα του νεφρού (π.χ. διάμεση νεφροπάθεια). Σ' αυτήν οφείλεται η πρώιμη εμφάνιση νυκτουρίας, πολυουρίας και δίψας.

Η διαταραχή της πύκνωσης και της αραιώσης οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην ωσμωτική διούρηση, λόγω της αυξημένης ανά νεφρώνα αποβολής ουρίας και άλλων διαλυτών ουσιών. Παράλληλα, συμβάλλουν η διαταραχή της λειτουργίας των αγκυλών του Henle και της αρχιτεκτονικής του μυελού και η

χαμηλή απαντητικότητα των νεφρικών σωληναρίων στα αυξημένα επίπεδα της αντιδιουρητικής ορμόνης.

Σε προχωρημένη ΧΝΑ, η αδυναμία πύκνωσης των ούρων, απαιτεί αυξημένο όγκο ούρων, ενώ η αδυναμία αραίωσης οδηγεί σε αδυναμία αποβολής αυξημένου φορτίου ύδατος. Επομένως, εάν η πρόσληψη υγρών μειωθεί, η πολυουρία που υπάρχει θα οδηγήσει σε αφυδάτωση και επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας, ενώ η εμφάνιση ολιγουρίας θα είναι κακό προγνωστικό σημείο. Αντίθετα η πρόσληψη ή η παρεντερική χορήγηση υγρών σε ποσότητα μεγαλύτερη από τις περιορισμένες δυνατότητες του νεφρού θα οδηγήσει σε υπερυδάτωση με οίδημα και υπονατριαιμία, που μπορεί να καταλήξει σε διανοητική σύγχυση, σπασμούς και κώμα.

• Νάτριο

Ο φυσιολογικός νεφρός, σε συνθήκες καθημερινής πρόσληψης νατρίου (Na^+), αποβάλλει στα ούρα το 0,5% περίπου του ποσού που διηθείται στα νεφρικά σπειράματα. Όταν η πρόσληψη Na^+ αυξηθεί, ο νεφρός μπορεί να αποβάλλει αρκετές εκατοντάδες χιλιοστοϊσοδύναμων Na^+ αυξάνοντας το Fe_{Na} , ενώ σε συνθήκες ένδειας Na^+ μπορεί να κατακρατήσει σημαντικές ποσότητες Na^+ και να έχει σχεδόν μηδενική απέκκριση.

Η αποβολή νατρίου στη ΧΝΑ διατηρείται σταθερή με αύξηση του Fe_{Na} ανάλογη με τη μείωση της GFR. Η αντιρρόπηση αυτή, που διατηρεί το ισοζύγιο Na^+ ακόμη και σε προχωρημένη ΧΝΑ, έχει περιορισμούς, επειδή του Fe_{Na} δεν μπορεί να υπερβεί το 20 – 30%. Έτσι, εάν η πρόσληψη υπερβεί τη δυνατότητα αποβολής, είναι δυνατό να υπάρξει κατακράτηση Na^+ με

περιφερικό οίδημα και υπερφόρτωση του κυκλοφορικού αυξημένη κεντρική φλεβική πίεση, πνευμονικό οίδημα).

Η ικανότητα κατακράτησης Na^+ μειώνεται ακόμη πιο πρώιμα (GFR ~ 25 ml/min). Η μείωση αυτή αποδίδεται στην ωσμωτική διούρηση που προκαλεί η αύξηση (ανά νεφρώνα) αποβολή ουρίας και άλλων διαλυτών ουσιών. Σε προχωρημένη ΧΝΑ παρουσιάζεται σταθερή απώλεια Na^+ . Η απώλεια του Na^+ είναι ιδιαίτερα έκδηλη και εμφανίζεται πρώιμα σε νοσήματα που πρωτοπαθώς προσβάλλουν τη μυελώδη μοίρα του νεφρού. Στις περιπτώσεις αυτές είναι απαραίτητη η χορήγηση Na^+ , ανάλογα με τις απώλειες, για να προληφθεί πιθανή υπόταση και περαιτέρω επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας. Έχει όμως αποδειχθεί ότι η αδυναμία προσαρμογής του νεφρού αφορά κυρίως τις αιφνίδιες μεταβολές της πρόσληψης Na^+ , ενώ αν η μείωση της πρόσληψης γίνει προοδευτικά, είναι δυνατόν να μειωθεί σημαντικά η αποβολή Na^+ στα ούρα.

Στη ρύθμιση του ισοζυγίου Na^+ στη ΧΝΑ συμβάλλουν:

- 1) αιμοδυναμικοί παράγοντες.
- 2) ανακατανομή της αιμάτωσης μεταξύ φλοιϊκών και παραμυελικών νεφρώνων.
- 3) νατριουρητικοί παράγοντες.
- 4) σε μικρότερο βαθμό, η αλδοστερόνη. (Κ. Α. Δημόπουλος 1991).

• Κάλιο

Σε φυσιολογικά άτομα, αλλά και σε ασθενείς με ΧΝΑ, η μεγαλύτερη ποσότητα του (K^+) που διηθείται στο νεφρικό σπείραμα επαναρροφάται στην αγκύλη του Henle και εσπειραμένο σωληνάριο Α΄ τάξης, ενώ η απέκκριση του από το εσπειραμένο σωληνάριο Β΄ τάξης και το αθροιστικό σωληνάριο

καθορίζει, σε μεγάλο βαθμό, την αποβολή του. Στη ΧΝΑ οι προσαρμοστικοί μηχανισμοί αυξάνουν σημαντικά την κλασματική απέκκριση K^+ , ενώ παράλληλα αυξάνει η απέκκριση K^+ από το γαστρεντερικό σωλήνα. Η αντιρρόπηση αυτή σε μεγάλο βαθμό, εξαρτάται από την αλδοστερόνη, τα επίπεδα της οποίας είναι συχνά αυξημένα στο πλάσμα και από την αυξημένη δραστηριότητα του ενζύμου $Na^+ K^+ ATPase$, τόσο στο άπω τμήμα του νεφρικού σωλήνα όσο και στον εντερικό σωλήνα. Η αποβολή του K^+ από τους νεφρούς, επίσης, εξαρτάται από την προσφορά Na^+ και ύδατος στο εσπειραμένο σωληνάριο Β΄ τάξης και τη βαρύτητα της οξέωσης, η οποία προκαλεί μετακίνηση ιόντων υδρογόνου (H^+) προς το εσωτερικό των κυττάρων και έξοδο K^+ (που είναι κυρίως ενδοκυττάριο ιόν). Με τον τρόπο αυτό, η οξέωση μειώνει την αποβολή του K^+ από τα κύτταρα των νεφρικών σωληναρίων, ενώ η αλκάλωση στρέφει τα ιόντα K^+ από τα περισωληναριακά τριχοειδή προς τα κύτταρα του εσπειραμένου σωληναρίου Β΄ τάξης και αυξάνει την απέκκριση τους.

Οι προσαρμοστικοί μηχανισμοί διατηρούν το ισοζύγιο του K^+ συχνά και όταν η GFR μειωθεί σε 10 ml/ min. Απότομες αυξήσεις του φορτίου του K^+ (εξωγενής χορήγηση, οξέωση, υπερκαταβολισμός) είναι δυνατό να οδηγήσουν σε υπερκαλιαιμία. Άλλα αίτια υπερκαλιαιμίας είναι η μειωμένη προσφορά Na^+ και ύδατος στο εσπειραμένο σωληνάριο β΄ τάξης (αφυδάτωση, ολιγουρία), φάρμακα που περιέχουν κάλιο (πενικιλίνες) ή απελευθερώνουν κάλιο από τους ιστούς (σουκινυλοχολίνη) ή ελαττώνουν την απέκκριση καλίου, καθώς και η δυσκοιλιότητα. Σε ορισμένες περιπτώσεις διάμεσης νεφροπάθειας, συνήθως δευτεροπαθούς, η υπερκαλιαιμία οφείλεται στα χαμηλά επίπεδα αλδοστερόνης και ρενίνης (υπορενιναιμικός

υποαλδοστερονισμός). Αντίθετα, υπάρχουν περιπτώσεις διάμεσης νεφροπάθειας στις οποίες η μεγάλη αποβολή του καλίου μπορεί να οδηγεί σε υποκαλιαιμία (Ι. Δ. Βαλτή 1971).

• Ασβέστιο – Φώσφορος.

Η σημαντικότερη διαταραχή είναι ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός, δηλαδή η υπερπλασία των παραθυρεοειδών αδένων και η αυξημένη παραγωγή και έκκριση παραθορμόνης. Αυτή οφείλεται κατά ένα μέρος στην υπασβεστιαίμια που μπορεί να είναι αποτέλεσμα:

1. υπερφωσφαταιμίας (λόγω κατακράτησης φωσφόρου από τους νεφρούς) και καθίζησης αλάτων ασβεστίου – φωσφόρου.
2. μειωμένης παραγωγής της 1,25 (OH) 2 βιτ. D από τους νεφρούς και επομένως της εντερικής απορρόφησης ασβεστίου και
3. ελαττωμένης πρόσληψης ασβεστίου, λόγω ειδικής δίαιτας ή ανορεξίας.

Επίσης στη ΧΝΑ, η μειωμένη 1,25 (OH)₂D₃ δεν επαρκεί για να καταστείλει την παραγωγή και έκκριση της παραθορμόνης με άμεση επίδραση στους παραθυρεοειδείς αδένες. Η αύξηση της παραθορμόνης διεγείρει στους εξής ομοιοστατικούς μηχανισμούς:

- α) άμεση απελευθέρωση Ca από τα οστά
- β) φωσφατουρία και επαναρρόφηση ασβεστίου από τους νεφρούς, και
- γ) αύξηση της παραγωγής της 1,25 (OH) 2 βιτ. D (στους νεφρούς). Όταν η GFR διατηρείται σε 25 – 30 ml/ min, οι μηχανισμοί αυτοί καταφέρνουν να επαναφέρουν το ασβέστιο και το φώσφορο σε φυσιολογικά επίπεδα, ενώ παράλληλα διατηρείται μικρή ή μέτρια αύξηση της παραθορμόνης. Όταν όμως η νεφρική λειτουργία μειωθεί ακόμη περισσότερο, η υπερέκκριση της

παραθορμόνης δεν κατορθώνει να αυξήσει την αποβολή φωσφόρου από τους νεφρούς, που αθροίζεται και προκαλεί υπερφωσφαταιμία, υπερπλασίας των παραθυρεοειδών αδένων με υπερέκκριση παραθορμόνης και οστεόλυσης (ινώδης κυστική οστεΐτιδα).

Μια άλλη σπανιότερη διαταραχή που, αντίθετα από τον υπερπαραθυρεοειδισμό, χαρακτηρίζεται από μείωση του οστικού μεταβολισμού είναι η οστεομαλακία. Πρόκειται για διαταραχή της εναπόθεσης αλάτων ασβεστίου στα οστά που μπορεί να οφείλεται σε έλλειψη της βιταμίνης D ή (κυρίως) του ενεργού μεταβολίτη της, της 1,25 (OH) 2 βιτ. D. Στην παθογένεια συμμετέχουν ίσως ουραιμικές τοξίνες, ενώ παρόμοια εικόνα μπορεί να προκληθεί από συσσώρευση αργιλίου (αλουμινίου) στα οστά. Το αργίλιο προέρχεται από το νερό που χρησιμοποιείται για αιμοκάθαρση ή από την υπερβολική χορήγηση υδροξειδίου του αργιλίου για αντιμετώπιση της υπερφωσφαταιμίας. Και οι δυο διαταραχές του οστικού μεταβολισμού που αναφέρθηκαν (υπερπαραθυρεοειδισμός, οστεομαλακία), σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες (π.χ. οξέωση), έχουν ως συνέπεια την προοδευτική μείωση της οστικής μάζας (οστεοπενία). (Γ. Α. Μπαρμπαλιά 1998).

- **Οξεοβασική ισορροπία.**

Σε φυσιολογικά άτομα, η απέκκριση των ιόντων H^+ που παράγονται καθημερινά γίνεται με αύξηση:

1. της παραγωγής και απέκκρισης αμμωνίου (NH_4^+)
2. της αποβολής NaH_2PO_4
3. της επαναρρόφησης διττανθρακικών (HCO_3^-) στο εσπειραμένο σωληνάριο α΄ τάξης.

Στη ΧΝΑ οι μηχανισμοί αυτοί αυξάνονται αντισταθμιστικά στους νεφρώνες που έχουν μείνει ανέπαφοι. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι πρωταρχικός είναι ο ρόλος της αυξημένης παραγωγής HCO_3^- στο εσπειραμένο α' τάξης. Η αντιρρόπηση αυτή είναι ικανοποιητική μέχρις ότου η GFR μειωθεί σε 20 – 30 ml/ min. Σε περαιτέρω μείωση της GFR υπάρχει σημαντική μείωση των μηχανισμών που αναφέρθηκαν (αδυναμία παραγωγής NH_4^+ και HCO_3^- μειωμένη επαναρρόφηση HCO_3^- λόγω της ωσμωτικής διούρησης και της έκκρισης παραθορμόνης). Η μεταβολική οξέωση της ΧΝΑ είναι συνήθως ήπια, με διατήρηση του pH του αίματος πάνω από 7,3 και σ' αυτό συμβάλλει η εξουδετέρωση ιόντων H^+ από το ρυθμιστικό συστημάτων αλάτων ασβεστίου των οστών. Η οξεία εμφάνιση όμως επιπλοκών όπως διάρροια, σήψη, υπερκαταβολισμός μπορεί να οδηγήσει σε βαριά μεταβολική οξέωση. (Κ. Α. Δημοπούλου 1991).

3.7 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.

Η διαφορική διάγνωση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας όταν υπάρχουν τα κλινικά σημεία και τα εργαστηριακά ευρήματα της παθήσεως, είναι εύκολη.

Δύσκολη είναι η διάγνωση μεταξύ της οξείας και της χρόνιας μορφής της και ακόμη δυσκολότερη η διαφορική διάγνωση μεταξύ λιποειδικής νέφρωσης και νεφρωσικής τροπής της χρόνιας νεφρίτιδας. Μάλιστα όταν απουσιάζει έστω και ελαφρά αύξηση της αρτηριακής πίεσεως και αιματοουρία.

Υπέρ της χρονιότητας της νεφρίτιδας συνηγορούν μεταξύ των άλλων το χαμηλό ειδικό βάρος των ούρων, η έκδηλη αναιμία, οι εκτεταμένες αλλοιώσεις του βυθού και η κακή πρόγνωση περικαρδίτιδα. Η αύξηση της αρτηριακής

πίεσεως είναι, αν και όχι πάντα, υψηλότερη και σταθερότερη κατά την οξεία. Η μεγάλη αύξηση του όγκου της καρδιάς παρατηρείται ιδιαίτερα στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

Το ιστορικό του ασθενούς έχει μεγάλη σημασία για τη διάγνωση της αιτίας της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, όπως οι επανειλημμένες ουρολοιμώξεις, η κατάχρηση φαρμάκων και ιδιαίτερα της φαινακετίνης, ο σακχαρώδης διαβήτης, οι παθήσεις του κολλαγόνου, οι παθήσεις, που είναι δυνατό να προκαλέσουν αμυλοείδωση, και η κληρονομικότητα. Εκτός από την εξέταση ούρων, ο προσδιορισμός των ηλεκτρολυτών όπως του νατρίου, που του καλίου, του ασβεστίου, της ουρίας και της κρεατινίνης και ο έλεγχος παρουσίας αντισωμάτων έχουν ιδιαίτερη σημασία για την εκτίμηση της παρούσας κατάστασης των νεφρών. Από τις εξετάσεις αυτές τη μεγαλύτερη σημασία έχουν ο προσδιορισμός της ουρίας, της κρεατινίνης και η τιμή του σπειραματικού διηθήματος.

Κατά την εξέταση αυτών των παραγόντων και την εκτίμηση των αποτελεσμάτων τους ο γιατρός θα έπρεπε να έχει υπ' όψιν του ότι στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ο νεφρός συμπεριφέρεται ως ενιαίο όργανο, δεδομένου ότι συμπάσχουν τόσο τα σπειράματα, όσο και τα νεφρικά σωληνάκια ή διαφορετικά η εκκριτική και επαναρροφητική λειτουργία των νεφρικών σωληναρίων και η υπερδιηθητική των σπειρωμάτων.

Η ουρία του αίματος η οποία αποτελεί και τον συνηθέστερο δείκτη της ήδη εγκαταστημένης νεφρικής ανεπάρκειας, επηρεάζεται από τους δυο γνωστούς μας παράγοντες, την παραγωγή της από τον οργανισμό και την επαναρόφησή της από τα νεφρικά σωληνάκια. Προτού επομένως η αύξηση της αποδοθεί στη νεφρική ανεπάρκεια, πρέπει να εξεταστούν αυτοί οι δυο

παράγοντες. Η υπερπαραγωγή όμως σε δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες, και η επαναρρόφηση η οποία αυξάνεται συνήθως σε συμφορητική καρδιοπάθεια, που είναι συνέπεια ελάττωσης του σπειραματικού διηθήματος και της βραδύτερης διαδρομής του, οπότε εκτίθεται για μακρότερο χρονικό διάστημα στην επαναρροφητική λειτουργία των νεφρικών σωληναρίων.

Κατά την καρδιακή ανεπάρκεια προστίθεται και η περίσσεια της αντιδιουρητικής ορμόνης η οποία καταλήγει στο ίδιο αποτέλεσμα, λόγω αύξησής της διαπερατότητας των αθροιστικών νεφρικών σωληναρίων. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε φυσιολογική νεφρική λειτουργία, το μισό περίπου της ουρίας η οποία διηθείται, επαναρροφάται και σε ελάττωση του σπειραματικού διηθήματος αυξάνεται ακόμα περισσότερο.

Σε αντίθεση με την ουρία, το ποσό της κρεατινίνης στο αίμα επηρεάζεται λιγότερο από τους προαναφερόμενους παράγοντες, δηλαδή από την παραγωγή και την αναρρόφηση. (Ι. Δ. Βαλή 1971).

3.8 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ – ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ Χ.Ν.Α.

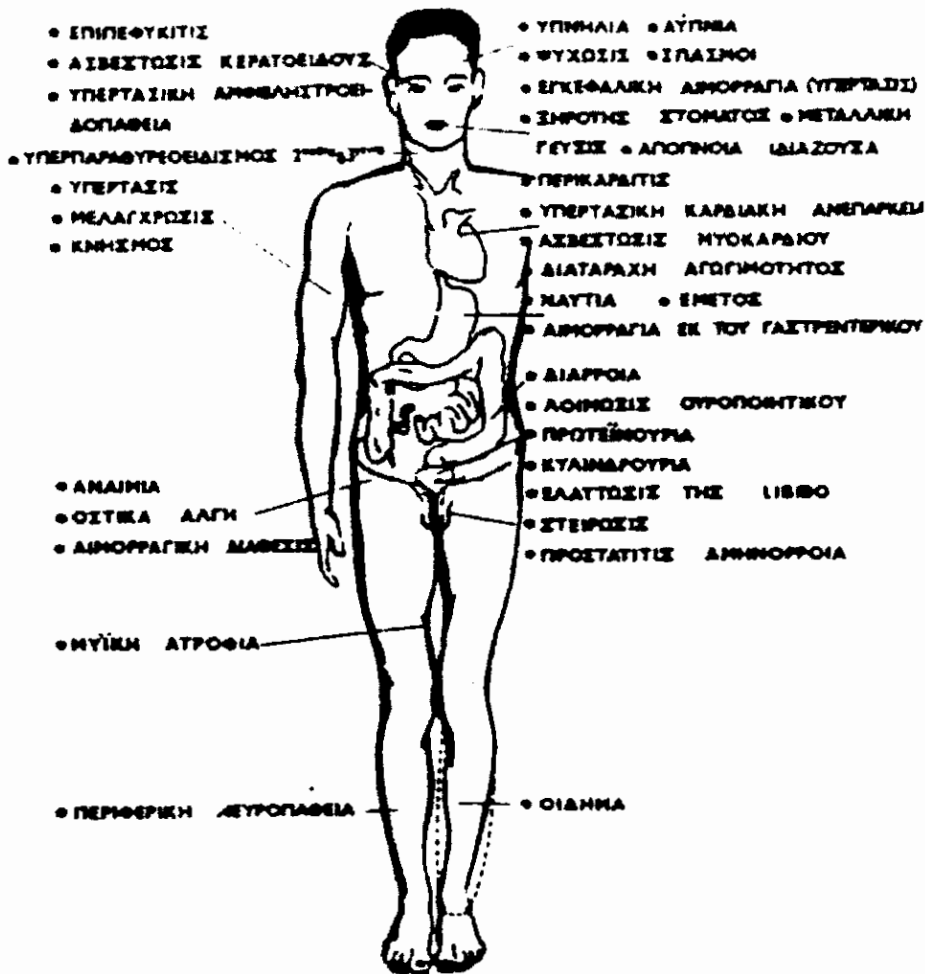
Συμπτώματα και σημεία συνήθως ελλείπουν όταν η σπειραματική διήθηση είναι άνω των 20% του φυσιολογικού και η τιμή της ουρίας του αίματος κάτω των 100 mg/ 100 ml. Με τιμή ουρίας αίματος κάτω των 200 mg βαριές εκδηλώσεις είναι ασυνήθεις, ενώ μερικοί ασθενείς παραμένουν ασυμπτωματικοί ακόμα και με τιμή ουρίας 300 mg/ 100 ml.

Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι:

1. Καταβολή, απώλεια δυνάμεων και αναιμία.

2. Ανορεξία, ναυτία, έμετοι αποδίδονται σε αλλοιώσεις του γαστρικού βλεννογόνου από την επίδραση πιθανής 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 οξέωσης.
5. Αδυναμία πνευματικής συγκέντρωσης, συσπάσεις, σπασμοί, συγχυτικά φαινόμενα, λήθαργος και κώμα. Αποδίδονται σε τοξική δράση κατακρατούμενων ουσιών στο Κ.Ν.Σ.
6. Περιφερική νευροπάθεια στα κάτω άκρα που εκδηλώνεται με καύσους, μυϊκή αδυναμία, ατροφία, κατάργηση τενόντιων αντανακλαστικών και απώλεια αισθητικότητας ιδιαίτερα της εν τω βάθει.
7. Δέρμα ξηρό και χρώμα σαν του άχυρου. Ο κνησμός είναι συχνά βασανιστικός.
8. Αιμορραγική διάθεση. Αποδίδεται σε ποιοτική ανωμαλία των αιμοπεταλίων. Πιθανώς συμμετέχουν και άλλοι παράγοντες.
9. Καρδιακές αρρυθμίες, αποτελέσματα κυρίως της υπερκαλιαιμίας.
10. Περικαρδίτιδα: Ήχος τριβής είναι σταθερό εύρημα, όχι σπάνια με πόνο. Σπανιότερα αναπτύσσεται εξιδρωματικό ή αιμορραγικό υγρό, με φαινόμενα μερικές φορές καρδιακού επιπωματισμού. Η αιτιολογία είναι άγνωστη. Έχει επισημανθεί το εύρημα ότι σε περίπτωση ουραιμίας με περικαρδίτιδα, το ουρικό οξύ του αίματος είναι δυσανάλογα αυξημένο προς την αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης του αίματος.
11. Οστικές εκδηλώσεις. Περιγράφονται με τον γενικό όρο νεφρική οστεοδυστροφία και είναι πιο έκδηλες σε παιδιά. Κλινικά χαρακτηρίζονται από

οστικούς πόνους και παραμορφώσεις. Συνήθως οι αλλοιώσεις είναι του τύπου της ραχίτιδας, ενώ άλλοτε μοιάζουν με τις αλλοιώσεις του υπερπαραθυρεοειδισμού με υποπεριοστική απορρόφηση και μάλιστα στις φάλαγγες των δακτύλων. Οι αλλοιώσεις σπανιότερα λαμβάνουν τον τύπο της οστεοσκλήρυνσης κατά τόπους. (Γ. Α. Μπαρμπαλιάς 1996).



► Ουραιμικό σύνδρομο – οι κυριότερες εκδηλώσεις του.

Η εμφάνιση και η βαρύτητα των κλινικών εκδηλώσεων εξαρτώνται από το βαθμό αλλά και από την ταχύτητα της μείωσης της νεφρικής λειτουργίας. Έτσι η συνήθως βαθμιαία εξέλιξη της ΧΝΑ προκαλεί ήπιες σχετικά εκδηλώσεις, που εγκαθίστανται προοδευτικά και συχνά δεν αφορούν το

ουροποιητικό σύστημα. Αντίθετα, όταν συμβεί οξεία επιδείνωση της ΧΝΑ, μετά από επίδραση παροξυντικού αιτίου, τότε υπάρχει έκδηλη συμπτωματολογία. Ο όρος «ουραιμία» ή «ουραιμικό σύνδρομο» περιλαμβάνει το σύνολο των διαταραχών της συμπτωματικής ΧΝΑ και των επιπλοκών που σχετίζονται με την αντιμετώπισή της. Οι κυριότερες εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου είναι οι ακόλουθες:

- ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Η ουραιμία προκαλεί ξηρότητα, φλεγμονή και οίδημα, διαβρώσεις ή και εξελκώσεις του βλεννογόνου του γαστρεντερικού σωλήνα (στοματίτιδα, οισοφαγίτιδα, γαστρίτιδα, δωδεκαδακτυλίτιδα, εντερίτιδα). Παρατηρείται ουραιμική απόπνοια που συνοδεύεται από μεταλλική γεύση, κάψιμο στη γλώσσα και δίψα, ενώ σχετικά σπανιότερη εκδήλωση είναι η παρωτίτιδα. Χαρακτηριστικά συμπτώματα της ουραιμικής γαστρίτιδας είναι η (πρωινή συνήθως) ναυτία και έμετοι. Οι εκδηλώσεις αυτές οφείλονται στη διάσπαση της ουρίας σε τοξικά αζωτούχα προϊόντα (π.χ. αμμωνία). Επίσης, μπορεί να υπάρχει διάρροια ή δυσκοιλιότητα. Η αιμορραγία από τις διαβρώσεις του βλεννογόνου ή από έλκος (αιματέμεση, μέλαινα) είναι η σοβαρότερη επιπλοκή.

- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Η ουραιμία προκαλεί διαταραχές από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΝΣ) (εγκεφαλοπάθεια) και από το περιφερειακό ΝΣ (περιφερική νευροπάθεια), ενώ συνυπάρχουν προσβολή του αυτόνομου ΝΣ και ψυχικές διαταραχές. Πρώιμες εκδηλώσεις από το κεντρικό ΝΣ είναι η αδυναμία συγκέντρωσης, η διαλείπουσα διαταραχή της μνήμης, αϋπνία ή υπνηλία, κεφαλαλγία, ενώ στη συνέχεια μπορεί να υπάρχουν «κεντρική ναυτία, παραισθήσεις, διαταραχές της προσωπικότητας και της συμπεριφοράς, τάση για αυτοκτονία, οργανική ψύχωση. Εκδηλώσεις βαριάς

ουραιμίας είναι: δυσαρθρία, πτερυγοειδής τρόμος, μυοκλονίες με τελική κατάληξη σπασμούς κώμα και θάνατο.

Η περιφερική νευροπάθεια είναι όψιμη επιπλοκή της ουραιμίας. Στην αρχή υπάρχουν κυρίως αισθητικές διαταραχές που αφορούν τον πόνο, την αφή, την παλαισθησία και την πίεση. Χαρακτηριστικές εκδηλώσεις είναι οι καυσαλγίες, η υπαισθησία, συνήθως του κάτω άκρου, με μορφή «κάλτσας» και τα «ανήσυχα πόδια» που τα κινούν συνεχώς οι αθλητές λόγω των αισθητικών διαταραχών. Στη συνέχεια παρατηρούνται μυϊκή κόπωση. Ατροφία, μυϊκή ατροφία, πτώση του ποδιού και κατάργηση των εν τω βάθει αντανακλαστικών.

Σε διαταραχές του αυτόνομου ΝΣ οφείλεται η ανιδρωσία και συχνά η ορθοστατική υπόταση και οι διαταραχές της κινητικότητας του γαστρεντερικού σωλήνα.

• ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Η προσβολή του καρδιαγγειακού συστήματος αποτελεί τη συχνότερη αιτία θανάτου των ουραιμικών ασθενών. Η ουραιμική περικαρδίτιδα είναι εκδήλωση βαριάς ουραιμίας με περικαρδιακό ήχο τριβής, πόνο ίσως πυρετό και περικαρδιακή συλλογή υγρού που μπορεί να καταλήξει σε καρδιακό επιπωματισμό. Η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια είναι αποτέλεσμα της αρτηριακής υπέρτασης, της υπερφόρτωσης του κυκλοφορικού λόγω μη αποβολής νατρίου και ύδατος και της αναιμίας. Επίσης, παρατηρείται ουραιμική μυοκαρδιοπάθεια. Συχνά υπάρχει επασβέστωση των βαλβίδων, στην οποία συμβάλλει ο δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός. Ιδιαίτερη σημασία έχει η προϊούσα αθηρωμάτωση, ιδίως των στεφανιαίων αγγείων, που οδηγεί σε ισχαιμική νόσο μεγάλο αριθμό ασθενών. Στην εμφάνισή της συμβάλλουν η αρτηριακή υπέρταση, η

υπερλιπιδαιμία, ο υπερπαραθυρεοειδισμός και η διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων.

• ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Η οξεωτική αναπνοή είναι εκδήλωση βαριάς μεταβολικής οξέωσης. Χαρακτηρίζεται από βαθιές ρυθμικές αναπνευστικές κινήσεις με μεγαλύτερη την εισπνευστική φάση, από την εκπνευστική, η οποία είναι εργώδης. Συχνά υπάρχουν ασυμπτωματικές πνευμονικές επασβεστώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε διαταραχή ανταλλαγής των αερίων. Επίσης παρατηρείται συλλογή υγρού στον υπεζωκότα (ουραιμική πλευρίτιδα), ενώ η υπερφόρτωση με υγρά και η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να οδηγήσουν σε πνευμονικό οίδημα. Συνήθως προηγείται οίδημα στο διάμεσο ιστό, με χαρακτηριστική ακτινολογική εικόνα, χωρίς όμως κλινικά ευρήματα πνευμονικού οιδήματος (ουραιμικός πνεύμων). Για την εμφάνισή του ευθύνεται η αύξηση της υδροστατικής πίεσης στα πνευμονικά τριχοειδή, που συχνά συνοδεύεται από ελάττωση της κολλοειδωσμητικής πίεσης, λόγω της υπολευκωματιναιμίας. Επίσης έχει ενοχοποιηθεί η αυξημένη διαπερατότητα των πνευμονικών τριχοειδών. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ).

• ΝΕΦΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΔΥΣΤΡΟΦΙΑ: Οι περισσότεροι ασθενείς με ΧΝΑ τελικού σταδίου έχουν ιστολογικές αλλοιώσεις στα οστά, οι οποίες προηγούνται χρονικά, και ακολουθούν τα βιοχημικά και τα ακτινολογικά ευρήματα. Οι κλινικές εκδηλώσεις του υπερπαραθυρεοειδισμού εμφανίζονται σε προχωρημένο στάδιο και είναι κυρίως διάχυτος οστικός πόνος και κεντρική μυοπάθεια. (δυσχέρεια ανέγερσης από κάθισμα και ανόδου σκάλας). Τα υψηλά γινόμενα ασβεστίου φωσφόρου (>70) οδηγούν σε επασβεστώσεις αγγείων, σπλάχνων και μαλακών μορίων, επίπονο κνησμό, επιπεφυκίτιδα

(ερυθροί οφθαλμοί) και σπανιότερα ισχαιμική νέκρωση ιστών. Μπορεί να υπάρχουν αρθραλγίες, αρθρίτιδες, περιαρθρίτιδες και παραμόρφωση στις τελικές φάλαγγες (βράχυνση, ψευδοπληκτροδακτυλία). Τα κατάγματα είναι όψιμη εκδήλωση. Η αύξηση του γινομένου ασβεστίου φωσφόρου οφείλεται κυρίως στην υπερφωσφαταιμία ενώ το ασβέστιο ποικίλει. Η υπερασβεστιαμία παρουσιάζεται συνήθως μετά από χορήγηση της $1,25 (\text{OH})_2$ βιτ. D, ενώ η αυτόματη εμφάνιση της είναι σπάνια και απαντά σε βαρύ υπερπαραθυρεοειδισμό. Βιοχημικά ευρήματα υπερπαραθυρεοειδισμού είναι η αύξηση της αλκαλικής φωσφατάσης και της παραθορμόνης. Τα κύρια ακτινολογικά ευρήματα είναι οι υποπεριοστικές απορροφήσεις (φάλαγγες, κλείδες), οι επασβεστώσεις και η εναλλαγή αραιωτικών και σκληρυντικών αλλοιώσεων στην ακτινογραφία κρανίου. Η κλινική εικόνα της οστεομαλακίας δεν διαφέρει από αυτή του υπερπαραθυρεοειδισμού. Προέχουν οι οστικοί πόνοι, η μυοπάθεια και τα κατάγματα. Δεν υπάρχουν τα βιοχημικά και ακτινολογικά ευρήματα του υπερπαραθυρεοειδισμού, ενώ το αργίλιο του ορού μπορεί να είναι αυξημένο. Χαρακτηριστικό αλλά πολύ σπάνιο ακτινολογικό εύρημα είναι τα ψευδοκατάγματα (γραμμοειδείς οστικές αραιώσεις κάθετες προς τον επιμήκη άξονα του οστού χωρίς παρεκτόπιση).

• ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: Η αναιμία (ορθόχρωμος, ορθοκυτταρική) είναι πρώιμη εκδήλωση, που οφείλεται κυρίως σε ανεπαρκή παραγωγή ερυθροποιητίνης από τους νεφρούς και, σε μικρότερο βαθμό, σε αιμόλυση και καταστολή του μυελού από ουραιμικές τοξίνες. Παράγοντες που επιτείνουν την αναιμία είναι απώλεια αίματος (από το πεπτικό ή από το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης), ίνωση μυελού (υπερπαραθυρεοειδισμός) και η ατελής πρόσληψη (λόγω δίαιτας ή ανορεξίας) ή η μειωμένη απορρόφηση ουσιών

απαραίτητων για την αιμοποίηση. (π.χ. σίδηρος). Ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων είναι φυσιολογικός, υπάρχουν όμως διαταραχές που συμβάλλουν στη μείωση της χημικής και της κυτταρικής ανοσίας. Ενώ ο αριθμός των αιμοπεταλίων είναι συνήθως φυσιολογικός, υπάρχουν όμως διαταραχή της λειτουργικότητάς τους (θρομβοπάθεια) που συμβάλλει σημαντικά στην αιμορραγική διάθεση της ουραιμίας. Συχνά υπάρχουν επιστάξεις και πετέχειες ή εκχυμώσεις στο δέρμα, ενώ σπάνια, αλλά δυνητικά θανατηφόρα, είναι η αιμορραγία από το πεπτικό.

- ΔΕΡΜΑ: Το δέρμα των ουραιμικών ασθενών έχει χαρακτηριστική ωχροκίτρινη όψη που οφείλεται αφενός στην ωχρότητα της αναιμίας και αφετέρου στην εναπόθεση ουροχρώματος. Σε περιοχές του σώματος που είναι εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία παρατηρείται μεγάγχρωση, που οφείλεται στη φωτοευαισθησία του ουροχρώματος (γαιώδης χροιά). Οι ασθενείς που έχουν μακροχρόνιο ιστορικό ΧΝΑ, συνήθως αυτοί που υποβάλλονται σε χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση, παρουσιάζουν ακόμη πιο έκδηλη μελάγχρωση του δέρματος, που φαίνεται ότι οφείλεται σε εναπόθεση μελανίνης. Επίσης, υπάρχει έκδηλη ξηρότητα του δέρματος και συχνά διαβρώσεις που επιτείνονται από τον επίμονο κνησμό.

- ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ: Οι ουραιμικοί ασθενείς έχουν πολυουρία, νυκτουρία, δίψα και είναι επιρρεπείς σε υπερυδάτωση και αφυδάτωση. Η υπονατριαιμία συνοδεύεται από ναυτία, εμέτους, ανορεξία, κεφαλαλγία, συγχυτική κατάσταση, σπασμούς και κώμα. Η υποκαλιαιμία προκαλεί μυϊκή αδυναμία, πολυουρία, εμέτους, διάρροιες, ταχυκαρδία, υπόταση, ελάττωση των τενόντιων αντανεκλαστικών, συγχυτική κατάσταση. Η υπερκαλιαιμία έντονη μυϊκή αδυναμία, βραδυκαρδία, καρδιακές αρρυθμίες

και χαρακτηριστικά ηλεκτροκαρδιογραφικά ευρήματα. Η συμπτωματική υπασβεστιαιμία (τετανία) είναι σπάνια και παρατηρείται μετά από γρήγορη διόρθωση της οξέωσης.

• ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ – ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ: Η λειτουργία των ενδοκρινών αδένων διαταράσσεται στην ουραιμία, κυρίως επειδή ο νεφρός είναι σημείο παραγωγής και μεταβολισμού ορμονών. Παράλληλα, στη ΧΝΑ υπάρχει διαταραχή της εξωνεφρικής αποδόμησης ορμονών, της σύνδεσής τους με τις πρωτεΐνες του πλάσματος, αλλά και της απάντησης των ιστών στις ορμονικές επιδράσεις. Η παραγωγή της ερυθροποιητίνης και της απάντησης των ιστών στις ορμονικές επιδράσεις. Η παραγωγή της ερυθροποιητίνης και της 1,25 (OH)₂ βιτ. D είναι μειωμένη, ενώ της παραθορμόνης αυξημένη. Συχνά, τα επίπεδα στο πλάσμα της αυξητικής ορμόνης, της ωοθυλακιotropου, της ωχρινοτροπου, της μελανινοτροπου, της προλακτίνης και της γαστρίνης είναι αυξημένη, ενώ της τεστοστερόνης είναι χαμηλά. Τα αυξημένα επίπεδα του πλάσματος συνήθως δεν συνοδεύονται από κλινικές εκδηλώσεις, διότι συχνά δεν οφείλονται σε ενεργούς μεταβολίτες της ορμόνης, αλλά σε ανενεργά, τμήματα του μορίου που δεν μεταβολίζονται ή δεν απεκκρίνονται. Στους περισσότερους ασθενείς υπάρχει αμηνόρροια ή ολιγοσπερμία και στέρωση, ενώ στις σπάνιες περιπτώσεις κύησης συμβαίνουν πρώιμες αποβολές.

Στη ΧΝΑ υπάρχει διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων που χαρακτηρίζεται από αντίσταση στην δράση της ινσουλίνης στους ιστούς, αύξηση της ινσουλίνης και του γλυκογόνου του πλάσματος, φυσιολογική γλυκόζη νηστείας και παθολογική καμπύλη σακχάρου. Συχνά υπάρχει υπερτριγλυκεριδαιμία και σπανιότερα, υπερχοληστεριναιμία. Στις διαταραχές του μεταβολισμού των λιπών συμβάλλει η μείωση της δραστηριότητας της

λιποπρωτεϊνικής λιπάσεις που οδηγεί σε μειωμένο καταβολισμό των λιποπρωτεϊνών. Παράλληλα, υπάρχει στην ουραιμία διαταραχή του μεταβολισμού των λευκωμάτων που οδηγεί σε κακή θρέψη και άθροιση στον οργανισμό ουραιμικών αζωτούχων τοξικών. Επίσης, συμβάλλει στην ελαττωμένη αντίσταση των ασθενών στις λοιμώξεις.

• ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ: Το ουρικό οξύ είναι συχνά υψηλό στο πλάσμα λόγω κατακράτησης, εκδηλώσεις όμως ουρικής αρθρίτιδας είναι σπάνιες και περιορίζονται σε ασθενείς με οικογενειακό ιστορικό. Συχνά υπάρχει υποθερμία. Επίσης, στις διαταραχές του ανοσολογικού μηχανισμού, εκτός από την ελαττωμένη αντίσταση στις λοιμώξεις, αποδίδεται και η αυξημένη, σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, συχνότητα νεοπλασμάτων στη Χ.Ν.Α. (Γ. Α. Γαρδίκια 1981).

3.9 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ Χ.Ν.Α.

Οι επιπλοκές που μπορεί να παρουσιάσει κάποιος ο οποίος πάσχει από Χ.Ν.Α. ανεπάρκεια είναι οι ακόλουθες.

A. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ: Όλες οι νεφρικές νόσοι, πλην αυτών με απώλεια νατρίου, που οδηγούν σε Χ.Ν.Α. σχετίζεται 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 εκκρίσεως ρενίνης από τους πάσχοντες νεφρούς.

Η ουραιμική περικαρδίτιδα θεωρείται σοβαρότερη επιπλοκή της προχωρημένης νεφρικής ανεπάρκειας και εμφανίζεται αρκετά συχνά. Η περικαρδίτιδα αυτή μπορεί να είναι κλινικά σιωπηλή ή να εκδηλώνεται με

πόνο στο στήθος. Όταν μάλιστα είναι μαζική οδηγεί σε καρδιακό επιπωματισμό.

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

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

Γ. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ: Κράμπες, μυοκλονικές συσπάσεις και τρόμος εμφανίζεται 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 και για κάψιμο στο πόδι.

Δ. ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ: Η ΧΝΑ οδηγεί συχνά σε ανοσοκαταστολή, με αποτέλεσμα οι ασθενείς αυτοί να είναι ευάλωτοι σε ευκαιριακές λοιμώξεις.

Ε. ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΕΣ: Ανορεξία, εμετός, απώλεια βάρους και δυσκοιλιότητα ή διάρροια παρατηρούνται συχνά σε ασθενείς με ΧΝΑ. Επίσης παρατηρείται και αυξημένη συχνότητα γαστρικού έλκους.

ΣΤ. ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ: Η νεφρική οστεοπάθεια ξεκινά σχετικά 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 της ανάπτυξης.

Η διαταραχή του μεταβολισμού της Βιταμίνης D στην ΧΝΑ σχετίζεται με την κεντρομελική μυοπάθεια. Όταν αναπτυχθεί πλήρως η μυοπάθεια αυτή, καθιστά τον ασθενή παράλυτο. Μετά όμως από μερικές εβδομάδες κατάλληλης θεραπείας με χορήγηση βιταμίνης D, ο ασθενής είναι δυνατόν να αναρρώσει πλήρως.

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

Z. ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΕΣ: Με την ουραιμία προκαλείται διαταραχή στη λειτουργία των υποφυσικών ορμονών και των ορμονών του φύλου, με αποτέλεσμα διακοπή της εμμήνου ρύσεως, πτώση της libido καθώς και μείωση της γονιμότητας των θηλέων.

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

H. ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΥΔΑΤΟΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ:

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

Η απώλεια νατρίου λαμβάνει χώρα μόνο στα τελικά στάδια της ΧΝΑ. Παρά τη διατήρηση της φυσιολογικής πρόσληψης καλίου, οι ασθενείς με ΧΝΑ δεν γίνονται υπερκαλιαιμικοί, έως ότου το GFR γίνει μικρότερο από 5 ml/ min. Αντίθετα, η κατακράτηση του φωσφόρου ξεκινά από την μετρίου βαθμού ΧΝΑ

και αποτελεί έναν εκ των κυριότερων παραγόντων, που ευθύνονται για την ανάπτυξη νεφρικής οστεοδυστροφίας και μεταστατικής ασβεστοποίησης.

Θ. ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ: η οξέωση είναι προοδευτική και αναπόφευκτος καθώς εξελίσσεται η νεφρική ανεπάρκεια. Η παραγωγή και η έκκριση της αμμωνίας από τα εσπειραμένα σωληνάρια β' τάξεως γίνεται σταδιακά όλο και περισσότερο ανεπαρκής. Η επαναρρόφηση των διττανθρακικών από τα εσπειραμένα σωληνάρια α' τάξεως σταδιακά ελαττώνεται. Η χρόνια μεταβολική οξέωση της νεφρικής ανεπάρκειας συμβάλλει στην ανάπτυξη της νεφρικής οστεοδυστροφίας, διότι τα κατιόντα του υδρογόνου, τα οποία δεν καταφέρνουν να απεκκριθούν από τα ανεπαρκή νεφρά, εξουδετερώνονται εν μέρει από το ασβέστιο, που ελευθερώνεται από τα οστά. (Βλαχογιάννης 1996).

3.10 ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ Χ.Ν.Α.

Οι ασθενείς με νεφρικά νοσήματα παρουσιάζουν διαταραχές του μεταβολισμού των λιπιδίων, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου και επιπρόσθετα συμβάλλουν στην εξέλιξη της νεφρικής βλάβης.

Οι διαταραχές του μεταβολισμού των λιπιδίων αποτελούν συχνή διαταραχή που εκδηλώνεται όταν η σπειραματική διήθηση (GFR) είναι μικρότερη από 70 ml/ min. Παρατηρούνται επίσης τόσο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε εξωνεφρική κάθαρση με τεχνητό νεφρό, όσο και σε ασθενείς που υποβάλλονται σε συνεχή περιτοναϊκή κάθαρση.

► **Διαταραχές του μεταβολισμού των λιπιδίων σε ασθενείς με Χ.Ν.Α.**

Η υπερλιπιδαιμία σε ασθενείς με ΧΝΑ μοιάζει με την αντίστοιχη της οικογενούς υπερλιπιδαιμίας τύπου IV σύμφωνα με την ταξινόμηση του Fredrickson. Και στις δυο ομάδες παρατηρείται συχνά δυσανεξία στους υδατάνθρακες, υπερουριχαιμία και υπερινσουλιαιμία. Οι ασθενείς με τελικού σταδίου ΧΝΑ εμφανίζουν κυρίως υπερτριγλυκεριδαιμία και μειωμένα επίπεδα HDL χοληστερόλης (προστατευτική χοληστερόλη) ενώ αντίθετα, τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης είναι συνήθως φυσιολογικά.

Οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν αυξημένες συγκεντρώσεις πυκνότερων πλούσιων σε χοληστερόλη σωματιδίων VLDL και IDL, μειωμένες συγκεντρώσεις HDL πλούσιες σε τριγλυκερίδια και αυξημένα επίπεδα των περισσότερων αθηρωγόνων σωματιδίων LDL. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς με ΧΝΑ εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα της λιποπρωτεΐνης Lp(a) (η οποία αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο) στο πλάσμα τόσο πριν όσο και μετά την ένταξη τους σε εξωνεφρική κάθαρση, ενώ τέλος το ποσοστό των ουραιμικών ασθενών με αυξημένα επίπεδα της Lp(a) > 30 mg/ dl στον ορό είναι σημαντικά μεγαλύτερο σε σύγκριση με φυσιολογικά από αυτά της ίδιας ηλικίας και φύλου.

► **Επιπτώσεις της δυσλιπιδαιμίας σε ασθενείς με ΧΝΑ.**

• **Καρδιαγγειακή νόσος.**

Η καρδιαγγειακή νόσος αποτελεί την πιο σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας σε ουραιμικούς ασθενείς. Οι ασθενείς με ΧΝΑ και αγγειακή νόσο εμφανίζουν μεγαλύτερου βαθμού δυσλιπιδαιμία σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς αγγειακή νόσο. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες έδειξαν ότι

ασθενείς με αυξημένες τιμές χοληστερόλης στον ορό (173 – 259 mg/ dl) δεν εμφανίζουν μεγαλύτερη αλλά μικρότερη θνητότητα σε σύγκριση με εκείνους που έχουν τιμές χοληστερόλης μεταξύ 130 και 173 mg/ dl. Πρέπει να αναφερθεί ότι ασθενής με ΧΝΑ και χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης είναι συχνά υποθρεπτικοί και είναι καλά τεκμηριωμένο ότι η υποθρεψία συσχετίζεται με μικρότερη επιβίωση. Η δυσλιπιδαιμία των ουραιμικών ασθενών αντανακλά κυρίως μεταβολές λιπιδαιμικών παραμέτρων. Στο γεγονός αυτό οφείλεται κύρια τα αντικρουόμενα αποτελέσματα των διαφόρων μελετών. Πρέπει επίσης να τονισθεί ότι δεν υπάρχουν σαφείς αποδείξεις ότι η βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ σε ασθενείς με ΧΝΑ μειώνει την επίπτωση της καρδιαγγειακής νόσου.

- **Εξέλιξη της νεφρικής νόσου.**

Η δυσλιπιδαιμία αποτελεί έναν επιπρόσθετο παράγοντα κινδύνου για την επιδείνωση της νεφρικής βλάβης. Αυτό εξηγείται από τους κοινούς υποκείμενους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς που διέπουν τη διαδικασία της αθηρωμάτωσης και της σπειραματοσκλήρυνσης. Η επίπτωση αυτόματης σπειραματοπάθειας σε ασθενείς με πρωτοπαθή υπερλιπιδαιμία είναι πολύ μικρή. Ωστόσο, μερικές σπάνιες διαταραχές του μεταβολισμού των λιπιδίων συνοδεύονται από νεφρική βλάβη. Ο σημαντικός ρόλος της δυσλιπιδαιμίας στην εξέλιξη της νεφρικής νόσου υποδηλώνεται σε βιοψικό υλικό στο οποίο συχνά ανευρίσκεται ενδοσπειραματική εναπόθεση λιπιδίων. Μελέτες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων της χοληστερόλης του ορού και των δεικτών της σπειραματικής βλάβης στα διάφορα πειραματικά μοντέλα. Μελέτες *in vitro* έδειξαν ότι η έκθεση

μεσαγγειακών κυττάρων σε LDL χοληστερόλη προκαλεί αντιδραστική υπερπλασία, είσοδο μακροφάγων στα σπειράματα και αύξηση της θεμελίου ουσίας. Ο ρόλος της δυσλιπιδαιμίας στην εξέλιξη της νεφρικής νόσου σε ασθενείς, αποτελεί αντικείμενο έρευνας. Η υπερχοληστερο-λαιμία φαίνεται ότι είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση νεφροπάθειας σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι ενώ σε μη διαβητικούς πρωτεϊνουρικούς ασθενείς με δυσλιπιδαιμία η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας φαίνεται ότι είναι ταχύτερη σε σύγκριση με νορμολιπιδαιμικούς ασθενείς.

► **Αντιμετώπιση της υπερλιπιδαιμίας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.**

Για την θεραπευτική προσέγγιση της δυσλιπιδαιμίας σε ασθενείς με ΧΝΑ δεν υπάρχουν σαφείς κατευθυντήριες γραμμές. Η ηλικία των ασθενών, η παρουσία υποκείμενης πρωτοπαθούς δυσλιπιδαιμίας, η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, το κάπνισμα και το οικογενειακό ιστορικό πρώιμης καρδιαγγειακής νόσου θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για τη χορήγηση και την επιλογή της θεραπείας. Ιδιαίτερη είναι η σημασία της υπολιπιδαιμικής διαίτας, ενώ έμφαση πρέπει να δοθεί στην αποφυγή της υποθρεψίας που θα μπορούσε να οδηγήσει η μειωμένη πρόσληψη των απαραίτητων θερμίδων.

Η μείωση των τριγλυκεριδίων του ορού επιτυγχάνεται με δίαιτα πτωχή σε υδατάνθρακες και κεκορεσμένα λιπαρά οξέα. Σε ασθενείς με ανθεκτική υπερτριγλυκεριδαιμία η χορήγηση λιπαρών οξέων φαίνεται ότι είναι

αποτελεσματική, ενώ τα αποτελέσματα από τη χορήγηση καρτινίνης σε αιμοκαθαρούμενους ασθενείς είναι αντικρουόμενα.

Η ηπαρίνη χαμηλού βάρους φαίνεται ότι βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ των αιμοκαθαρόμενων ασθενών. Επιπλέον, η χορήγηση ερυθροποιητίνης πιθανώς επηρεάζει ευνοϊκά τις τιμές των λιπιδαιμικών παραμέτρων. Η χορήγηση β – αδρενεργικών αποκλειστών έχει δυσμενή επίδραση στο λιπιδαιμικό προφίλ των νεφροπαθών. Ωστόσο, είναι απαραίτητη σ' αυτούς με ισχαιμική καρδιοπάθεια.

Τα παράγωγα του ινικού οξέως (κλοφιβάτη, βεζαφιβράτη, σιπροφιβράτη, γεμφίμπροζίλη) βελτιώνουν το λιπιδαιμικό προφίλ των ασθενών ενώ οι φιβράτες, μειώνουν τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων τόσο σε ασθενής με ήπιου/ μέτριου βαθμού νεφρική ανεπάρκεια, όσο και σε αιμοκαθαρούμενους ασθενείς, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν και τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης.

Συχνά παρατηρούνται όμως ανεπιθύμητες ενέργειες από τους μύες και το ήπαρ, γεγονός που απαιτεί εξαιρετική προσοχή κατά τη διάρκεια της θεραπείας.

Τέλος, στατίνες είναι δυνατό να χορηγηθούν στην υποομάδα των ασθενών με ΧΝΑ που εμφανίζει υψηλές τιμές ολικής και LDL χοληστερόλης. (Cronin R. E. 1990).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

4.1 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΡΧΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΧΡΟΝΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Σε μερικές περιπτώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας η βλάβη είναι αναστρέψιμη. Αυτό ισχύει κυρίως για την αποφρακτική ουροπάθεια (π.χ. υπερτροφία προστάτη, και τη νεφροπάθεια από αναλγητικά).

Σε χρόνια πυελονεφρίτιδα η καταπολέμηση της λοίμωξης μπορεί να προκαλέσει σημαντική βελτίωση. Σε υπερπαραθυρεοειδισμό, η αφαίρεση του αδενώματος αναστέλλει την υπερασβεστιαμία και τη νεφρασβέσωση που προκύπτει απ' αυτήν.

Σε σπάνιες περιπτώσεις χρόνιας νεφροπάθειας με μεγάλη απώλεια νατρίου, προκαλεί αύξηση της σπειραματικής διήθησης και βελτίωση της νεφρικής ανεπάρκειας.

Όσον αφορά τα υπόλοιπα η θεραπεία βασίζεται στα ακόλουθα:

- **ΔΙΑΙΤΑ:** Αυξημένη τιμή ουρίας αίματος δεν επιβάλλει ειδική δίαιτα και περιορισμό του λευκώματος της τροφής. Η αντίληψη ότι περιορισμένη λήψη πρωτεϊνών βοηθά τη διατήρηση της λειτουργικότητας του νεφρικού ιστού είναι λανθασμένη. Όταν η ουρία είναι περίπου 150 mg/ 100 ml και ο ασθενής έχει συμπτώματα κυρίως γαστρεντερικά (ναυτία, έμετοι) το λεύκωμα της τροφής πρέπει να περιορίζεται σε 40 γραμ. ημερησίως χωρίς να χρειάζεται περιορισμός του φυτικού λευκώματος του περιεχομένου στο αλεύρι. Η δίαιτα είναι πλούσια σε θερμίδες (3000/24ωρο) με τη μορφή υδατανθράκων και λιπών. Σε εξέλιξη της νεφρικής βλάβης η ποσότητα των πρωτεϊνών περιορίζεται στα 30 γραμ. Όταν η νεφρική λειτουργία μειωθεί σε μεγάλο

βαθμό με τιμή clearance κάτω των 5ml/1' προσφεύγουμε στη δίαιτα Gionametti που περιέχει 18 –20 γραμ. πρωτεΐνες άριστης βιολογικής αξίας με τη μορφή 300 ml γάλακτος (=12 γραμ.) και ενός αβγού (= 6 γραμ.). Η πρωτεΐνη του γάλακτος και του αβγού περιέχει τα βασικά αμινοξέα εκτός της μεθειονίνης η οποία παρέχεται με τη μορφή δισκίων (2 δίσκια των 500 mg). Απαγορεύεται η χορήγηση συνήθους άρτου και ζυμαρικών, γιατί μέσω αυτών παρέχεται φυτική πρωτεΐνη χαμηλής βιολογικής αξίας, η οποία στο αλεύρι περιέχεται σε ποσότητα 10%. Γι' αυτό χορηγείται άρτος και ζυμαρικά χωρίς γλουτένη. Τέτοια προϊόντα εισήχθησαν τελευταία και στην Ελλάδα και κυκλοφορούν στο εμπόριο με το όνομα Agluttella.

Αυτά τα προϊόντα δεν είναι γνωστά αλλά και πολλοί ασθενείς δεν τα τρώνε με ευχαρίστηση. Ρύζι και πατάτες χορηγούνται με σχετική αφθονία. Είναι βέβαιο ότι η δίαιτα Gionanetti, όταν εφαρμόζεται πιστά, προκαλεί ύφεση των συμπτωμάτων και πτώση της ουρίας.

- **ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΝΑΤΡΙΟ:** Με εξαίρεση ειδικές περιπτώσεις, η απαγόρευση άλατος όχι μόνο δεν ενδείκνυται αλλά όχι σπάνια, είναι επικίνδυνη για άτομα κυρίως με πυελονεφρίτιδα, τα οποία χάνουν με τα ούρα μεγάλη ποσότητα νατρίου. Σε κάθε ουραιμικό ασθενή προσδιορίζεται το ποσό νατρίου ούρων κατ' επανάληψη με σκοπό την αντικατάσταση του αποβαλλομένου, αντίθετα, όσοι πάσχουν από σπειραματική βλάβη αποβάλλουν μικρή ποσότητα νατρίου, γι' αυτό σ' αυτές τις περιπτώσεις το αλάτι της τροφής πρέπει να περιορίζεται, λ.χ. σε 30 mEq Na⁺/24ωρο. Για να αποφευχθεί η κατακράτηση Na⁺ χορηγούμε συχνά φουροσεμίδη, λ.χ. 300 mg δύο φορές την εβδομάδα.
- **ΚΑΛΙΟ:** Περιορισμός καλίου επιβάλλεται μόνο νεφρικής ανεπάρκειας με ολιγουρία. Χυμοί φρούτων και ζωμός κρέατος πρέπει ν' αποφεύγονται.

Ισχυρά διουρητικά βοηθούν στην αποβολή K^+ . Οι ρητίνες ανταλλαγής ιόντων ως θεραπεία σε χρόνια βάση δεν γίνονται αποδεκτές από τους ασθενείς λόγω κακής γεύσης.

- ΥΓΡΑ: Στα αρχικά και μέσα στάδια οι περισσότεροι ασθενείς είναι πολυουρικοί γι' αυτό και λόγω δίψας λαμβάνουν άφθονα υγρά. Οι ασθενείς πρέπει να λαμβάνουν περίπου 3 λίτρα υγρών ημερησίως. Σε προχωρημένα στάδια λόγω μεγάλης ελάττωσης της σπειραματικής διήθησης το ποσό των ούρων ελαττώνεται, οπότε επιβάλλεται περιορισμός των υγρών. Διαφορετικά συμβαίνει υπερυδάτωση και τελικά δηλητηρίαση ύδατος (κεφαλαλγία, σπασμοί, λήθαργος, διέγερση κ.τ.λ.). (Κ. Α. Δημόπουλος 1991).

- ΑΝΑΙΜΙΑ: η αναιμία είναι εκ των πλέον προδρόμων και σταθερών κλινικών εκδηλώσεων της Χ.Ν.Α. Επί χρόνιας σπειραματονεφρίτιδας, ο βαθμός της αναιμίας σχετίζεται προς την βαρύτητα της Χ.Ν.Α. υπό την προϋπόθεση ότι δεν παρεμβάλλονται άλλοι παράγοντες, που προκαλούν αναιμία, όπως αιμορραγίες ή τροφικοί παράγοντες λόγω δίαιτας και γαστρεντερικών διαταραχών.

Η αναιμία επί Χ.Ν.Α. είναι απλαστικού κατ' εξοχήν αλλά και αιμολυτικού τύπου. Αποδίδεται στην ανεπαρκή παραγωγή ερυθροποιητίνης, καθώς επίσης και στην βράχυνση της ζωής των ερυθρών από αιμόλυση, που προκαλείται από άγνωστο εξωερυθροκυτταρικού παράγοντα.

Η αναιμία στην Χ.Ν.Α. δεν απαντά στα συνήθη αντιαναιμικά σκευάσματα και μπορεί να αναταχθεί μόνο με μετάγγιση αίματος. Παρόλο αυτά και με μετάγγιση η ανάταξη είναι προσωρινή.

Πριν επιχειρηθεί η διόρθωση της αναιμίας, πρέπει να γίνει στάθμιση τόσο των ευεργετικών, όσο και των επιβλαβών αποτελεσμάτων, τα οποία

δυνατόν να προκύψουν. Επί πλέον μια από τις πιο πιθανές επιπλοκές των μεταγγίσεων είναι ο κίνδυνος καρδιακής ανεπάρκειας. Επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν και η περίπτωση ηπατίτιδας και της αιμοσιδηρώσεως.

Για τους παραπάνω λόγους η ανάταξη της αναιμίας συνίσταται επί μορφών Χ.Ν.Α. στις οποίες προεξάρχει η αναιμία προκαλεί συμπτώματα τόσο αναιμικά όσο και κυκλοφορικά (αναιμική καρδιακή ανεπάρκεια). Στην τελευταία περίπτωση, συνίσταται η μετάγγιση μόνο ερυθρών αιμοσφαιρίων. Όταν η αναιμία της Χ.Ν.Α. εμφανίζεται με αιματοκρίτη γύρω στο 30%, αυτή γίνεται μάλλον ανεκτή από τον ασθενή και συνεπώς δεν απαιτεί πολυπράγμονα αντιμετώπιση.

Ο αριθμός των αιμοπεταλίων είναι ελαττωμένος σε αρκετές περιπτώσεις βαριάς ουραιμίας, στην πλειονότητα δε των περιπτώσεων αυτά δεν συγκολλώνται. Εφόσον οι παραπάνω ανωμαλίες συνοδεύονται και από αιμορραγικές εκδηλώσεις, αντιμετωπίζονται με μεταγγίσεις νωπών αιμοπεταλίων και με τεχνητές διαπιδύσεις, οπότε η συγκολλητικότητα των αιμοπεταλίων βελτιώνεται. (ΙΔ. ΒΑΛΤΗ 1971).

- **ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ:** η μεταβολική οξέωση πρέπει να καταπολεμείται γιατί προκαλεί έξοδο καλίου από τα κύτταρα στον εξωκυττάριο χώρο, αφαλάτωση των οστών και αυξημένο αναπνευστικό έργο. Για την καταπολέμηση της οξέωσης καταβάλλεται προσπάθεια περιορισμού του καταβολισμού των πρωτεϊνών μέσω του οποίου ελαττώνεται η παραγωγή ιόντων H^+ και χορηγείται διττανθρακικό ή κιτρικό νάτριο ανάλογα με τη γευστική προτίμηση του ασθενούς.

- **ΝΕΦΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΔΥΣΤΡΟΦΙΑ:** η προληπτική αντιμετώπιση βασίζεται την προσπάθεια διατήρησης του ασβεστίου και του φωσφόρου στο πλάσμα σε

φυσιολογικά επίπεδα, έτσι ώστε να μην υπάρχει σημαντική διέγερση των παραθυρεοειδών αδένων και υπερέκκριση παραθορμόνης. Για το σκοπό αυτό μειώνεται η διαιτητική πρόσληψη φωσφόρου (μείωση λευκώματος, αποφυγή γαλακτοκομικών προϊόντων). Στους περισσότερους ασθενείς απαιτείται και η χορήγηση (μαζί με τα γεύματα) ενώσεων που δεσμεύουν τα φωσφορικά στο έντερο και μειώνουν την απορρόφησή τους. Κυρίως χρησιμοποιούνται το ανθρακικό ασβέστιο και το οξεικό ασβέστιο που συμβάλλουν και στην αντιμετώπιση της υπασβεστιαϊμίας. Το υδροξείδιο του αργιλίου είναι πολύ αποτελεσματικό στη δέσμευση του φωσφόρου, η χορήγησή 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. (π.χ. υπερασβεστιαϊμία). Στην περίπτωση αυτή, η ημερήσια δόση του υδροξειδίου του αργιλίου πρέπει να είναι μικρή και η χρονική διάρκεια της χορήγησης περιορισμένη. Για την αντιμετώπιση του έκδηλου δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμού χρησιμοποιείται η 1,25 (OH)₂ βιτ. D. Προϋπόθεση είναι η ρύθμιση του φωσφόρου του ορού. Αυξάνει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου (και του φωσφόρου) και καταστέλλει τους παραθυρεοειδείς αδένες έμμεσα (με αύξηση του ασβεστίου στο πλάσμα) και άμεσα. Αποτέλεσμα είναι η βελτίωση της κλινικής εικόνας και η μείωση των επιπέδων της παραθορμόνης και της αλκαλικής φωσφατάσης. Υπάρχει όμως ο κίνδυνος υπερφωσφαταιμίας και υπερασβεστιαϊμίας που αποτελούν αιτία διακοπής του φαρμάκου. Σε βαριές περιπτώσεις υπερπαραθυρεοειδισμού, που δεν ελέγχονται με φαρμακευτική αγωγή, γίνεται παραθυρεοειδοκτομή. 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 χημικής ένωσης δεσφερριοξαμίνης, που σχηματίζει σύμπλοκη ένωση με το αργίλιο και αποβάλλεται με τον τεχνητό νεφρό.

- ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΟΥΡΑΙΜΙΚΗ ΠΛΕΥΡΙΝΙΤΙΔΑ: που αφορά κυρίως τα κάτω άκρα, αποτελεί ένδειξη άμεσης έναρξης διύλισης. Γενικά είναι πολύ ανθεκτική στην κάθαρση.

- ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ: η υποθρεψία και η μειονεκτική παραγωγή αντισωμάτων στους ουραιμικούς ευνοεί τις λοιμώξεις. Η έγκαιρη καταπολέμησή τους είναι απαραίτητη. Ιδιαίτερα επιβάλλεται η καταπολέμηση των ουρολοιμώξεων γιατί μειώνουν περαιτέρω τη νεφρική εφεδρεία.

- ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΣΥΝΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡ-ΚΕΙΑΣ Ή ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ. (William F. Ganong 1975).

4.2 ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ.

Στη ΟΝΑ υπάρχει δυνατότητα για πλήρη αποκατάσταση, αντίθετα στη ΧΝΑ οι βλάβες είναι μόνιμες και σχεδόν μη αναστρέψιμες. Γι' αυτό στη ΟΝΑ η αντιμετώπιση είναι συνήθως πρόσκαιρη και βραχύχρονη, στη ΧΝΑ όταν εγκατασταθεί είναι ισόβια. Όταν η λειτουργικότητα των νεφρών μειωθεί, προϊόντα του μεταβολισμού όπως ουρία, κάλιο κρεατινίνη κ.α. συσσωρεύονται στον οργανισμό σε αυξημένες ποσότητες με δυσμενείς επιπτώσεις. Όταν η λειτουργικότητα των νεφρών φθάσει κάτω του 10% ο άρρωστος βρίσκεται στο τελικό στάδιο ΧΝΑ που δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί με συντηρητική αγωγή. Για την επιβίωση του νεφροπαθούς είναι αναγκαία η απομάκρυνση των συσσωρευμένων ουσιών με την τεχνική

μιας μεθόδου εξωνεφρικής κάθαρσης ή μεταμόσχευσης νεφρού. (Άννα Σαχίνη – Μαρία Πάνου 1996).

► Μέθοδοι εξωνεφρικής κάθαρσης.

Οι μέθοδοι εξωνεφρικής κάθαρσης είναι οι ακόλουθοι:

1. Χρόνια αιμοκάθαρση. Τεχνητός νεφρός στον οποίο χρησιμοποιείται τεχνητή μεμβράνη.
2. Περιτοναϊκή κάθαρση – Περιτοναϊκή πλύση στην οποία χρησιμοποιείται η φυσική μεμβράνη του οργανισμού, το περιτόναιο.
3. Συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΦΠΚ), η οποία είναι τροποποίηση της περιτοναϊκής πλύσης και χρησιμοποιείται επίσης η φυσική μεμβράνη του περιτόναιου.

Σκοπός και των τριών μεθόδων δεν είναι αποκατάσταση όλων των λειτουργιών που επιτελούν οι φυσιολογικοί νεφροί, αλλά η απομάκρυνση των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού από τον οργανισμό και η ομοιόσταση του ύδατος και των ηλεκτρολυτών. Συνεπώς οι εξωφρενικές καθάρσεις δεν υποκαθιστούν το νεφρό αλλά αντικαθιστούν ορισμένες λειτουργίες και διατηρούν το άτομο στη ζωή.

• Ενδείξεις – Αντενδείξεις – Κριτήρια των μεθόδων εξωνεφρικής κάθαρσης.

Ο τεχνητός νεφρός ή αιμοκάθαρση βασικά χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, χωρίς να αποκλείεται περιστασιακά και αντιμετώπιση Ο.Ν.Α. Ο τεχνητός νεφρός είναι ένας πολύπλοκος και πολυδάπανος τύπος θεραπείας. Η φυσική αρχή που

χρησιμοποιείται στο ειδικό αυτό μηχάνημα, που λέγεται τεχνητός νεφρός, είναι ίδια με την περιτοναϊκή κάθαρση. Διαφέρει στο ότι χρησιμοποιείται τεχνητή και όχι φυσική μεμβράνη. Το αίμα του αρρώστου από την κερκιδική ή βραχιόνια αρτηρία ωθείται μέσα σε μια διυλυτική μεμβράνη, ενώ υπάρχει το διυλυτικό υγρό που ρέει έξω από τη μεμβράνη. Τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού, νερό, ηλεκτρολύτες περνούν ελεύθερα μέσα από τους πόρους της μεμβράνης από το αίμα προς το διυλυτικό υγρό.

Η περιτοναϊκή κάθαρση ή πλύση χρησιμοποιείται συνήθως σε οξείες καταστάσεις, όπως οξεία ανουρία από χορήγηση ασύμβατου αίματος, βαρύ shock, δηλητηρίαση από φάρμακα κ.α. Αντιμετωπίζεται όμως και μια χρόνια νεφρική ανεπάρκεια μέχρις ότου ο άρρωστος ακολουθήσει πρόγραμμα τεχνητού νεφρού. Η περιτοναϊκή πλύση προσφέρεται περισσότερο σε άτομα ηλικιωμένα και παιδιά όπως και η συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση.

Η συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση προσφέρεται για όλους τους ασθενείς με ΧΝΑ. Πρακτικά όμως θα πρέπει να υπάρχουν δυο βασικές προϋποθέσεις:

- Να το θέλει ο άρρωστος και να συνεργάζεται με το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που τον παρακολουθεί, διότι γίνεται από τον ίδιο τον άρρωστο στο σπίτι του.
- Να κρίνει ο γιατρός ότι ο άρρωστος είναι κατάλληλος για θεραπεία με ΣΦΠΚ. (Ε. Αθανάτου 1996).

► Άρρωστοι που μπορούν να υποβληθούν σε ΣΦΠΚ

Οι άρρωστοι που μπορούν να υποβληθούν σε ΣΦΠΚ είναι οι ακόλουθοι:

α) Όσοι άρρωστοι δεν μπορούν να υποβληθούν σε τεχνητό νεφρό γιατί δεν έχουν καλά αγγεία για φίστουλα, δεν πρέπει να παίρνουν ηπαρίνη ή έχουν ευαισθησία στο φίλτρο του τεχνητού νεφρού.

β) Άρρωστοι με σακχαρώδη διαβήτη, στηθάγχη, καρδιακή ανεπάρκεια, υπέρταση που δύσκολα ρυθμίζεται ή μεγάλη αναιμία που χρειάζεται πολλές μεταγγίσεις αίματος. Ο σακχαρώδης διαβήτης ρυθμίζεται καλύτερα και ευκολότερα και αποφεύγονται οι ενέσεις ινσουλίνης γιατί μπορεί να μπει στο διάλυμα των πλύσεων. Η στηθάγχη υποχωρεί, η καρδιακή ανεπάρκεια και η υπέρταση ρυθμίζονται καλύτερα, διότι με τη ΣΦΠΚ γίνεται συνεχής αφυδάτωση του άρρωστου.

γ) Τα παιδιά αναπτύσσονται καλύτερα με τη ΣΦΠΚ παρά με την αιμοκάθαρση. Εκτός από τα παραπάνω που χαρακτηρίζονται ιατρικά κριτήρια, υπάρχουν και τα κοινωνικά. Δηλαδή λαμβάνεται υπόψη αν οι άρρωστοι είναι νέοι άνθρωποι, που εργάζονται, αν ζουν μόνοι τους, αν μένουν μακριά από κέντρα αιμοκάθαρσης, αν είναι ηλικιωμένοι, ανάπηροι, τυφλοί στους οποίους η θεραπεία γίνεται στο σπίτι από τους οικείους που έχουν εκπαιδευθεί για τη νοσηλεία αυτή.

► **Άρρωστοι που δεν μπορούν να υποβληθούν σε ΣΦΠΚ.**

Οι άρρωστοι που δεν μπορούν να υποβληθούν σε ΣΦΠΚ είναι οι ακόλουθοι:

α) Μη συνεργάσιμοι με χαμηλό διανοητικό επίπεδο.

β) Εκτεταμένες συμφύσεις στην περιτοναϊκή κοιλότητα που καταλαμβάνουν μεγάλο χώρο και δεν χωρούν τα δυο κιλά του διαλύματος.

γ) Ασθενείς που πάσχουν από νοσήματα που μπορεί να χειροτερεύσουν με τη ΣΦΠΚ όπως δισκοπάθεια, μετεγχειρητικές κήλες, ομφαλοκήλη.

δ) Ασθενείς με κολοστομία, ουρητηροστομία, χρόνια δερματικά νοσήματα που μπορεί να μολύνουν το περιτόναιο.

Πλεονεκτήματα: απλή, εύκολη, διεκπεραιώνεται από τους νοσηλευτές.

Μειονεκτήματα: Τρώση εντέρου ή κύστεως, περιτονίτιδα.

(Βλαχογιάννης 1996).

► Περιτοναϊκή κάθαρση – περιγραφή τεχνικής.

Η περιτοναϊκή κάθαρση ή πλύση στηρίζεται στην αρχή της διαπίδυσης των υγρών με την ημιδιαπερατή μεμβράνη, το περιτόναιο. Κατά την περιτοναϊκή κάθαρση διάλυμα καθορισμένης ηλεκτρολυτικής σύνθεσης και γλυκόζης δυο φιαλών των 1000 cc εισάγεται εντός της περιτοναϊκής κοιλότητας και παραμένει μέχρι να εξισορροπηθεί με τα συστατικά του αίματος τους ασθενούς και κατόπιν αποβάλλεται.

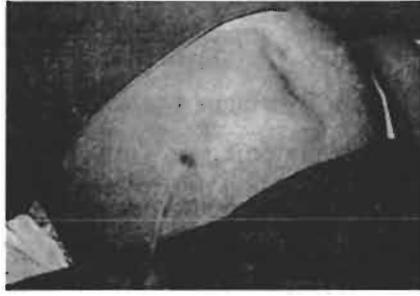
Το περιτόναιο είναι λεπτή μεμβράνη με μεγάλη επιφάνεια που καλύπτει εσωτερικά τα κοιλιακά τοιχώματα και όλα τα όργανα που βρίσκονται στο χώρο της κοιλιάς. Η μεμβράνη αυτή είναι πλούσια σε αιμοφόρα αγγεία και λειτουργεί σαν ημιδιαπερατή μεμβράνη. Επιτρέπει δηλαδή να περνούν από αυτή διάφορες διαλυτές ουσίες. Έτσι όταν ένα διάλυμα, που περιέχει ουσίες παραμένει μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, αρχίζει η μετακίνηση των ουσιών αυτών μέσω του περιτόναιου προς το αίμα και αντίθετα από το αίμα προς το διάλυμα. Η μετακίνηση αυτή γίνεται συνέχεια μέχρις ότου οι πυκνότητες των ουσιών που περιέχονται στο αίμα και στο διάλυμα εξισωθούν. Στην περιτοναϊκή κάθαρση και στη ΣΦΠΚ εκμεταλλευόμαστε την ιδιότητα αυτή του περιτόναιου για την αφαίρεση των τοξικών ουσιών από τον οργανισμό του αρρώστου, καθώς και για τη χορήγηση ουσιών οι οποίες προστίθενται στο

διάλυμα της πλύσεως όπως είναι οι ηλεκτρολύτες, η ινσουλίνη σε διαβητικούς, τα αντιβιοτικά κ.α.

Για την παραπάνω διεργασία της περιτοναϊκής πλύσεως γίνεται μικρή διάνοιξη στη λευκή γραμμή δυο δάκτυλα κάτω από τον οφθαλμό ή στο σημείο κοιλιακής παρακέντησης – πλάγια – και εισάγεται ειδικός καθετήρας στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Ο καθετήρας στο άκρο που εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα είναι πολύ διάτρητος για να διευκολύνεται η διόδος του υγρού. Το άλλο άκρο – έξω της κοιλίας – καταλήγει σε γωνία για την πρόληψη διολίσθησης του προς τα μέσα. Στην γωνία αυτή υπάρχει υποδοχή σύνδεσης που εφαρμόζεται μικρός συνδετικός σωλήνας μεταξύ καθετήρα και ειδικής συσκευής ορών Υ. Η συσκευή Υ έχει τέσσερις υποδοχές. Δυο για τις φιάλες, μια για τον ενδιάμεσο συνδετικό σωλήνα και μια για τη σύνδεσή του με πλαστικό σάκο (ουροσυλλέκτη) για την έξοδο του υγρού από την περιτοναϊκή κοιλότητα.

Για να πέσει το διάλυμα των δυο λίτρων στην περιτοναϊκή κοιλότητα με ελεύθερη ροή χρειάζονται περίπου 10'– 15'. Θα πρέπει να παραμένει 20'– 30' στην περιτοναϊκή κοιλότητα για την εξισορρόπηση των ουσιών στο υγρό και κατόπιν χρειάζονται άλλα 20'– 30' περίπου για να αποβληθεί. Η διεργασία της πλύσεως επαναλαμβάνεται για 12, 24, 36 ώρες και πλέον. Η συχνότητα ποικίλλει ανάλογα με την περίπτωση του αρρώστου και την ιατρική οδηγία.

Η λήψη τροφής και υγρών κατά την περιτοναϊκή κάθαρση είναι ελεύθερη. Εν είναι επίσης αναγκαίος ο περιορισμός των κινήσεων του αρρώστου. (Γ. Α. Μπαρμπαλιάς 1996).



▶ **Τεχνική περιτοναϊκής κάθαρσης.**

• **Υλικό νοσηλείας**

- Δίσκος αποκάλυψης:

«Set με αποστειρωμένα είδη καθετηριασμού φλέβας:

- ▶ γάντια δύο ζεύγη
- ▶ τετράγωνο ή σχιστό
- ▶ τολύπια, γάζες (μικρές και μεγάλες)
- ▶ ράμματα ραφής
- ▶ βελονοκάτοχο – βελόνες δέρματος
- ▶ κοινές βελόνες – σύριγγες
- ▶ άγκιστρα ένα ζεύγος
- ▶ λαβίδες (χειρουργική και ανατομική)
- ▶ χειρουργικό μαχαιρίδιο
- ▶ ψαλίδι
- ▶ φλεβοκαθετήρες
- ▶ νεφροειδές.»

- Δίσκος ενέσεων – τροχοφόρο νοσηλείας:

«– φιαλίδιο με οινόπνευμα

- δοχείο με αποστειρωμένα τολύπια ή γάζες
- νεφροειδές

- μαχαιρίδια
- σύριγγες και βελόνες αποστειρωμένες
- απρ. Φυσιολογικού ορού.»
- Αποστειρωμένο χειρουργικό μαχαιρίδιο.
- Τοπικό αναισθητικό.
- Φάρμακα αντιβιοτικά και ηλεκτρολύτες.
- Διαλύματα περιτοναϊκής πλύσεως.
- Ειδική συσκευή Υ με καθετήρα και στείλεό.
- Αποστειρωμένα γάντια, μάσκα, μπλούζα.
- Σφυγμόμετρο, δίσκος θερμόμετρων.
- Ζυγός – στύλος ορού.
- Κουβέρτα νοσηλείας.
- Λεκάνη με ζεστό νερό. (Ε. Αθανάτου 1996).

► **Ενημέρωση και προετοιμασία του αρρώστου.**

- Εξηγείται με σαφήνεια ο σκοπός και ο τρόπος της νοσηλείας στον άρρωστο και ζητείτε η συνεργασία του.
- Συστήνεται στον άρρωστο να ουρήσει για την πρόληψη τρώσεως της κύστεως κατά την παρακέντηση. Αν είναι κλινήρης, δίνετε το δοχείο. Αν δεν μπορεί να ουρήσει γίνετε καθετηριασμός κύστεως.
- Ζυγίζετε ο άρρωστος με ακρίβεια πριν την έναρξη της περιτοναϊκής πλύσεως και μετά κάθε 24 ώρες. Το βάρος του σώματος χρησιμεύει για την εκτίμηση της κατάστασης υδάτωσής του.

- Εφαρμόζονται λεπτομερώς οι ιατρικές οδηγίες για τα φάρμακα που πιθανόν πρέπει να χορηγηθούν πριν την έναρξη της πλύσεως και τα φάρμακα που πρέπει να προστεθούν στο διάλυμα έγχυσης.
- Ετοιμάζετε, αν χρειάζεται, η περιοχή της παρακέντησης με ξύρισμα για λόγους καθαριότητας.
- Παίρνονται τα ζωτικά σημεία του αρρώστου και σημειώστε τα στο ειδικό διάγραμμα. Είναι απαραίτητο για τη σύγκριση πιθανών μεταβολών μετά την πλύση.
- Δίνετε ύπτια θέση στον άρρωστο.
(Antignani A, Galdwasser P, Mittman N 1993).

► Εκτέλεση της παρακέντησης.

Κατά την εκτέλεση της παρακέντησης η νοσηλεύτρια ή ο νοσηλευτής ενεργεί ως εξής:

- Βεβαιώνεται ότι οι φιάλες του διαλύματος έχουν θερμανθεί περίπου στους 37° – 38° βαθμούς.
- Κάνει τον εμπλουτισμό με φάρμακα αν υπάρχει ιατρική οδηγία, προσέχοντας ιδιαίτερα την ασηψία και αντισηψία.
- Τοποθετεί τη συσκευή Υ στις φιάλες και τις κρεμάει στο στύλο ορού. Αφαιρεί τον αέρα από τη συσκευή και αφαιρεί τα πίεςτρα.
- Κατεβάζει τα κλινοσκεπάσματα στη μεσότητα των μηρών, καλύπτει το θώρακα με την κουβέρτα νοσηλείας και εκθέτει την περιοχή που θα γίνει η εισαγωγή καθετήρα.
- Ανάγει το set αποκάλυψης φλέβας και συνεργάζεται με το γιατρό.

Στην φάση αυτή ο γιατρός φοράει γάντια, μάσκα και μπλούζα, όλα αποστειρωμένα και ετοιμάζει το διάλυμα και τοπική αναισθησία. Γίνεται μικρή διάνοιξη του δέρματος για να περάσει εύκολα ο καθετήρας ο οποίος προωθείται στην περιτοναϊκή κοιλότητα με στείλεό. Μετά την εισαγωγή του καθετήρα, ο στείλεός αφαιρείται και ο καθετήρας στερεώνετε στο δέρμα για να μην μετακινηθεί.

- Καλύπτεται το σημείο παρακέντησης με αποστειρωμένες γάζες για να μην μετακινηθεί.
- Εφαρμόζεται η συσκευή των ορών στον καθετήρα.
- Ανοίγονται τελείως τα πίεστρα της συσκευής Υ και αφήνεται να πέσει το διάλυμα ελεύθερα στην περιτοναϊκή κοιλότητα παρακολουθώντας τη ροή. Αν πέφτει αργά ελέγχετε μήπως τα πίεστρα δεν είναι καλά ανοιχτά ή υπάρχουν κάπου αναδίπλωση του καθετήρα από θρόμβο αίματος ή να καλύπτεται από επίπλουν. Τότε θα πρέπει να γίνει ελαφρά μετακίνηση του καθετήρα με ήπιο χειρισμό. Συνήθως χρειάζονται 10' –15' να πέσει το υγρό.
- Κλείνονται τα πίεστρα πριν πέσει τελείως το υγρό για την πρόληψη εισαγωγής αέρα στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Αφήνεται το υγρό να παραμείνει στην κοιλότητα τον καθορισμένο χρόνο, συνήθως 20' – 30'.
- Ετοιμάζονται φιάλες διαλύματος για την αμέσως επόμενη συνεδρία με το γνωστό τρόπο.
- Ανοίγετε το πίεστρο του σωλήνα που αντιστοιχεί στη φιάλη ή στον πλαστικό σάκο (ουροσυλλέκτη) παροχέτευσης του υγρού. Αν το υγρό δεν παροχετεύεται, ελέγχετε το πίεστρο για πιθανή αναδίπλωση του σωλήνα. Αν η δυσκολία επιμένει, συστήνετε στον άρρωστο να μετακινηθεί αλλάζοντας

θέση και γίνεται πίεση με τα δυο χέρια ελαφρά των κοιλιακών τοιχωμάτων. Βεβαιώνετε η διαβατότητα του καθετήρα. Με τις παραπάνω ενέργειες αποκαθίστανται η ροή.

- Κλείνετε το πίεστρο όταν διαπιστώνετε ότι το υγρό έχει παροχετευθεί και αρχίζει η επόμενη συνεδρία με τον ίδιο τρόπο.
- Παρακολουθούνται συχνά τα ζωτικά σημεία του αρρώστου και η γενική κατάστασή του. (ΙΔ. Βαλή 1971).

► **Νοσηλευτική παρέμβαση για την άνεση και την ασφάλεια του αρρώστου.**

- Εξασφαλίζουμε στον άρρωστο αναπνευστική θέση και ιδιαίτερα καθαρό περιβάλλον για την πρόληψη λοιμώξεων. Συστήνετε στον άρρωστο να μετακινείται, να αναπνέει βαθιά για την καλή οξυγόνωση των πνευμάτων και να βήχει για την αποβολή των εκκρίσεων και την πρόληψη πιθανής υποστατικής πνευμονίας.
- Παρακολουθείται ο άρρωστος για πιθανή εμφάνιση πόνου που μπορεί να οφείλεται στη θερμοκρασία του διαλύματος, πολύ υψηλή ή χαμηλή, σε κατακράτηση υγρών ή σε περιτονίτιδα, καθώς και για αναπνευστική δυσχέρεια που μπορεί να οφείλεται στην πίεση του διαφράγματος από το υγρό.
- Αλλάζονται συχνά οι γάζες με άσηπτη τεχνική και χρησιμοποιείται αντισηπτική αλοιφή αν υπάρχει ιατρική οδηγία.
- Αλλάζετε η συχνά όταν η περιτοναϊκή πλύση παρατείνεται ή διακόπτεται και επαναλαμβάνεται.

- Τοποθετείται το κομοδίνο του αρρώστου και τα προσωπικά του αντικείμενα κοντά του καθώς και το κουδούνι για να επικοινωνήσει για οποιαδήποτε ανάγκη.

► **Φροντίδα και τακτοποίηση αντικειμένων.**

Οι ενέργειες του νοσηλευτή, της νοσηλεύτριας αφού πραγματοποιηθεί η διαδικασία της περιτοναϊκής κάθαρσης είναι οι ακόλουθες:

- 1) Συγκεντρώνει τα χρησιμοποιηθέντα αντικείμενα. Πετάει τα μιας χρήσεως αντικείμενα και φροντίζει αυτά που είναι για αποστείρωση.
- 2) Αφήνει το τροχοφόρο και το δίσκο νοσηλείας καθαρό έτοιμο για επόμενη χρήση.

► **Ενημέρωση δελτίου νοσηλείας.**

- Σημειώνετε η ώρα της έναρξης της νοσηλείας.
- Ενημερώνετε το δελτίο περιτοναϊκής πλύσης σε κάθε συνεδρία με τα παρακάτω στοιχεία:
 - ημερομηνία
 - ώρα
 - εισερχόμενα και εξερχόμενα υγρά
 - ζωτικά σημεία
 - φάρμακα που χορηγήθηκαν.

Σε περίπτωση σημαντικού ποσού κατακράτησης υγρών ειδοποιείτε ο γιατρός. (Ε. Αθανάτου 1996).

► **ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΗΤΗ ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ – ΚΑΘΑΡΣΗ (ΣΦΠΚ) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
– ΤΕΧΝΙΚΗ.**

Η συνεχής φορητή περιτοναϊκή κάθαρση (ΣΦΠΚ) είναι μια βελτιωμένη μέθοδος της χρόνιας περιτοναϊκής κάθαρσης για την αντιμετώπιση του τελικού σταδίου ΧΝΑ. Λέγεται συνεχής γιατί λειτουργεί όλο το 24ωρο χωρίς διακοπή, φορητή γιατί ο άρρωστος δεν συνδέεται με καμία μηχανή απλά φέρει μαζί του ένα σάκο, το σάκο του διαλύματος και περιτοναϊκή ο καθαρισμός του αίματος από τις τοξικές ουσίες γίνεται μέσω του περιτόναιου.

► **Πλεονεκτήματα της ΣΦΠΚ.**

- Η θεραπεία γίνεται στο σπίτι από τον ίδιο τον άρρωστο.
- Δε χρειάζεται σύνδεση με μηχανήμα.
- Δεν χρειάζεται φλεβοκέντηση.
- Δεν υπάρχει κίνδυνος αιμορραγίας.
- Επιτυχαίνεται καλύτερη κάθαρση ουσιών και αποφεύγονται μεγάλες βιοχημικές διαταραχές.
- Γίνεται καλύτερη κάθαρση ουσιών και αποφεύγονται μεγάλες βιομηχανικές διαταραχές.
- Γίνεται καλύτερη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης με την καθημερινή ελεγχόμενη αφυδάτωση.
- Δεν χρειάζονται μεγάλοι διαιτητικοί περιορισμοί.
- Οι άρρωστοι έχουν περισσότερο ελεύθερο χρόνο και συνεχίζουν τις δραστηριότητες τους.



► **Μειονεκτήματα της ΣΦΠΚ.**

1. Ο κίνδυνος της περιτονίτιδας.
2. Τα προβλήματα του καθετήρα.
3. Η απώλεια λευκώματος.
4. Η παχυσαρκία.
5. Η ανεπαρκής κάθαρση της ουρίας.

Για να πραγματοποιηθεί η ΣΦΠΚ χρειάζεται να τοποθετηθεί ένα μόνιμος καθετήρας για την εισαγωγή του ειδικού διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα και την ανανέωση του σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ο καθετήρας είναι μαλακός, εύκαμπτος, διάτρητος στο ένα άκρο, από υλικό που δεν ερεθίζει το περιτόναιο και το μήκος περίπου 30 εκ. Τοποθετείται συνήθως στο χειρουργείο με τοπική ή γενική αναισθησία. Η τομή γίνεται στη λευκή γραμμή δύο δάκτυλα κάτω από τον ομφαλό. Το διάτρητο άκρο του καθετήρα τοποθετείται στο κάτω τμήμα της περιτοναϊκής κοιλότητας και το άλλο βγαίνει στο δέρμα πλάγια της πρώτης τομής, μέσω υποδόριας σύραγγας, όπου και στερεώνεται στα δυο περιβλήματα που διαθέτει. Η πρώτη τομή κλείνεται.

Το διάλυμα είναι αποστειρωμένο και βρίσκεται σε πλαστικό σάκο των 2 λίτρων μέσα σε δεύτερο πλαστικό σάκο ασφαλισμένο, ο οποίος φέρει δυο

στόμια. Το ένα για την εισαγωγή φαρμάκων και το άλλο εφαρμόζεται σε συνδετικό σωλήνα που παρεμβάλλεται μεταξύ καθετήρα και σάκου διαλύματος. Τη σύνδεσή του με τον καθετήρα χειρίζονται μόνον οι νοσηλευτές και καλύπτεται με αποστειρωμένη γάζα και αντισηπτικά. Τη σύνδεση μεταξύ σάκου διαλύματος και συνδετικού σωλήνα χειρίζεται ο ίδιος ο άρρωστος. Η αλλαγή της συνδετικής αυτής γραμμής γίνεται κάθε 30 – 35 ημέρες και περισσότερο από τους νοσηλευτές ή γιατρό. Η αλλαγή σάκου διαλύματος γίνεται 3 – 4 φορές την ημέρα. Το υγρό παραμένει στην περιτοναϊκή κοιλότητα 6 – 8 ώρες. Ο άδειος σάκος του διαλύματος μετά την είσοδο του υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα διπλώνεται και στερεώνεται κάτω από τα ενδύματα του αρρώστου.

► **Εκπαίδευση του αρρώστου.**

Η εκπαίδευση του αρρώστου που εφαρμόζει μόνος του τη μέθοδο στο σπίτι γίνεται από τους νοσηλευτές και περιλαμβάνει:

1. Την τεχνική της αλλαγής των σάκων του διαλύματος. Σύνδεση, αποσύνδεση, ασηψία, αντισηψία κ.λ.π.
2. Την τεχνική προσθήκης φαρμάκων στο διάλυμα.
3. Τον τρόπο περιποίησης του καθετήρα και την καθαριότητα σώματος και περιβάλλοντος.
4. Τη συμπλήρωση του ημερησίου δελτίου παρακολούθησης.
5. Τη συχνότητα επισκέψεων στη Μονάδα για την κλινική και εργαστηριακή παρακολούθηση και αλλαγή συνδετικού σωλήνα ή καθετήρα.
6. Τον τρόπο αντιμετώπισης των προβλημάτων και επιπλοκών που πιθανόν να παρουσιασθούν. (Βλαχογιάννης 1996)



Ο άρρωστος άνοιξε το πίεστρο και το υγρό μετακινείται από την περιτοναϊκή κοιλότητα στο σάκκο.



Αριστερά ο χρησιμοποιημένος σάκκος και δεξιά ο καινούργιος



Αντισηψία χεριών πριν από την αλλαγή του σάκκου



Κάλυψη του σημείου σύνδεσης με γάζα αποστειρωμένη και αντισηπτική διάλυση

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΑΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ

- **Βασικές αρχές για την πρόληψη μόλυνσης.**
- Αυστηρή τήρηση ασηψίας – αντισηψίας.
- Καθαρό και φωτεινό δωμάτιο όπου θα γίνονται οι αλλαγές. Να μην μπαίνουν κατοικίδια ζώα αλλά ούτε και άλλα άτομα κατά την ώρα της αλλαγής.
- Τραπέζι μικρό αποκλειστικά χρησιμοποιούμενο για τις αλλαγές – ποτέ για άλλη χρήση, που να καθαρίζεται εύκολα.
- Καρέκλα που θα κάθεται ο άρρωστος κατά την αλλαγή, κατάλληλων ώρα να μην ακουμπούν τα γόνατα του στο τραπέζι.

- Χέρια καθαρά και κομμένα νύχια. Να πλένονται με σαπούνι και αντισηπτικό διάλυμα πριν και μετά τη νοσηλεία με βούρτσα.

- Εσώρουχα καθαρά και πάντοτε σιδερωμένα για την πρόληψη μόλυνσης.

- **Υλικό νοσηλείας.**

- Τραπέζι, καρέκλα

- Στύλο ορού

- Σάκοι διαλύματος

- Λαβίδα, ψαλίδι, λευκοπλάστ

- Οινόπνευμα, αντισηπτικό διάλυμα

- Διο νεφροειδή

- Βούρτσα πλυσίματος χεριών

- Σύριγγες, βελόνες, φάρμακα

- Γάζες, μάσκες (αποστειρωμένα)

- Πιεσόμετρο, θερμομέτρο, θερμοφόρα

- Συσκευή υποκλυσμού

- Μικρή ζυγαριά και ζυγαριά σώματος.

- ▶ **Σειρά εργασίας για την τοποθέτηση του σάκου της ΣΦΠΚ.**

- Πλένετε τα χέρια σας με βούρτσα και σαπούνι πριν αρχίσετε τη νοσηλεία.

- Ελέγχεται τον καινούργιο σάκο με το διάλυμα να είναι διαυγές και καθαρό.

Πιέστε τον για να διαπιστώσετε αν υπάρχει διαρροή υγρού.

- Τοποθετείστε το σάκο με το διάλυμα πάνω στη θερμοφόρα για να ζεσταθεί, καθαρίστε το τραπέζι και συγκεντρώστε τα απαραίτητα αντικείμενα.

- Ξεδιπλώστε το σάκο από τη μέση σας και βεβαιωθείτε ότι ο καθετήρας ή ο συνδετικός σωλήνας δεν έχουν κάπου αναδίπλωση.

- Τοποθετείστε το σάκο στο πάτωμα πάνω σε καθαρό χάρτινο τετράγωνο, καθίστε αναπαυτικά στην καρέκλα και ανοίξτε το πίεστρο του συνδετικού σωλήνα. Καθαρίστε το συνδετικό σωλήνα από άνω προς τα κάτω με γάζα βρεγμένη σε οινόπνευμα, αφήνοντας να εξέλθει το υγρό από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Το υγρό μεταφέρεται λόγω διαφοράς πίεσης και βαρύτητας.
- Κλείνετε το πίεστρο όταν διαπιστώσετε ότι γέμισε ο σάκος και αφαιρέστε το λευκοπλάστ που προστατεύει τη σύνδεση του σάκου με τον συνδετικό σωλήνα.
- Σηκώστε το σάκο ψηλά και ελέγχετε στο φως μήπως το υγρό είναι θολό.
- Φορέστε μάσκα. Κόψτε το εξωτερικό περίβλημα του σάκου με το ψαλίδι, αφαιρέστε το και τοποθετείστε το σάκο στο τραπέζι στο δεξί σας χέρι.
- Πάρτε το γεμάτο χρησιμοποιημένο σάκο και τη λαβίδα και πηγαίνετε στο νιπτήρα, πλύνετε καλά τα χέρια σας και τη λαβίδα με σαπούνι και αντισηπτικό διάλυμα και στεγνώστε τα καλά με χαρτοπετσέτα.
- Πηγαίνετε στο τραπέζι αλλαγής κρατώντας το χρησιμοποιούμενο σάκο με τη λαβίδα για να μη λερώσετε τα χέρια σας και τοποθετείστε τον δίπλα στον καινούργιο στο αριστερό σας χέρι.
- Κάνετε αντισηψία των χεριών σας με αποστειρωμένη γάζα εμβαπτισμένη στο οινόπνευμα που έχετε βάλει στο νεφροειδές.
- Εμβαπτίστε άλλη γάζα αποστειρωμένη στο νεφροειδές με το αντισηπτικό και κάνετε αντισηψία στα στόμια του καινούργιου και του χρησιμοποιημένου σάκου.
- Αποχωρίστε τα πώματα και των δυο ΣΑΚΩΝ και εφαρμόστε το συνδετικό σωλήνα με τον καινούργιο σάκο, καλύπτοντας το σημείο σύνδεσης με γάζα αποστειρωμένη με αντισηπτικό και στερεώστε την με λευκοπλάστ.

- Προσθέστε τα φάρμακα αν υπάρχει ιατρική οδηγία με το γνωστό τρόπο.
- Κρεμάστε το σάκο που συνδέσατε στο στύλο ορού και καθίστε αναπαυτικά στην καρέκλα μέχρι να πέσει το διάλυμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Κλείστε το πίεστρο του συνδετικού σωλήνα, τυλίξτε προσεκτικά σωλήνα και σάκο και τοποθετήστε τον στη μέση σας κάτω από τα ενδύματά σας.
- Ζυγίστε το σάκο που αφαιρέσατε, να βεβαιωθείτε για το ποσόν του υγρού, αδειάστε το σάκο στην τουαλέτα και απορρίψτε τα χρησιμοποιούμενα αντικείμενα.
- Πλύνετε τα χέρια σας, ζυγιστείτε, μετρήστε την αρτηριακή σας πίεση, συμπληρώστε το ημερήσιο δελτίο παρακολούθησης, αναπαυθείτε για λίγο και συνεχίστε την δραστηριότητα σας ως την επόμενη αλλαγή.

B. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ.

- Πλύνετε καθαρά τα χέρια σας. Ψηλαφίστε το δέρμα πάνω από τον καθετήρα. Αν διαπιστώσετε πόνο ή έξοδο υγρού ή πύου ή ερυθρότητα ενημερώστε αμέσως το γιατρό.
- Πλύνετε πολύ καλά με νερό και σαπούνι την περιοχή γύρω από το σημείο εξόδου του καθετήρα και κατόπιν ολόκληρη την κοιλιά. Κάνετε το ίδιο με αντισηπτική διάλυση και στεγνώστε με αποστειρωμένη γάζα. Αν υπάρχει κρούστα αφαιρέστε την προσεκτικά. Αν μετά την αφαίρεση της υπάρχει εξέλκωση μη χρησιμοποιείτε αλοιφή ή σκόνη. Καθαρίστε την με αντισηπτικό και τοποθετήστε μικρή αποστειρωμένη στεγνή γάζα.
- Στερεώστε τον καθετήρα με λευκοπλάστ και αλλάξτε εσώρουχα.

Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΔΕΛΤΙΟΥ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.

Το δελτίο καθημερινής παρακολούθησης περιλαμβάνει:

- α) Τον τύπο και το ποσόν του διαλύματος που χρησιμοποιήθηκαν και το ισοζύγιο των εισερχόμενων και εξερχόμενων υγρών σε κάθε αλλαγή.
- β) Το σωματικό βάρος, τη θερμοκρασία και την αρτηριακή πίεση.
- γ) Τη διαύγεια ή θολερότητα των εξερχόμενων υγρών από την περιτοναϊκή κοιλότητα.
- δ) Τις απορίες και παρατηρήσεις του για τη νοσηλεία που διεκπεραιώνει.

Τα δελτία αυτά ο ασθενής τα κρατάει μαζί του σε κάθε επίσκεψη στη Μονάδα. (Ε. Αθανάτου 1996).

Δ. ΔΙΑΤΡΟΦΗ του ασθενούς που φέρει ΣΦΠΚ.

Ο ασθενής επειδή χάνει λεύκωμα στα υγρά του διαλύματος, περίπου 10 – 15 γραμμάρια την ημέρα, πρέπει να παίρνει λεύκωμα σχεδόν σε κάθε γεύμα. Παίρνει διαιτολόγιο και οδηγίες από το γιατρό της μονάδας που αφορά γενικά τη δίαιτα και τη λήψη υγρών.

► ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΦΠΚ.

- 1) ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ: εκδηλώνεται με θολά και πυώδη υγρά, πόνο στην κοιλιά, σε βαρύτερη μορφή με πυρετό και εμέτους. Αντιμετωπίζεται με τρεις συνεχείς αλλαγές σάκων με ισότονο διάλυμα και χωρίς αντιβίωση. Συνήθως απομακρύνονται τα φλεγμονώδη στοιχεία. Επιβάλλεται επικοινωνία και ενημέρωση με τους Νοσηλευτές ή τον γιατρό της Μονάδας.
- 2) ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΟ ΥΓΡΟ: μπορεί να οφείλεται σε τραυματισμό της κοιλίας, μετά από διάρροια, ίσως σε ρήξη συμφύσεων. Σε πολλές γυναίκες

εμφανίζεται αιματηρό υγρό κατά την έμμηνο ρύση. Αντιμετωπίζεται με συνεχόμενες αλλαγές και αν χρειαστεί έγχυση ηπαρίνης για την πρόληψη απόφραξης του καθετήρα.

3) ΚΡΑΜΠΕΣ – ΥΠΟΤΑΣΗ – ΟΙΔΗΜΑΤΑ: Οι κράμπες οφείλονται σε αφυδάτωση μετά από συχνή χρήση υπέρτονου διαλύματος και εμφανίζεται πτώση της αρτηριακής πίεσης. Αντιμετωπίζεται με άφθονα υγρά, πρόσθεση άλατος στο φαγητό και παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσεως. Τα οιδήματα οφείλονται στην κατακράτηση υγρών. Αντιμετωπίζεται με περιορισμό του άλατος και της λήψεως υγρών και χρησιμοποίησης υπέρτονου διαλύματος. Οιδήματα μπορεί να εμφανισθούν όταν το περιτόναιο χάσει την ικανότητα του για διήθηση. Μπορεί όμως να αποδοθούν και σε υπολευκωματιναιμία αν ο άρρωστος δεν τρέφεται καλά.

4) ΜΟΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΡΙΑΣ ΣΥΡΑΓΓΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ σάκου ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ.

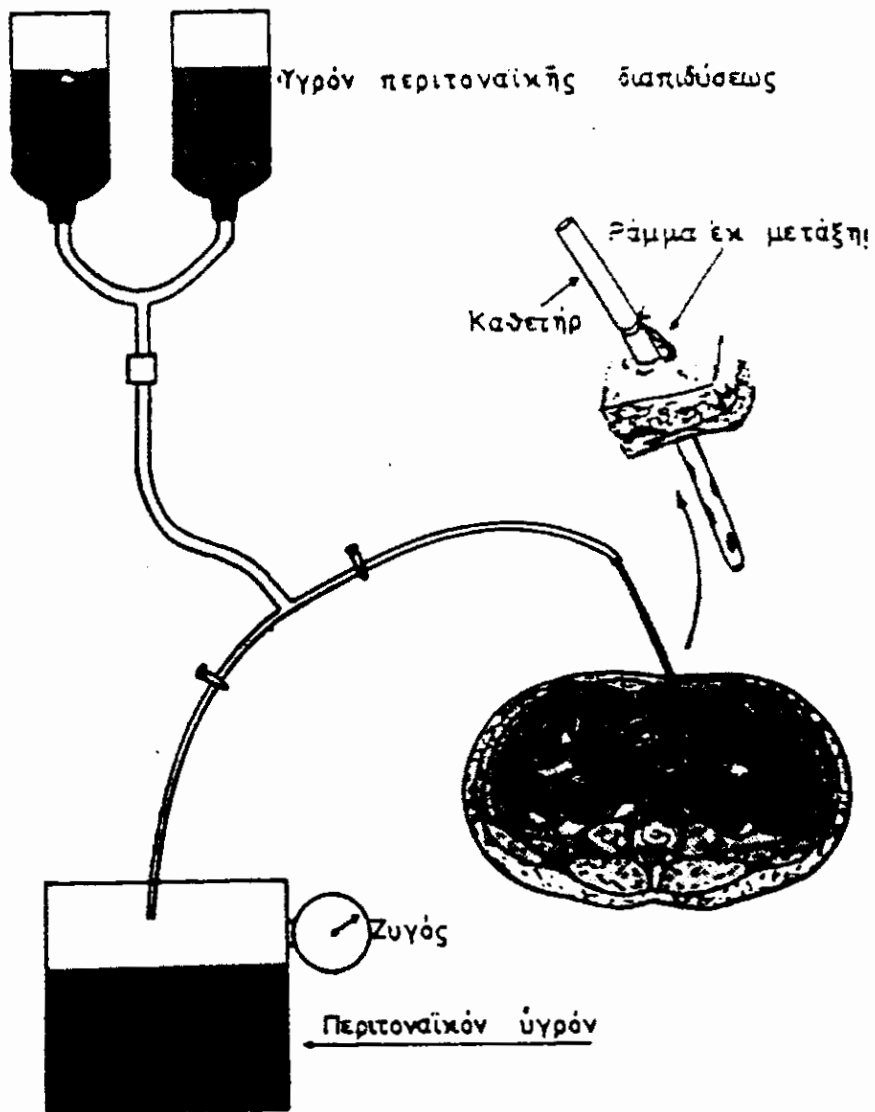
5) ΔΙΑΡΡΟΗ – ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ – ΑΠΟΦΡΑΞΗ: σε διαρροή ο άρρωστος βρέχεται. Συμβαίνει συνήθως τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες μέχρι να κλείσει το περιτόναιο στο σημείο εισόδου του καθετήρα. Αποδίδεται και σε αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση. Η μετακίνηση είναι συχνή χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Η απόφραξη μπορεί να οφείλεται σε εγκλωβισμό του καθετήρα μεταξύ ελίκων του εντέρου. Όταν τη διαπιστώσετε:

α) Έλεγε αν είναι ανοιχτό το πίεςτρο ή αν υπάρχει κάποια αναδίπλωση σωλήνα.

β) Πιέστε το σάκο του διαλύματος με τα δυο σας χέρια ή πιέζοντάς τον κάνετε κινήσεις.

γ) Κάνετε μαλάξεις στην κοιλιά σας και

δ) Αν επιμένετε κάνετε υψηλό υποκλυσμό για να αδειάσει το έντερο και να κινητοποιηθεί. (Antignani A, Galdwasser P, Mittman N 1993).



4.3 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ – ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ.

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

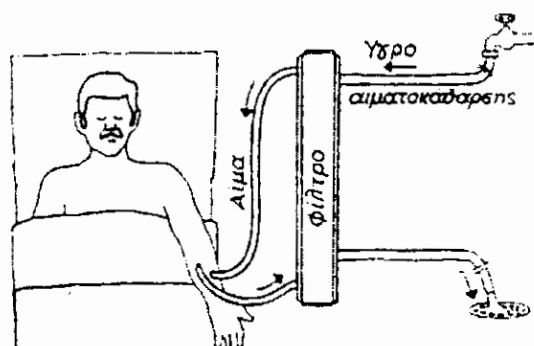
α) του αίματος

β) του διαλύματος αιμοκάθαρσης που χωρίζονται από μια ημιδιαπιδυτή μεμβράνη.

Η διαπερατότητα της μεμβράνης και η διαφορά της συγκέντρωσης των ηλεκτρολυτών στα δυο διαμερίσματα καθορίζει την μετακίνηση διαλυτών ουσιών με διάχυση από το αίμα προς το διάλυμα (π.χ. ουρία, κάλιο) 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.

Κατά την αιμοκάθαρση, το αίμα του ασθενή μεταφέρεται στο αρτηριακό σκέλος του κυκλώματος και, αφού γίνει ηπαρινισμός, έρχεται με τη βοήθεια αντλίας στο φίλτρο, στο οποίο ρέει, σε αντίθεση με το αίμα κατεύθυνση, το διάλυμα αιμοκάθαρσης. Για την παρασκευή του διαλύματος γίνεται ανάμιξη νερού ύδρευσης που έχει υποβληθεί σε ειδική επεξεργασία και συμπυκνωμένου διαλύματος. Μετά την έξοδο του από το φίλτρο το αίμα, αφού διέλθει από παγίδα φυσαλλίδων αέρα, επαναχορηγείται στον άρρωστο με το φλεβικό σκέλος του κυκλώματος. Η αγγειακή προσπέλαση εξασφαλίζεται με τη δημιουργία της εσωτερικής αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας (fistula), κατά προτίμηση στο αντιβράχιο, με αναστόμωση μιας αρτηρίας με επιπολής φλέβα που αποκτά ευρύ αυλό και ισχυρό τοίχωμα και εξασφαλίζει ικανοποιητική παροχή αίματος και τη 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 3 φορές την εβδομάδα, ενώ η διάρκεια της συνεδρίας εξαρτάται από παράγοντες όπως το σωματικό βάρος, οι εργαστηριακές εξετάσεις, η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία κ.α. ..., και είναι συνήθως 4 ώρες. Η μέθοδος αυτή διορθώνει τη βιοχημική εικόνα της ουραιμίας, τις ηλεκτρολυτικές διαταραχές, την υπερφόρτωση με υγρά κ.α. και επιτρέπει πιο ελεύθερη διατροφή στους ασθενείς. Αρκετές όμως διαταραχές δεν βελτιώνονται ή επιδεινώνονται όμως προοδευτικά, όπως η περιφερική νευροπάθεια, ο υπερπαραθυρεοειδισμός, η υπερλιπιδαιμία και η προϊούσα αθηρωμάτωση. Επίσης, η μακροχρόνια αιμοκάθαρση οδηγεί σε νέες παθολογικές καταστάσεις, όπως η υπερφόρτωση με υγρά κ.α., και επιτρέπει πιο ελεύθερη διατροφή στους ασθενείς. Επίσης η μακρόχρονη αιμοκάθαρση οδηγεί σε νέες παθολογικές καταστάσεις, όπως η υπερφόρτωση με αργίλιο και η εναπόθεση αμυλοειδούς στις αρθρώσεις. Οι κυριότερες επιπλοκές από την αρτηριοφλεβική αναστόμωση είναι η θρόμβωση και η φλεγμονή, που μπορεί να εξελιχθεί σε σηψαιμία. Κατά τη συνεδρία της αιμοκάθαρσης είναι δυνατό να παρατηρηθούν ανατάξιμα υποτασικά επεισόδια, ιδίως σε ηλικιωμένες και διαβητικούς ασθενείς. Οι οξείες επιπλοκές είναι σπάνιες (πυρετικές αντιδράσεις, αιμόλυση, αιμορραγία και εμβολή αέρα. (Κ. Σόμπολας 1990).



► ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ.

• Μεταφορά διαλυτών ουσιών διαμέσου ημιδιαπερατής μεμβράνης.

Όταν δύο διαλύματα χωρίζονται από ημιδιαπερατή μεμβράνη, οι διαλυτές ουσίες (solutes) που μπορούν να περάσουν διαμέσου της μεμβράνης είναι δυνατόν να μεταφερθούν από τη μία προς την άλλη μεριά της μεμβράνης με δύο τρόπους:

α) Απλή διάχυση β) με υπερδιήθηση.

α) Απλή διάχυση (simple diffusion): η μεταφορά των ουσιών στη περίπτωση αυτή είναι το αποτέλεσμα της διαφοράς συγκέντρωσης των ουσιών μεταξύ δύο διαλυμάτων.

Το ποσό της μετακινούμενης ουσίας κατά τη διάχυση εξαρτάται:

- 1) από τη διαφορά συγκέντρωσης της ουσίας στη μία και στην άλλη πλευρά της μεμβράνης.
- 2) από την επιφάνεια της ημιδιαπερατής μεμβράνης και
- 3) από το συντελεστή διαπερατότητας της μεμβράνης, ο οποίος είναι ανάλογος προς την ικανότητα διάχυσης κάθε ουσίας καθώς και την απόσταση που διανύει η συγκεκριμένη ουσία κατά τη διάχυση.

Η διαχυτότητα κάθε ουσίας καθώς και η απόσταση που διανύει κάθε ουσία κατά τη διάχυση έχουν άμεση σχέση με το μοριακό βάρος της ουσίας, το μέγεθος των πόρων της μεμβράνης και το πάχος της μεμβράνης. Όσο μικρότερου μοριακού βάρους είναι μία διαλυτή ουσία τόσο πιο εύκολα και ταχύτερα διέρχεται διαμέσου ημιδιαπερατής μεμβράνης η οποία διαθέτει μεγάλους πόρους και λεπτό πάχος.

β) Υπερδιήθηση (Ultrafiltration): η μεταφορά των ουσιών στην περίπτωση αυτή είναι το αποτέλεσμα της μεταφοράς νερού διαμέσου όλων των

ημιδιαπερατών μεμβρανών. Για τη μετακίνηση αυτή του νερού απαιτείται η ύπαρξη διαφοράς πίεσης (υδροστατικής ή ωσμωτικής) μεταξύ της μίας και της άλλης μεριάς της μεμβράνης. Καθώς το νερό, με τη διαφορά κλίσης πίεσης μετακινείται διαμέσου της μεμβράνης συμπαρασύρει και διαλυτές ουσίες, όσες φυσικά μπορούν να περάσουν εύκολα διαμέσου των πόρων της μεμβράνης. Το φαινόμενο αυτό της μεταφοράς ουσιών μαζί με το νερό είναι γνωστό με το όνομα συνεπαγωγή ουσιών (solvent drag).

Ο ρυθμός μετακίνησης του νερού κατά τη διάρκεια της υπερδιήθησης που ονομάζεται και ρυθμός υπερδιήθησης εξαρτιέται:

1: από τη δραστική διαμεμβρανική πίεση (ΑΔΠ).

2: την επιφάνεια της μεμβράνης.

3: την υδραυλική διαπερατότητα της μεμβράνης η οποία είναι η φυσική ιδιότητα της μεμβράνης που καθορίζει τη δυνατότητα μετακίνησης νερού διαμέσου της μεμβράνης διαφέρει από μεμβράνη σε μεμβράνη και εξαρτιέται από το υλικό της μεμβράνης. Σαν δραστική διαμεμβρανική πίεση ευνοούμε το αλγεβρικό άθροισμα των ωσμωτικών και υδροστατικών πιέσεων που ασκούνται στην ημιδιαπερατή μεμβράνη. (Βλαχογιάννης 1996).

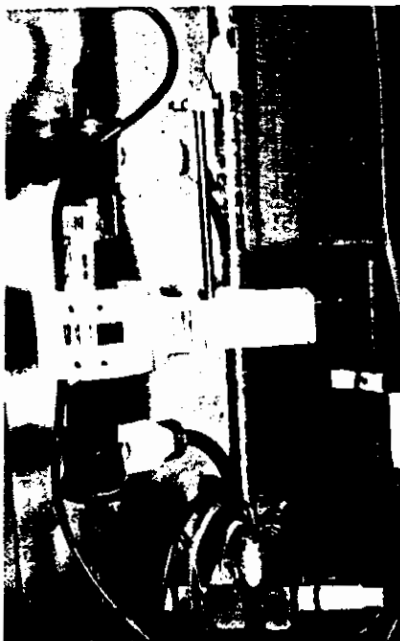
► ΑΙΜΟΔΙΗΘΗΣΗ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ).

Η αιμοδιήθηση σαν μέθοδος θεραπείας της νεφρικής ανεπάρκειας είναι αρκετά νεότερη απ' ότι η αιμοκάθαρση.

Κατά την αιμοκάθαρση μέσα στο φίλτρο υπάρχουν και κυκλοφορούν δύο διαλύματα, το αίμα του ασθενούς και το υγρό αιμοκάθαρσης. Η αφαίρεση των ουραιμικών τοξικών πετυχαίνεται στην περίπτωση αυτή με το φαινόμενο της απλής, διάχυσης. Αν θελήσουμε να αφαιρέσουμε και σημαντικό ποσό υγρών

από τον ασθενή θα πρέπει με τη βοήθεια του Τεχνητού νεφρού να μεταβάλουμε τις υδροστατικές πιέσεις στο φίλτρο αιμοκάθαρσης έτσι ώστε να αφαιρεθεί υγρό από το αίμα του ασθενή.

Κατά την αιμοδιήθηση δεν χρησιμοποιούμε υγρό αιμοκάθαρσης. Το φίλτρο αιμοδιήθησης έχει πολύ μεγάλη ικανότητα αφαίρεσης υγρών από το αίμα του ασθενή και έτσι αφαιρούνται σημαντικά ποσά υγρών τα οποία παρασύρουν και σημαντικά ποσά ουραιμικών τοξικών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο μέρος των υγρών αυτών αναπληρώνεται με ειδικό διάλυμα, έτσι ώστε να μην διαταράσσεται η ομοιόσταση των υγρών και των ηλεκτρολυτών του ασθενή. (ΙΔ. Βαλτή 1971).



► ΣΥΝΕΧΗΣ ΑΡΤΗΡΙΟΦΛΕΒΙΚΗ ΑΙΜΟΔΙΗΘΗΣΗ (ΣΑΦΑ).

Η συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοδιήθηση είναι ο κύριος εκπρόσωπος της συνεχούς αιμοδιήθησης. Σαν τεχνική είναι πρόσφατη και περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον P. Kramer το 1977. Κατά την τεχνική αυτή το αίμα του ασθενή διέρχεται, με τη βοήθεια της διαφοράς πίεσης μεταξύ αρτηριακού και

φλεβικού δικτύου, διαμέσου ειδικού φίλτρου αιμοδιήθησης, με αποτέλεσμα τη συνεχή αφαίρεση υγρών μέρος των οποίων μπορεί να αναπληρωθεί ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή.

Με την εφαρμογή της ΣΑΦΑ γρήγορα φάνηκε η χρησιμότητα της ιδιαίτερα σε βαριά πάσχοντες υπερυδατωμένους ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια οι οποίοι νοσηλεύονται σήμερα στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας. Δεν άργησαν ωστόσο να εμφανιστούν και διάφορες παραλλαγές της τεχνικής αυτής οι οποίες βελτίωσαν την απόδοση της επιτελούμενης θεραπείας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΑΙΜΟΔΙΗΘΗΣΗΣ / ΣΑΦΑ

	Αιμοδιήθηση	Σαφα
Χρήση μηχανήματος τεχνητού νεφρού.	Ναι	Όχι*
Χρήση αντλίας για την κυκλοφορία αίματος.	Ναι	Όχι
Χρονική διάρκεια θεραπείας.	Διαλείπουσα	Συνεχής
Φίλτρο αιμοδιήθησης	Μεγάλης επιφάνειας	Μικρής επιφάνειας

* Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντλία αίματος προαιρετικά.

(Solomon Papper 1981).

► ΣΥΝΕΧΗΣ ΑΙΜΟΔΙΗΘΗΣΗ (ΣΑ)

Είναι εξωσωματική μέθοδος υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, κατά την οποία, με τη χρήση ειδικού φίλτρου, απομακρύνονται από το αίμα συνεχώς σημαντικές ποσότητες υγρών, που συμπαρασύρουν και ουραιμικές τοξίνες, χωρίς όμως να απομακρύνονται κυτταρικά στοιχεία και πρωτεΐνες.

Οι τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί για την εφαρμογή της ΣΑ διακρίνονται ανάλογα με το είδος της αγγειακής προσπέλασης σε αρτηριοφλεβικές και φλεβοκομβικές. Στην πρώτη περίπτωση για τη μεταφορά αίματος στο εξωσωματικό κύκλωμα δεν απαιτείται η χρήση αντλίας, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η χρήση αντλίας είναι απαραίτητη.

Ακόμα, η συνεχής προσθήκη ειδικού υγρού στο φίλτρο κατά τη διάρκεια της ΣΑ, χωρίς όμως την ύπαρξη μηχανημάτων, τροποποιεί την ΣΑ σε συνεχή αιμοκάθαρση με σύγχρονη αιμοδιήθηση.

► ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΑΙΜΟΔΙΗΘΗΣΗΣ.

α) Συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοδιήθηση – ΣΑΦΑ: τεχνική της συνεχούς αιμοδιήθησης κατά την οποία το αίμα του ασθενή διέρχεται, με τη βοήθεια της διαφοράς πίεσης μεταξύ αρτηριακού και φλεβικού δικτύου, διαμέσου ειδικού φίλτρου αιμοδιήθησης με αποτέλεσμα τη συνεχή αφαίρεση υγρών μέρος των οποίων μπορεί να αναπληρωθεί ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή. Στην περίπτωση αυτή το εξωσωματικό κύκλωμα είναι συνδεδεμένο με μια αρτηρία και μια φλέβα του ασθενούς.

β) Συνεχής αρτηριοφλεβική αιμοκάθαρση – ΣΑΦΑΚ: είναι παραλλαγή της ΣΑΦΑ κατά την οποία στο φίλτρο της αιμοδιήθησης διοχετεύεται ειδικό διάλυμα έτσι ώστε να γίνεται συνδυασμός συνεχούς αιμοδιήθησης και συνεχούς αιμοκάθαρσης με σκοπό την αύξηση της απομάκρυνσης των ουραιμικών τοξινών.

γ) Συνεχής φλεβοκομβική αιμοδιήθηση – ΣΦΦΑ: είναι παραλλαγή της ΣΑΦΑ κατά την οποία το αίμα του ασθενή διέρχεται διαμέσου του φίλτρου με τη

βοήθεια της αντλίας. Στην περίπτωση αυτή το εξωσωματικό κύκλωμα είναι συνδεδεμένο με δυο φλέβες του ασθενή.

δ) Συνεχής φλεβοκομβική αιμοκάθαρση – ΣΦΦΑΚ: παραλλαγή της ΣΦΦΑ κατά την οποία στο φίλτρο αιμοδιήθησης διοχετεύεται ειδικό διάλυμα έτσι ώστε να γίνεται συνδυασμός συνεχούς αιμοδιήθησης και συνεχούς αιμοκάθαρσης.

ε) Συνεχής βραδεία υπερδιήθηση – ΣΥΒΥ: είναι παραλλαγή της ΣΑΦΑ κατά την οποία ο ρυθμός αφαίρεσης υγρών είναι απόλυτα ελεγχόμενος και διατηρείται σε χαμηλό επίπεδο. Στην περίπτωση αυτή το εξωσωματικό κύκλωμα μπορεί να είναι συνδεδεμένο είτε με αρτηρία και φλέβα, είτε με μια ή με δυο φλέβες, οπότε απαιτείται και η χρήση αντλίας (μπορεί δηλαδή να είναι αρτηριοφλεβική ή φλεβοφλεβική).

(Κ. Σόμπολας 1990).

► ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΟΥΜΕΝΟΥ.

Η διαίτα αποτελεί ξεχωριστό και σημαντικό στοιχείο της θεραπευτικής αγωγής στη ΧΝΑ. Με αυτήν εξασφαλίζονται η καλή ποιότητα ζωής και η μακρά επιβίωση του αιμοκαθαρούμενου. Πράγμα που σημαίνει σύνεση, εξυπνάδα και πειθαρχία.

Οι φυσιολογικοί νεφροί ρυθμίζουν τα επίπεδα των περισσότερων ουσιών στο σώμα, όπως το νάτριο, το κάλιο, το φώσφορο, το ασβέστιο, τα υγρά. Ο σκοπός της διαίτας στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, όταν ο άρρωστος βρίσκεται στον τεχνητό νεφρό είναι:

- α) να μειώσει την κατανάλωση ουσιών που δεν μπορούν πλέον να απομακρυνθούν έτσι ώστε μέχρι να ξανακάνει αιμοκάθαρση αυτές να μη συγκεντρώνονται στον οργανισμό και του δημιουργούν διάφορα προβλήματα.
- β) να δώσει ουσίες που χρειάζεται για να αναπτυχθεί αλλά και να διατηρηθεί φυσιολογικά στη ζωή (λευκώματα, βιταμίνες, σίδηρο, κ.α.).
- γ) να περιορίσει την καθημερινή πρόσληψη νερού, σε μικρές ποσότητες, έτσι ώστε να μην επιβαρύνετε η καρδιά του.

Όταν κάποιος φθάσει στο τελικό στάδιο της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας και χρειάζεται αιμοκάθαρση η διαίτά του πρέπει να αλλάξει. Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της θεραπείας, όπως εξίσου σημαντική θεωρείται η διαίτα και σε πρωϊμότερα στάδια της Χ.Ν.Α. (Κ. Δ. Γαρδίκας 1981).

ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ: τα λευκώματα παράγονται από τα αμινοξέα. Είναι πολύ σημαντικό στις τροφές να περιέχονται αμινοξέα, τα οποία ο οργανισμός δεν μπορεί να φτιάξει μόνος του. Μερικές λευκωματούχες τροφές περιέχουν όλα αυτά τα αμινοξέα και ονομάζονται «πλήρεις» ή τροφές με λευκώματα υψηλής βιολογικής αξίας. Υψηλής ποιότητας λευκώματα περιέχονται στο αυγό, το κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, το τυρί, το γάλα κ.α. Οι τροφές με λευκώματα χαμηλής βιολογικής αξίας ή «μη πλήρης» είναι τα λαχανικά, τα σιτηρά, τα δημητριακά, τα ξερά κουκιά κ.α. Και τα δυο είδη των λευκωμάτων πρέπει να περιλαμβάνονται στη διαίτα, ειδικότερα όμως θα πρέπει το 70 – 75% του λευκώματος που προσλαμβάνεται καθημερινά να προέρχεται από τροφές υψηλής βιολογικής αξίας.

ΛΙΠΗ: Ένα άλλο θέμα που απασχολεί το γενικό πληθυσμό είναι οι διαταραχές του μεταβολισμού των λιπών και η άμεση συσχέτισή τους με τη στεφανιαία

νόσο. Στους νεφροπαθείς πριν το τελικό στάδιο, αλλά κυρίως σ' αυτούς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο και κάνουν τεχνητό νεφρό, διαπιστώνεται μια σοβαρή διαταραχή στο μεταβολισμό των λιπών. Σε πολλές μελέτες που έχουν γίνει βρέθηκε ότι οι αιμοκαθαρόμενοι ασθενείς εμφανίζουν συνήθως αύξηση των τριγλυκεριδίων, ελάττωση της καλής χοληστερίνης (HDL) αύξηση δε της κακής χοληστερίνης (LDL). Είναι αυτονόητο ότι αυτοί που ανήκουν στην κατηγορία αυτή των αρρώστων πέρα από τα άλλα προβλήματα κινδυνεύουν από στεφανιαία νόσος δηλαδή την εμφάνιση στηθάγχης ή εμφράγματος του μυοκαρδίου. Μια άλλη ουσία που βρίσκεται αυξημένη στο αίμα είναι η λιποπρωτεΐνη – α Lp(a) η οποία βρέθηκε ότι αποτελεί ξεχωριστό παράγοντα κινδύνου για στεφανιαία νόσο.

ΑΛΑΤΙ (NaCl): με την πρόσληψη αλατιού αυξάνεται το σωματικό βάρος όπως και η αρτηριακή πίεση με επακόλουθο την αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης αγγειακού επεισοδίου και καρδιακή ανεπάρκεια. Άρα η προσοχή του νεφροπαθούς θα πρέπει να στραφεί στις τροφές που είναι πλούσιες σε αλάτι. Οι τροφές βέβαια αυτές δεν σημαίνει ότι απαγορεύονται απόλυτα.

Το πρόβλημα θα δημιουργηθεί από την υπερβολή στην προσλαμβανόμενη ποσότητά τους, πράγμα που θα αυξήσει τη δίψα και το μεταξύ των συνεδρίων σωματικό βάρος. Στόχος του αιμοκαθαρούμενου είναι να προσαρμόσει το ημερήσιο αλάτι σε τέτοια ποσότητα έτσι που η αρτηριακή πίεση να διατηρείται φυσιολογική χωρίς ή με μικρή αντιυπερτασική αγωγή και η αύξηση του σωματικού βάρους να μην ξεπερνά τα 2 κιλά μεταξύ δύο συνεδρίων. Η ισορροπία αυτή επιτυγχάνεται βάζοντας μια συνηθισμένη ποσότητα αλατιού στο μαγείρεμα αποφεύγοντας το επιπλέον αλάτι στο

τραπέζι και περιορίζοντας περιστασιακά τις πολύ αλμυρές τροφές.
(Μαυροματίδης Κων/νος).

ΚΑΛΙΟ(K^+): Το κάλιο είναι ένα χημικό στοιχείο που χρειάζεται για την καλή λειτουργία των μυών, των νεύρων και άλλων ιστών. Το κάλιο, όταν χαθεί η νεφρική λειτουργία, μαζεύεται στον οργανισμό και δεν μπορεί να απομακρυνθεί (μπορεί να αυξηθεί σε επικίνδυνα επίπεδα). Η ρύθμιση του καλίου και ο συχνός του έλεγχος είναι πολύ σημαντικά στους αρρώστους που κάνουν τεχνητό νεφρό. Υπερβολική ποσότητα καλίου μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις καθώς προκαλεί μυϊκή παράλυση, ανωμαλίες στους κτύπους της καρδιάς (βραχυκαρδία) και σε σοβαρές περιπτώσεις οδηγεί σε ξαφνικό θάνατο. Μερικοί άρρωστοι που κάνουν τεχνητό νεφρό έχουν την εντύπωση ότι μπορούν να τρώνε τροφές με κάλιο ενώ είναι συνδεδεμένοι με το μηχάνημα επειδή αυτό απομακρύνεται με το φίλτρο. Αυτό είναι λάθος διότι το κάλιο έως ότου απορροφηθεί από το έντερο και μπει στο αίμα περνάει κάποιες ώρες και ήδη η αποσύνδεση από το μηχάνημα έχει γίνει. Η συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων καλίου στο αίμα μπορεί να αποτραπεί ακολουθώντας συγκεκριμένη διαίτα. (Άννα Σαχίνη – Μαρία Πάνου 1996).

ΦΩΣΦΟΡΟΣ – ΑΣΒΕΣΤΙΟ: το ασβέστιο και ο φώσφορος είναι από τα πιο πλούσια στοιχεία στο σώμα μας και το μεγαλύτερο μέρος από αυτά βρίσκεται στα κόκαλα. Οι νεφροί είναι υπεύθυνοι για τη διατήρηση ισορροπίας φωσφόρου – ασβεστίου, όταν λειτουργούν φυσιολογικά, αφού αποβάλλουν στα ούρα την ποσότητα που περισσεύει. Όταν όμως λόγω ανεπάρκειας οι νεφροί αδυνατούν να αποβάλλουν φώσφορο, η ισορροπία στα δυο αυτά στοιχεία παύει να υπάρχει με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του φωσφόρου και την σύγχρονη πτώση του ασβεστίου. Τότε οι παραθυρεοειδής

αδένες που βρίσκονται στο λαιμό «αντιλαμβάνονται» αυτή τη μείωση του ασβεστίου και απελευθερώνουν μια ουσία την παραθορμόνη, που προσπαθεί να κρατήσει το ασβέστιο του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα. Επειδή ένας από τους τρόπους που το πετυχαίνει αυτό η παραθορμόνη είναι να το τραβά από τα κόκαλα στο αίμα, γι' αυτό σιγά – σιγά μετά από χρόνια τα κόκαλα αδυνατίζουν, εμφανίζεται πόνος σ' αυτά και στις αρθρώσεις.

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι οι αιμοκαθαρούμενοι πρέπει να σχεδιάζουν την δίαιτά τους κατά τέτοιο τρόπο που να περιέχει λιγότερο τις τροφές εκείνες που είναι πλούσιες σε φώσφορο. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991).

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑ: με την αιμοκάθαρση απομακρύνονται από τον οργανισμό μερικές βιταμίνες όπως Β, C και φυλλικό οξύ. Έτσι συνίσταται η καθημερινή λήψη αυτών των βιταμινών και είναι προτιμότερο να λαμβάνονται μετά την αιμοκάθαρση.

ΥΓΡΑ: τα υγρά που επιτρέπεται να πάρουν οι αιμοκαθαρούμενοι είναι περιορισμένα. Δυο ποτήρια νερό ή το πολύ τρία είναι το μέγιστο ποσό πρόληψης το 24ωρο. Η ημερήσια ποσότητα νερού δεν θα πρέπει να ξεπερνά κατά 700 ml τη διούρηση του 24ωρου. Γενικά οι νεφροπαθείς θα πρέπει να συνηθίσουν σε μια ημερήσια ποσότητα νερού που να τους προσθέτει μεταξύ δυο συνεδρίων μέχρι 1,5 κιλό.

Απαγορεύονται όλοι οι χυμοί φρούτων τόσο οι φρέσκοι όσο και οι εμφιαλωμένοι σακχαρούχοι. Επίσης απαγορεύονται και όλα τα αναψυκτικά και μάλιστα με ανθρακικό γιατί έτσι εκτός από τη μεγάλη ποσότητα καλίου περιέχουν και μεγάλη ποσότητα νατρίου στη μορφή της σόδας.

Τέλος, ο αιμοκαθαρούμενος πρέπει να παίρνει περίπου 35 – 40 Kcal /Κ.Β.Σ. (ανά χιλιοστόγραμμα βάρους σώματος. Αυτό σημαίνει ότι αν οι θερμίδες που παίρνει κάποιος είναι λιγότερες του κανονικού τότε αυτός αδυνατίζει μια και ο οργανισμός του αρχίζει να καίει από τους δικούς του ιστούς. (Μαυροματίδης Κων/νος).

► **Ψυχολογικά προβλήματα νεφροπαθών του τεχνητού νεφρού.**

Στο νεφροπαθή του τεχνητού νεφρού οι διαιτητικοί περιορισμοί που του επιβάλλονται, το αναγκαστικό ραντεβού τρεις φορές την εβδομάδα με το μηχάνημα, η αγωνία του για το αύριο και η έμμονη ιδέα του «είμαι άρρωστος» ή «διαφέρω από το γείτονα μου» του δημιουργούν διαταραχή και φόρτιση, της ψυχικής του σφαίρας. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εκδήλωση ψυχολογικών προβλημάτων, που επηρεάζουν σημαντικά την προσωπικότητα και την ποιότητα ζωής του. Ο πίνακας συγκεντρώνει τα κύρια ψυχολογικά προβλήματα που συνήθως εμφανίζουν οι νεφροπαθείς του τεχνητού νεφρού. Βέβαια, όσο εύκολη είναι η διαπίστωση αυτών των προβλημάτων, τόσο δύσκολη είναι η ορθή αντιμετώπισή τους. Επειδή αυτή η αντιμετώπιση απαιτεί σωστό και υπεύθυνο προγραμματισμό, δεν μπορεί να, γίνεται περιστασιακά.

Θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα, ότι η αντιμετώπιση των ψυχολογικών προβλημάτων των νεφροπαθών του τεχνητού νεφρού δεν απαιτεί κατά κανόνα, ειδικό ψυχίατρο. Η αντιμετώπιση αυτή είναι καθαρά έργο της ομάδας γιατρών, αδελφών και κοινωνικής λειτουργού της κάθε μονάδας τεχνητού νεφρού. Η ομάδα αυτή θα πρέπει να δώσει στον κάθε νεφροπαθή το «αίσθημα της προσφοράς χωρίς ανταπόδοση».

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΝΕΦΡΟΠΑΘΩΝ ΤΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

- Αρνητισμός (αδιαφορία για τη ζωή ...).
- Ευερεθιστότητα (επιθετικότητα χωρίς αφορμή ...).
- Εξάρτηση (από γονείς, σύζυγο).
- Άρνηση νόσου (δεν έχω τίποτε, λάθος διάγνωση ...).
- Καχυποψία (ο γιατρός δεν ξέρει τη δουλειά του ..., θέλει να με βλάψει ...).
- Τάσεις αυτοκαταστροφής (δεν έρχεται στο μηχάνημα, 2 Kg φρούτα /ημέρα).
- Τάσεις αυτοκτονίας (κυρίως άνδρες νεφροπαθείς).
- Υπερναπλήρωση (αυτό το φίλτρο, τόση ροή ...).
- Απόκρυψη στοιχείων (στα φάρμακα, στον πυρετό ...).
- Εξωτερίκευση νόσου («καθρέφτης», γονείς).

4.4 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΩΝ.

Η μεταμόσχευση είναι μια εγχείρηση κατά την οποία υγιή όργανα, ιστοί ή κύτταρα μεταφέρονται από ένα νεκρό ή ζωντανό δότη σε έναν χρονίως πάσχοντα άνθρωπο με σκοπό την αποκατάσταση της λειτουργίας των οργάνων του. Η μεταμόσχευση, αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες κατακτήσεις της ιατρικής του 20^{ου} αιώνα και έχει καθιερωθεί πλέον σήμερα ως μία θεραπευτική πρακτική, επιτρέπει την αποκατάσταση των λειτουργιών του σώματος που είχαν μέχρι εκείνη τη στιγμή χαθεί και σε μερικές περιπτώσεις είχαν μερικώς υποκατασταθεί με μία μηχανικού τύπου μέθοδο. Προϋπόθεση όμως για την εφαρμογή των μεταμοσχεύσεων είναι η προσφορά οργάνων, της κοινής γνώμης και της αποδοχής της ιδέας της δωρεάς οργάνων, ιστών και κυττάρων. Η δωρεά κυττάρων, ιστών και οργάνων μετά θάνατον είναι ένα

δώρο ζωής στον πάσχοντα συνάνθρωπο και ένα μήνυμα ελπίδας, ανθρωπιάς και αλληλεγγύης.

Τα όργανα τα οποία μπορούν να μεταμοσχευθούν είναι οι νεφροί, η καρδιά, το ήπαρ, οι πνεύμονες, το πάγκρεας και τμήμα του λεπτού εντέρου. Οι ιστοί και τα κύτταρα που μπορούν σήμερα να μεταμοσχευθούν είναι δέρμα, επιδερμίδα, οστά, χόνδροι, μύες, τένοντες, σύνδεσμοι, περιτονίες, αγγεία, βαλβίδες της καρδιάς, κερατοειδής χιτώνας του οφθαλμού, σκληρός χιτώνας του οφθαλμού, εμβρυϊκή μεμβράνη, χόριο, ενδοκρινείς ιστοί και ενδοκρινικά κύτταρα, νευρικά κύτταρα, αιμοποιητικά κύτταρα κ.α. Οι τεχνικές συνεχώς βελτιώνονται και σύντομα θα είναι δυνατή η μεταμόσχευση και άλλων οργάνων, ιστών και κυττάρων. (Κ. Δ. Γαρδίκας 1981).

► Επιλογή του δότη νεφρού.

Ο νεφρός προς μεταμόσχευση μπορεί να προέρχεται είτε από ζώντα δότη είτε να είναι πτωματικός νεφρός.

I. ΖΩΝ ΔΟΤΗΣ:

Συνήθως ο δότης είναι αδελφός, αδελφή ή ένας από τους γονείς ή σε ορισμένες περιπτώσεις πιο απομακρυσμένος συγγενής. Η ιστοσυμβατότητα καθορίζεται με προσδιορισμό των λευκοκυτταρικών αντιγόνων και με τη μικτή καλλιέργεια λεμφοκυττάρων. Αδέλφια που έχουν κοινά όλα τα HLA αντιγόνα και των οποίων τα λεμφοκύτταρα δεν διεγείρονται στη μεικτή καλλιέργεια είναι οι καλύτεροι δότες. Η αναμενόμενη επιβίωση του μοσχεύματος όταν πληρούνται οι τελευταίες 2 προϋποθέσεις είναι περίπου 90% και επί μακρό χρονικό διάστημα. Με σκοπό την αλλαγή της ανοσοποιητικής αντιδράσεως οι μεταγγίσεις αίματος έχουν χρησιμοποιηθεί πρόσφατα για να τροποποιήσουν

την ανοσοποιητική αντίδραση σε δέκτες συγγενείς των δότην που όμως δεν έχουν πλήρη HLA συμβατότητα με τους δέκτες. Τρεις μονάδες συμβατές προς το δότη, δίδονται στο δέκτη και γίνεται έλεγχος κυτταροτοξικών αντισωμάτων κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά τις μεταγγίσεις. Η μεταμόσχευση γίνεται 4 εβδομάδες μετά την τρίτη μετάγγιση και μόνο εφ' όσον ο δέκτης δεν έχει ευαισθητοποιηθεί προς το δότη. Ευαισθητοποίηση του δέκτη φαίνεται ότι συμβαίνει σε 30% των περιπτώσεων. Η επιβίωση του μοσχεύματος με αυτή τη μέθοδο είναι 95% σε 1 χρόνο, 93% σε 2 χρόνια και 88% σε 3 χρόνια. Στους ευαισθητοποιημένους ύστερα από μεταγγίσεις ασθενείς μπορεί να δοθεί πτωματικός νεφρός χωρίς κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα.

II. ΠΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΝΕΦΡΟΣ:

Νεφροί από δότες πάνω από 55 ετών ή από νεογνά δεν είναι επιθυμητά μοσχεύματα. Αντίθετα η υπερτροφία του νεφρού μετά τη μεταμόσχευση και σε σύντομο χρονικό διάστημα καθιστά τους νεφρούς από παιδιά άνω των 10 μηνών ιδιαίτερα επιθυμητά μοσχεύματα. Ακατάλληλοι προς μεταμόσχευση νεφροί είναι εκείνοι που προέρχονται από άτομα με γενικευμένη ή ενδοκοιλιακή σηπτική λοίμωξη και με ιστορικό κακοήθους εξεργασίας, με εξαίρεση όγκους του εγκεφάλου, επειδή υπάρχει ο κίνδυνος υπάρξεων καρκινικών κυττάρων στο μόσχευμα. Ακόμη ακατάλληλοι για μεταμόσχευση είναι οι νεφροί που προέρχονται από ασθενείς με παθήσεις που μπορεί να έχουν επηρεάσει το μόσχευμα, όπως π.χ. η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης ή ο ερυθματώδης λύκος. Η συμβατότητα ως προς τα αντιγόνα HLA στις κλασσικές θέσεις A και B στο κύριο πλέγμα ιστοσυμβατότητας (που βρίσκεται στο χρωμόσωμα 6) δεν παίζει ιδιαίτερο ρόλο στην επιβίωση των

πρωματικών μεταμοσχεύσεων αλλά είναι ενδεχόμενο ότι η συμβατότητα στη θέση HLA – DR μπορεί να έχει επίδραση στην επιβίωση των μοσχευμάτων.

Η διασταυρούμενη συμβατότητα γίνεται με την επώαση λεμφοκυττάρων δότη με ορό δέκτη και έχει ιδιαίτερη σημασία στους δέκτες με αυξημένα επίπεδα προσχηματισμένων κυτταροτοξικών αντισωμάτων.

Όσον αφορά τις μεταγγίσεις φαίνεται ότι αυξάνουν το ποσοστό επιβιώσεως του μοσχεύματος και δίδονται 5 φιάλες αίματος πριν τη μεταμόσχευση. (Βλαχογιάννης 1996).

► Διατήρηση νεφρών.

Η διατήρηση των νεφρών γίνεται με δυο τρόπους.

A. Με υποθερμία στην οποία γίνεται ταχεία ψύξη με συνδυασμό εξωτερικής και εσωτερικής εκπλύσεως με ψυχρό διάλυμα ώστε να ελαττωθεί η θερμοκρασία του παρεγχύματος. Ο νεφρός διατηρείται σε ένα απλό δοχείο βυθισμένο σε ένα άλλο μεγαλύτερο δοχείο με τριμμένο πάγο. Η μέθοδος αυτή μειονεκτεί στο ότι ο νεφρός δεν διατηρείται με επιτυχία πάνω από 24 ώρες ιδίως εάν έχει προηγηθεί «θερμή ισχαιμία» του νεφρικού μίσχου κατά την αφαίρεση του νεφρού από το δότη.

B. Με συνεχή – έγχυση διαλύματος πρωτεϊνικού με σύνθεση ηλεκτρολυτών παρόμοια με εκείνη του πλάσματος. Το κύριο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι μπορεί ο νεφρός να διατηρηθεί επί μακρότερο χρόνο και ακόμη μπορεί να γίνει έλεγχος της καταλληλότητας του νεφρού για μεταμόσχευση.

Τα τρία κριτήρια είναι:

α) «θερμή» ισχαιμία του νεφρικού μίσχου λιγότερο από 1 ώρα.

β) κρεατινίνη ορού δότου μικρότερη από διπλάσια του φυσιολογικού την ώρα της νεφρεκτομής και

γ) να εξασφαλίζονται κριτήρια επαρκούς διαχύσεως κυκλοφορίας του διαλύματος μέσω της αντλίας στο νεφρό. (Γ. Α. Μπαρμπαλιάς 1998).

► **Το σύνδρομο της Οξείας αποβολής του μοσχεύματος.**

Το σύνδρομο της οξείας αποβολής χαρακτηρίζεται συνήθως από διόγκωση του νεφρού, πυρετό, πόνο στο μόσχευμα, ολιγουρία, υπέρταση, μεταβολή ή εξαφάνιση του ακουστικού φυσήματος (bruit) που ακούγεται στην περιοχή του μοσχεύματος, ελάττωση του Na^+ των ούρων, λεμφοκύτταρα στο ίζημα των ούρων, λευκοκυττάρωση, ελάττωση του αριθμού των αιμοπεταλίων, αύξηση της ουρίας και κρεατινίνης αίματος και ελάττωση της νεφρικής αιματώσεως στη ραδιοϊσοτοπική μελέτη του σπινθηρογραφήματος.

Συνήθως τις πρώτες ημέρες μετά την μεταμόσχευση εμφανίζεται μια ήπια μορφή αποβολής που εκδηλώνεται μόνο με αύξηση της ουρίας αίματος και λίγο αργότερα της κρεατινίνης. Η θεραπεία της οξείας αποβολής γίνεται με ενδοφλέβιο χορήγηση κορτικοειδών και ακτινοβολία του μοσχεύματος.

Σε μεταμόσχευση από πτωματικό δότη είναι δυνατό να έχουμε ισχαιμική βλάβη του νεφρού που προκαλεί λειτουργική ανεπάρκεια που μπορεί να διαρκέσει από 1 – 4 εβδομάδες. Στο διάστημα αυτό γίνεται τακτική αιμοδιάλυση μέχρι την αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας.

Σε αντίθεση με την οξεία αποβολή η χρόνια αποβολή που μπορεί να εμφανισθεί και μετά από χρόνια μετά τη μεταμόσχευση, χαρακτηριστικά δεν ανταποκρίνονται στη θεραπευτική αγωγή της οξείας αποβολής.

Χαρακτηρίζεται από πολύ βραδεία επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας και τελικά τη νέκρωση του μοσχεύματος. (Βλαχογιάννης 1996).

► **Επιπλοκές της νεφρικής μεταμόσχευσης.**

1) ΟΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ: Ουρητηρική απόφραξη, συρίγγιο ουρητηροδερμα-τικό ή κυστεοδερματικό είναι επιπλοκές που σπάνια εμφανίζονται σε ένα καλά οργανωμένο ιατρικό κέντρο.

2) ΛΕΜΦΟΚΗΛΗ: λόγω διατομής μεγάλων λεμφαγγείων στην περιοχή των λαγονίων αγγείων. Η πρόληψη γίνεται με την προσεκτική απολίνωση των λεμφαγγείων και τη μετεγχειρητική παροχέτευση του περινεφρικού χώρου με Hemonak.

3) ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ:

1. Πεπτικό έλκος
2. Παγκρεατίτιδα και Εκκολπωματίτιδα.
3. Ασκητή νέκρωση της κεφαλής του μηριαίου.
4. Πρόωρη ανάπτυξη καταράκτου.
5. Ευκαιριακές λοιμώξεις.
6. Κακοήθης εξαλλαγή.

► **Πρόγνωση – επιβίωση του μοσχεύματος.**

Η πρόγνωση για την επιβίωση του μοσχεύματος σύμφωνα με στατιστικές έχει ως εξής:

1. Από συγγενή ζώντα δότη: 90% επιβίωση σε 2 χρόνια.

2. Από πτωματικό δότη: μέχρι πρόσφατα 60% σε 1 χρόνο και 55% σε 2 χρόνια. Με τη νεότερη πρόοδο (κυρίως οφειλόμενη στην κυκλοσπορίνη) η επιβίωση τώρα είναι 80 – 85% σε ένα χρόνο και 75% σε 2 χρόνια.

(Γ. Α. Μπαρμπαλιάς 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

5.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.

1. Βοήθεια στην αναγνώριση και εξάλειψη της αιτίας.

2. Διαιτητικοί περιορισμοί.

α. Δίαιτα με μειωμένο λεύκωμα, πλούσια σε υδατάνθρακες (τουλάχιστον 100 g) και λίπος, για την ελάττωση του ενδογενούς καταβολισμού των πρωτεϊνών και πρόληψη της κέτωσης. Ακόμη η δίαιτα είναι φτωχή σε κάλιο και νάτριο.

β. Υγρά 400 ml συν την ποσότητα όλων των αποβαλλομένων υγρών το προηγούμενο 24ωρο. Η κατανομή τους να μείνει στον άρρωστο.

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

δ. Βοήθεια του άρρωστου να μετριάσει το αίσθημα της δίψας.

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

στ. Καθημερινή ζύγιση, με τα ίδια ρούχα, την ίδια ώρα της ημέρας, προτιμότερο πριν από το γεύμα. (Το βάρος δεν πρέπει να αυξηθεί ή ελαττωθεί πέρα από 0,45 kg τη μέρα).

ζ. Συνεργασία με τη διαιτολόγο.

η. Διδασκαλία που αφορά τη δίαιτα.

θ. Διατήρηση σε ψηλό επίπεδο του ηθικού του αρρώστου. Δώστε του ευκαιρία να συζητήσει τα αισθήματά του.

ι. Αν η από το στόμα πρόσληψη τροφής δεν είναι δυνατή γίνεται χορήγηση υπέρτονων διαλυμάτων γλυκόζης I.V.

3. Πρόληψη μολύνσεων

α. Σχολαστική άσηπτη τεχνική: οι άρρωστοι νοσηλεύονται σε μοναχικό δωμάτιο. Αποφυγή έκθεσής τους σε οποιαδήποτε πηγή μόλυνσης.

β. Αναγνώριση και αναφορά σημείων μόλυνσης.

γ. Χορήγηση αντιβιοτικών που έχει παραγγείλει ο γιατρός σε περίπτωση μόλυνσης.

δ. Προσοχή στα ρεύματα, όμως το δωμάτιο να αερίζεται καλώς.

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

στ. Συχνό συγύρισμα. Βήχας, βαθιές αναπνοές για αποβολή εκκρίσεων ώστε να προληφθεί η πνευμονία.

ζ. Διδασκαλία του άρρωστου για διατήρηση κανόνων υγιεινής και αποφυγή επαφής με άτομα που έχουν μόλυνση των ανωτέρων αναπνευστικών οδών.

4. Περιορισμός δραστηριότητας για μείωση μεταβολικού ρυθμού.

α. Ενθάρρυνση του άρρωστου να μένει στο κρεβάτι στην οξεία φάση.

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

γ. Για αποφυγή μυϊκής ατροφίας και απώλειας μυϊκού τόνου, ασκήσεις παθητικές και ενεργητικές.

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

5. Απορύθμιση ηλεκτρολυτών και διαταραχή υγρών:

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

β. Συχνή μέτρηση και αξιολόγηση της ΚΦΠ κάθε ώρα ως τη σταθεροποίηση της κατάστασης.

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

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

ε. Εκτίμηση αναπνευστικών ήχων. Τύπος αναπνοής.

στ. Παρακολούθηση για σημεία υπερκαλιαιμίας (χαλαρή παράλυση, βραδύπνοια, αγωνία, σπασμοί, καρδιακή ανακοπή).

ζ. Λήψη μέτρων για αντιμετώπιση της υπερκαλιαιμίας. Χορήγηση των φαρμάκων που έχει συστήσει ο γιατρός.

1) Ρητίνες ανταλλαγής κατιόντων – αυξάνουν την απέκκριση καλίου από το έντερο.

2) Γλυκόζη και ινσουλίνη ενδοφλέβια. Η μετατροπή της γλυκόζης σε γλυκογόνο βάζει το κάλιο μέσα στο κύτταρο.

3) Ενδοφλέβια γλυκογόνο ασβέστιο και χλωριούχο ασβέστιο για προστασία του καρδιακού μυός από την υπερκαλιαιμία.

4) Ενδοφλέβια διπτανθρακικό νάτριο· βοηθά στην καταπολέμηση της οξέωσης.

5) Παρακολούθηση για σημεία υποκαλιαιμίας.

6. Φροντίδα δέρματος και σώματος.

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

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

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 προεχόντων σημείων του σώματος για διαπίστωση σημείων πίεσης.

ε. Γύρισμα του αρρώστου κάθε δύο ώρες. Χρησιμοποίηση, για εντριβή και μασάζ, μέσων που δεν ξηραίνουν το δέρμα. Πρόληψη κατακλίσεων.

7. Περιβάλλον του αρρώστου.

α. Διατήρηση θορύβων στο ελάχιστο, και ατμόσφαιρας ήρεμης.

β. Διατήρηση από τον άρρωστο της μέγιστης δυνατής ανεξαρτησίας στην αυτοφροντίδα του. Βοήθεια όταν την χρειάζεται.

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

δ. Απαραίτητη η περιβαλλοντική ασφάλεια.

8. Καταπολέμηση της αναιμίας και της αιμορραγικής.

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

β. Αποφυγή δυσκοιλιότητας, δυνατού φυσήματος της μύτης κ.λ.π.

γ. Παρακολούθηση απεκκριμάτων και ζωτικών σημείων για διαπίστωση αιμορραγίας.

δ. Αν γίνεται μετάγγιση, παρακολούθηση για σημεία αντίδρασης (συνήθως χρησιμοποιούνται πλυμένα ερυθρά για αποφυγή ανύψωσης του επιπέδου του καλίου και της ουρίας).

9. Ψυχολογική κατάσταση.

α. Εξήγηση του αρρώστου και της οικογένειας του ότι περίοδοι σύγχυσης είναι κάτι που περιμένει κανείς στην πορεία της διεργασίας της νόσου του.

β. Ενθάρρυνση, υποστήριξη.

γ. Εκτίμηση της διανοητικής κατάστασης κάθε 4 ώρες.

δ. Διατήρηση του κρεβατιού σε χαμηλό ύψος και χρησιμοποίηση προφυλακτήρων.

10. Γενικά νοσηλευτικά μέτρα.

α. Παρακολούθηση για φαρμακευτική τοξικότητα.

β. Συχνή παρακολούθηση και εκτίμηση των παραμέτρων του αίματος.

γ. Διατήρηση ανοικτών των δρόμων ώστε ο άρρωστος να μπορεί να συζητά τις αγωνίες, και τους φόβους του.

δ. Συνεργασία με κοινωνική υπηρεσία και διαιτολόγιο.

ε. Έναρξη διδασκαλίας (συμπεριλαμβάνεται και η οικογένεια) που αφορά:

(1) Τη φύση της διεργασίας του νόσου.

(2) Διαιτητικούς περιορισμούς.

(3) Φάρμακα, ειδικά: όνομα, δόση, αιτιολογία χορήγησης, αναμενόμενη δράση, ανεπιθύμητες ενέργειες και σημεία τοξικότητας.

(4) Συμπτώματα που απαιτούν ιατρική προσοχή.

(5) Συμπτώματα μολύνσεων, κατακράτησης υγρών, και υπέρτασης.

(6) Γενικούς κανόνες υγιεινής.

(7) Σπουδαιότητα της μετανοδοσκομειακής παρακολούθησης.

στ. Έναρξη διαπραγματεύσεων με ανάλογες υπηρεσίες για τη μετανοδοσκομειακή φροντίδα.

(Αννα Σαχίνη Καρδάση – Μαρία Πάνου 1996).

5.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ Χ.Ν.Α.

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

α. Στους ολιγουρικούς και ανουρικούς αρρώστους μεγάλης σημασίας είναι ο αυστηρός περιορισμός του νατρίου (0,4 – 2 g/ 24ωρο).

β. Αυστηρός περιορισμός καλίου (1 – 2 g/ 24ωρο).

γ. Αξιολόγηση για βιταμινούχα συμπληρώματα.

δ. Διατήρηση της θερμιδικής πρόσληψης στις 2.000 – 2.500 θερμίδες το 24ωρο. Ο λόγος των μη πρωτεϊνικών προς τις πρωτεϊνικές θερμίδες να είναι 5:1.

ε. Περιορισμός υγρών στα προχωρημένα στάδια για αποφυγή υπερυδάτωσης, αλλά αποφυγή αφυδάτωσης.

στ. Χορήγηση αλκαλοποιητικών ουσιών για καταπολέμηση οξέωσης (προσοχή: άρρωστοι με πολύ προχωρημένη νεφρική νόσο δεν μπορούν να ανεχθούν το διττανθρακικό νάτριο εξαιτίας της πιθανότητας της υπερνατρίαμίας).

ζ. Χορήγηση των διουρητικών που παράγγειλε ο γιατρός για τη μείωση του όγκου του αίματος και της υπέρτασης. Λήψη μέτρων για τον έλεγχο της υπέρτασης για αποφυγή μεγαλύτερης βλάβης των νεφρών.

2. Ψυχολογικές απόψεις.

α. Βοήθεια του αρρώστου και της οικογένειάς του να αποδεχτούν και να διαπραγματευτούν με το χρόνιο νόσημα.

β. Βοήθεια για μελλοντικό σχεδιασμό και για αναγνώριση των σημαντικών αποφάσεων που πρέπει να παρθούν.

γ. Έγκαιρη συζήτηση της χρησιμοποιούμενης της διύλισης και της μεταμόσχευσης είναι ζωτικής σημασίας.

δ. Παροχή ευκαιρίας στον άρρωστο και στην οικογένεια του να σκεφτούν την αλλαγή επαγγέλματος, κατοικίας και οικονομικών συνθηκών.

ε. Εξασφάλιση ατμόσφαιρας για ανοικτή συζήτηση των προβλημάτων του αρρώστου και της οικογένειας.

3. Διδασκαλία:

α. Θετικές πλευρές της κατάστασης του αρρώστου, ενθάρρυνση της οικογένειας για αποφυγή υπερπροστασίας.

β. Οι πληροφορίες για τα φάρμακα και τη δίαιτα πρέπει να δοθούν γραπτά και προφορικά.

γ. Αποφυγή λήψης οποιουδήποτε φαρμάκου χωρίς ιατρική εντολή.

δ. Ανάπτυξη δεξιοτεχνιών για την αυτοπαρακολούθηση: βάρος σώματος, οίδημα, μέτρηση προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών.

4. Κατά την πάροδο της συντηρητικής αγωγής αξιολόγηση της ικανότητας και επιθυμίας του αρρώστου να συνεργαστεί στη χρόνια αιμοδιύλιση ή μεταμόσχευση.

5. Παραπομπή του αρρώστου για επαγγελματική προσαρμογή.

6. Παρακολούθηση μετανοδομιακής φροντίδας και αξιολόγηση αποτελεσμάτων. (Χ. Μ. Μουτσόπουλος – Δ. Σ. Εμμανουήλ 1991).

5.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΩΝΕΦΡΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ.

Ο αριθμός των αρρώστων με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια των οποίων η ζωή παρατάθηκε χάρη στην εξωνεφρική κάθαρση έχει αυξηθεί σημαντικά.

- Όμως αυτή η παράταση ζωής συνοδεύεται από μια πληθώρα προβλημάτων που έχουν σχέση με τη νεφρική πάθηση.

Ο νοσηλευτής που δίνει φροντίδα σε ένα τέτοιο άρρωστο δεν πρέπει ποτέ να ξεχνά ότι αυτός:

1. Βρίσκεται κάτω από φοβερό stress.
2. Είναι μοναδικός και χρειάζεται εξατομικευμένη φροντίδα.
3. Αισθάνεται αδυναμία και η ενέργεια, η δύναμη και η ικανότητα του για δράση δεν βρίσκονται στο επίπεδο που επιθυμεί.
4. Πρέπει επιπλέον να αντιμετωπίσει τις εκτεταμένες αλλαγές στον τρόπο ζωής, στο σωματικό είδωλο και στην αυτοεκτίμηση.

(Antignani A, Galdwasser P, Mittman N 1993).

► **Νοσηλευτική παρέμβαση κατά την εξωνεφρική κάθαρση ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.**

1. Υποστήριξη του αρρώστου εκτός αν οι μηχανισμοί άμυνάς του είναι καθαρά καταστρεπτικοί. Παραδοχή των θέσεων του αρρώστου είναι απαραίτητη. Βοήθεια του αρρώστου να κλάψει για την χαμένη του υγεία, για ανεξαρτησία, οικονομική σταθερότητα, και, πιθανά, επάγγελμα. Βοήθεια για ανάπτυξη και εξερεύνηση νέων ενδιαφερόντων.
2. Παρακολούθηση για σημεία βαριάς κατάθλιψης. Μη συμμόρφωση όπως κακή φροντίδα της κάνουλας, λήψη σιτίων με πολύ κάλιο, κ.λ.π. μπορεί να είναι ενδείξεις κατάθλιψης.
3. Βοήθεια του αρρώστου και της οικογένειάς του να αναπτύξουν ρεαλιστικές προσδοκίες και να αποφύγουν την υπερπροστασία. Τήρηση και ενθάρρυνση ανεξαρτησίας. Ενθάρρυνση ανάληψης ευθύνης για τη συνέχιση εφαρμογής

του θεραπευτικού σχήματος μέσα στους ρεαλιστικούς περιορισμούς της κατάστασής του.

4. Βοήθεια για συζυγική σταθερότητα.
5. Βοήθεια της οικογένειας για υποστήριξη του αρρώστου.
6. Υποστήριξη ανάπτυξης ομάδων και συμμετοχή σε αυτές της οικογένειας και του αρρώστου. Αυτό βοηθά στην καταπολέμηση της κοινωνικής απομόνωσης και εξασφαλίζει οδούς για διδασκαλία και κοινές εμπειρίες.
7. Αναγνώριση και διαπραγμάτευση του προσωπικού με τις ίδιες του τις αντιδράσεις. Οι αντιδράσεις της υγειονομικής ομάδας κοινοποιούνται στον άρρωστο. Η σύσταση μιας πολυδιάστατης ομάδας είναι βασική. Συναντήσεις των μελών της ομάδας με τον ψυχολόγο και ψυχίατρο βοηθούν το προσωπικό στην αντιμετώπιση των δικών του αντιδράσεων προς τη διύλιση.
8. Βοήθεια του αρρώστου να αντιμετωπίσει οικονομικές δυσκολίες.
9. Βοήθεια για επαγγελματική αποκατάσταση, αναφορά στην κοινωνική υπηρεσία και στην κοινοτική υγειονομική υπηρεσία για συνέχιση φροντίδας.
10. Εκτίμηση δυνατοτήτων για διύλιση στο σπίτι.

(Γ. Α, Μπαρμπαλιάς 1996).

5.4 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΚΑΝΕΙ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΝΕΦΡΟΥ.

1. Προεγχειρητική παρέμβαση (Λήπτης).

- α. Απάντηση στις ερωτήσεις που αφορούν την επέμβαση, άμεση μετεγχειρητική περίοδο και 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 χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.

ε. Αναγνώριση και υποστήριξη κάθε ιατρικής θεραπείας για οποιαδήποτε μολυσματική διεργασία. Ετοιμασία του αρρώστου για αντίστροφη απομόνωση μετεγχειρητικά.

στ. Βοήθεια στη λήψη ιστών για την συμβατότητα αυτών.

2. Προεγχειρητική παρέμβαση (Δότης).

α. Φυσική προετοιμασία όμοια με εκείνες του αρρώστου που κάνει λαπαροτομία. Βοήθεια στη λήψη ιστών για διαπίστωση ιστικής συμβατότητας.

β. Ψυχολογική ετοιμασία:

(1) Αναγνώριση κινήτρου για δόσιμο νεφρού.

(2) Βοήθεια στην ψυχιατρική και φυσική αξιολόγηση του δότη.

(3) Πληροφόρηση του δότη για τους κινδύνους που διατρέχει. Απάντηση στις ερωτήσεις του ανοικτά και τίμια. Διευκρίνιση παρανοήσεων.

(4) Βοήθεια του δότη να καταλάβει ότι μπορεί να αρνηθεί.

3. Μετεγχειρητική παρέμβαση: (Λήπτης).

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

β. Διατήρηση ισορροπίας υγρών και νεφρικής λειτουργίας.

γ. Έγκαιρη κινητοποίηση για διατήρηση άριστης πνευμονικής λειτουργίας.

δ. Πρόληψη μόλυνσης.

ε. Έναρξη διδασκαλίας που αφορά:

(1) Αυτοεκτίμηση και αυτοφροντίδα.

(2) Γενικοί κανόνες και επίπεδα δραστηριότητας.

(3) Διαιτητικές συμβουλές.

(4) Σημεία και συμπτώματα μόλυνσης.

(5) Σπουδαιότητα της μετέπειτα φροντίδας.

4. Μετεγχειρητική παρέμβαση (Δότης).

α. Φυσική φροντίδα όμοια με εκείνου με λαπαροτομία.

β. Βοήθεια για αντιμετώπιση ψυχικών προβλημάτων.

5. Έναρξη ετοιμασίας για μετανοσοκομειακή φροντίδα.

6. Το προσωπικό πρέπει να διαπραγματευτεί και με τις δικές του αντιδράσεις καθώς επίσης και με εκείνες της οικογένειας πριν και μετά τη μεταμόσχευση.

Τέλος είναι αλήθεια πως η θέση του νοσηλευτή απέναντι στους Χρόνιους ασθενείς είναι πάρα πολύ δύσκολη. Απαιτεί μεγάλη υπομονή από τη μεριά του και μεγάλη ικανότητα στην επικοινωνία του με τον ασθενή.

Είναι σημαντικό ο νοσηλευτής να γνωρίζει ότι ο ποιο σημαντικός ρόλος του σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι να βοηθήσει τον άρρωστο να επιτελέσει βασικές δραστηριότητες της καθημερινότητάς του.

Χρειάζεται λοιπόν εξειδικευμένες τεχνικές για να προσεγγίσει τόσο την κίνηση του σώματος όσο και την προσωπικότητα του κάθε αρρώστου. Πρέπει να ελέγχει τόσο το σώμα όσο και τα συναισθήματα του διαφορετικού κάθε φορά ασθενούς.

Παράλληλα ο νοσηλευτής πέρα από τον «ιδιόρρυθμο» ασθενή πρέπει να αντιμετωπίσει και την οικογένεια του και το περιβάλλον του. Άρα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά το πολιτιστικό και το κοινωνικό υπόβαθρο του ασθενούς.

Ο νοσηλευτής έχει χρέος να επικοινωνεί με τον ασθενή. Να συμμερίζεται την ιδιομορφία του χαρακτήρος του, λόγο της αρρώστιας του. Να τον

προσεγγίζει και να προσπαθεί να τον πλησιάσει για να του εκφράσει τις αγωνίες του, τους φόβους του. Να δέχεται απ' αυτόν μηνύματα και να επικοινωνεί μαζί του, όχι μόνο σωματικά – προσφέροντάς του περίθαλψη και νοσηλευτική φροντίδα – αλλά και ψυχικά και συναισθηματικά. (Ε. Αθανάτου 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

6.1 Α΄ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ.

Εφαρμόζοντας τη μέθοδο της νοσηλευτικής διεργασίας θα εξετασθεί η νοσηλευτική προσφορά σε δύο νεφροπαθείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας και κάνουν αιμοκάθαρση στην Μ.Τ.Ν. του Γενικού Κρατικού Νοσοκομείου Πατρών.

Η εξέταση των προβλημάτων τους θα γίνει από τη στιγμή που άρχισαν τον τεχνητό νεφρό και ύστερα:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Σ. Λ.

ΗΛΙΚΙΑ: 30.

ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ: ΠΑΤΡΑ.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΑΓΑΜΟΣ.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ: ΧΡΟΝΙΑ ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΑ.

Όταν ήταν 10 ετών παρουσίασε λευκωματουρία, η οποία αποχώρησε. Το 1995 σε ηλικία 22 ετών σε ιατρικό έλεγχο που έκανε για να εργασθεί σε μια εταιρεία διαπιστώθηκε υπέρταση (170/100 mmHg) και λευκωματουρία. Νοσηλεύτηκε 15 ημέρες στον Ευαγγελισμό και έγινε βιοψία νεφρού, δόθηκε amp Lasix 1x1, έγινε παρακολούθηση της Α.Π. και καταγράφηκε το λεύκωμα ούρων ανά 24ωρό. Η διάγνωση ήταν χρόνια σπειραματονεφρίτιδα.

Η νόσος εξελίχθηκε σε Χ.Ν.Α, ύστερα από 3 χρόνια. Έτσι, ο 25 χρόνος πλέον νεφροπαθής πείσθηκε να αρχίσει αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό.

Έγινε επέμβαση για να τοποθετηθεί η Fistula. Στις 20 – 2 – 1998 έγινε η πρώτη αιμοκάθαρση.

Σήμερα 5 χρόνια αργότερα, ο ασθενής κάνει αιμοκάθαρση 3 φορές την εβδομάδα, διάρκειας 4 – 4,5 ώρες η κάθε μία.

Σαν ασθενή θα τον χαρακτηρίζαμε «ιδιόρρυθμο» και μη συνεργάσιμο. Δεν εφαρμόζει οικειοθελώς καμία από τις οδηγίες που του δίνουν οι γιατροί. Υβρίζει συνεχώς το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό. Κάθε φορά που κάνει αιμοκάθαρση δημιουργεί φασαρία στην μονάδα γιατί υποστηρίζει πως το προσωπικό κάνει λάθη και θέλει το κακό του. Βρίσκεται στη λίστα αναμονής για μεταμόσχευση.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
1. Έρχεται στη Μ.Τ.Ν. για αιμοκάθαρση με υψηλές τιμές φωσφόρου και κρεατινίνης. (12 mg% και 24 mg% αντίστοιχα).	1. Επαναφορά των τιμών στις φυσιολογικές τους τιμές. 2. Τονίζουμε στον ασθενή πόσο σημαντικό είναι να τηρεί τους διαietητικούς περιορισμούς.	1. Έγινε υπενθύμιση στον ασθενή των διαietητικών κανόνων. 2. Συνεχείς εργαστηριακοί έλεγχοι.	1. Ο ασθενής άρχισε να τηρεί αυστηρά το διαietολόγιο. 2. Έγιναν όλοι οι εργαστηριακοί έλεγχοι. 3. Οι τιμές του φωσφόρου και τις κρεατινίνης επα-νήλθαν στα φυσιολογικά τους επίπεδα	Ο ασθενής δυσκολεύτηκε πολύ να ακολουθήσει τους διαietητικούς περιορισμούς με τον καιρό όμως φαίνεται ότι αρχίζει να προσαρμόζεται
2. Συχνά κατά την αιμοκάθαρση εμφανίζει (220/ 100 mmHg).	1. Μείωση της Α.Π. 2. Μείωση της αγωνίας του αρρώστου.	1. Χορηγούνται αντιυπερτασικά φάρμακα. 2. Γίνεται συζήτηση με τον ασθενή.	1. Τροποποίηση παραμέτρων αιμοκάθαρσης. 2. 2 amp Catapresan ενδοφλεβίως (I.V.). 3. Συνεχείς έλεγχοι Α.Π. 4. Συνεχής εκτίμηση του αρρώστου. 5. Ψυχολογική υποστήριξη ασθενούς.	Τις περισσότερες φορές οι ενέργειες που ακολουθήθηκαν βοηθούν τον άρρωστο να επανέλθει. Υπάρχουν φορές όμως που η αύξηση της ΑΠ μπορεί να έχει σοβαρές επιπλοκές (π.χ. εγκεφαλικό επεισόδιο) γι' αυτό πρέπει να ενημερώνεται εγκαίρως ο γιατρός.

<p>Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς</p> <p>3. Έρχεται για αιμοκάθαρση πάντα υπέρβαρος, έως και 10 kg περισσότερο από το κανονικό βάρος.</p>	<p>Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας</p> <p>1. Επαναφορά του ασθενή στο ιδανικό βάρος μέσω της αιμοκάθαρσης. 2. Δίνουμε στον ασθενή να καταλάβει πόσο σημαντικό είναι να διατηρείται το ισοζύγιο των υγρών.</p>	<p>Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων</p> <p>1. Σωστός προγραμματισμός της αφυδάτωσης για να αποφευχθεί η υπόταση. 2. Αύξηση των ωρών της αιμοκάθαρσης. 3. Για μεγαλύτερη απώλεια υγρών αλλάζουμε το φίλτρο της αιμοκάθαρσης. 4. Ενημέρωση του αρρώστου.</p>	<p>Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων</p> <p>1. Αποφεύγουμε την υπό-ταση, αφού ρυθμίζουμε τα προβαλλόμενα και τα αποβαλλόμενα υγρά. 2. Αυξάνουμε τις ώρες της αιμοκάθαρσης σε 6. Την έκτη ώρα κάνουμε ξηρά αιμοκάθαρση. 3. Αλλάζουμε το φίλτρο της αιμοκάθαρσης από 180 M σε 180 H, μετά από εντολή γιατρού. 4. Ενημερώνουμε τον ασθενή για όλες τις παραπάνω ενέργειες. Του υπενθυμίζουμε τους κινδύνους που διατρέχει από τη μη τήρηση των κανόνων που αφορούν το ισοζύγιο των υγρών.</p>	<p>Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.</p> <p>1. Με το σωστό τρόπο αιμοκάθαρσης ο ασθενής επανέρχεται στο ιδανικό βάρος. 2. Ο ασθενής εξακολουθεί να έρχεται υπέρβαρος. Είδοποιείται η αδελφή του, την οποία ακούει και αρχίζει να συμμορφώνεται στους περιορισμούς που του υποβάλλει ο γιατρός. 3. Ο ασθενής μαθαίνει να ελέγχει τον εαυτό του όσον αφορά την πρόσληψη υγρών.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
4. Παρουσίασε πρόβλημα με τα δόντια του (3 εξαγωγές). Πρόβλημα αναμιάς.	1. Εξαγωγή των δοντιών προσεκτικά έτσι ώστε να προκληθεί όσο το δυνατόν μικρότερη αιμορραγία (για να προληφθεί η αναμιά).	1. Συνεννόηση με τον οδοντίατρο για το πότε θα γίνουν οι εξαγωγές. 2. Προγραμματισμός για το πότε θα γίνουν οι μεταγίσεις. 3. Συχνές εξετάσεις για τον αιματοκρίτη.	1. Ύστερα από συνεννόηση με τον οδοντίατρο οι εξαγωγές έγιναν με διάστημα 10 ημερών η μια απ' την άλλη. 2. Η μετάγχιση έγινε μεταξύ της 1 ^{ης} και της 2 ^{ης} εξαγωγής. 3. Οι εξετάσεις για τον αιματοκρίτη γίνονται πολύ συχνότερα.	Οι εξαγωγές έγιναν όπως είχε καθοριστεί χωρίς να παρουσιάσει ο ασθενής αναμιά
5. Ο ασθενής παρουσιάζει έντονες κρίμπες των κάτω άκρων.	1. Ανακούφιση πόνου. 2. Μείωση εκνευρισμού.	1. Χορήγηση φαρμάκων για την ανακούφιση του ασθενούς. 2. Συζήτηση με τον άρρωστο.	Χορήγηση υπέρτονου διαλύματος NaCl και 6 απη Na. 2. Εξηγούμε στον άρρωστο ότι πρέπει να ησυχάσει και ότι ο πόνος θα περάσει σύντομα.	Ο ασθενής είναι πολύ συνεργάσιμος.
6. Δυσκοιλιότητα	1. Μείωση του προβλήματος ανακούφιση του αρρώστου.	1. Μείωση του προβλήματος σε έξι μήνες.	1. Εφαρμόζεται δίαιτα. (Μαύρο ψωμί – 2 κουταλιές της σούπας All bran). 2. Αποφεύγονται τα καθαρτικά και υλακτικά γιατί περιέχουν φώσφορο και μαγνήσιο.	Ο ασθενής ακολούθησε τις συμβουλές και το πρόβλημα μέσα σε 5 μήνες λύθηκε (1 κένωση κάθε μέρα).

<p>Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς</p>	<p>7. Φέρεται με ασέβεια υβρίζει το ιατρικό προσωπικό. Δημιουργεί φασαρία και αναστάτωση στους υπόλοιπους ασθενείς. Ζητά επίμονα τανογ γιατί έτσι υποστηρίζει ότι ηρεμεί και του περνούν οι κράμπες.</p>	<p>Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας</p>	<p>1. Σκοπός είναι να σέβεται τους νοσηλευτές και τους ιατρούς. Να μην υβρίζει για να είναι νηφάλιο το προσωπικό και να λειτουργεί σωστά η Μ.Τ.Ν. 2. Να απεξαρτηθεί από το Τανογ.</p>	<p>Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων</p>	<p>Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων</p>	<p>Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.</p>
			<p>1. Ο νοσηλευτής πρέπει να κατανοήσει την κατάσταση του ασθενή για να μπορέσει να τον συμβουλευθεί. 2. Πρέπει ο νοσηλευτής να βοηθήσει τον ασθενή να κατανοήσει ότι το Τανογ δεν τον βοηθάει και να απεξαρτηθεί.</p>	<p>1. Ο νοσηλευτής προσεγγίζει το περιβάλλον του ασθενή και διαπιστώνει ότι και 'κει η συμπεριφορά του είναι παρόμοια' όχι όμως με τόση ένταση. 2. Εξηγείται στον ασθενή πως το Τανογ δεν βοηθάει στις κράμπες αλλά δημιουργεί μεγαλύτερο πρόβλημα στην υγεία του. 3. Ο νοσηλευτής δεν χάνει την υπομονή του και εξηγεί με χαμόγελο στον ασθενή ότι η συμπεριφορά του δεν είναι σωστή. 4. Ο νοσηλευτής καθησυχάζει τους υπόλοιπους ασθενείς.</p>	<p>Επειδή ο ασθενής δεν άλλαξε συμπεριφορά το νοσηλευτικό προσωπικό ζήτησε βοήθεια από ψυχολόγο. Αφού εφαρμόστηκαν οι οδηγίες του ψυχολόγου ο άρρωστος άρχισε σταδιακά να αλλάζει συμπεριφορά. Έγινε πιο πράος και συνεργάσιμος τόσο στη Μ.Τ.Ν. όσο και στο σπίτι.</p>	

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
8. Η μεταμόσχευση του έχει γίνει έμμονη ιδέα.	Σκοπός μας είναι η αρνητική πλευρά της μεταμόσχευσης να καλύψει την αρνητική πλευρά της.	Συζήτηση με τον ασθενή και φιλική προσέγγιση από μέρος του νοσηλευτή.	Του συμπαραστακόμαστε τονίζοντας του ότι πρέπει να κάνει υπομονή γιατί όταν θα γίνει η μεταμόσχευση θα απαλλαγθεί από το μηχάνημα.	Μετά από συζητήσεις ο νεφροπαθής είναι αισιόδοξος. Θεωρεί ότι είναι σε προνομακή θέση γιατί είναι σε λίστα αναμονής ενώ άλλοι γνωστοί του περιμένουν ακόμα. Το βλέπει σαν ένα πολύ θετικό βήμα.
9. Παρουσιάζει σημεία κατάθλιψης.	Ανίχνευση των σημείων που προκαλούν κατάθλιψη και αντιμετώπιση τους.	Συζήτηση με τον ίδιο τον ασθενή και την οικογένειά του. Διαπιστώθηκε ότι η κατάθλιψη προέρχεται από το ότι: α) είναι άνεργος β) δεν έχει φίλους.	Προσπάθεια από μέρος του νοσηλευτικού προσωπικού για: α) εξεύρεση δουλειάς εντός του νοσοκομείου β) ενθάρρυνση για δημιουργία σχέσεων με άλλους νεφροπαθείς εκτός νοσοκομείου.	1. Οι προσπάθειες για δουλειά απέδωσαν. Ο ασθενής βρήκε ξανά την αυτοπεποίθησή του και την αυτοεκτίμησή του. 2. Έκανε φίλους. Ανυψώθηκε το ηθικό του. Άρχισε να νοιώθει κοινωνικά ανεβασμένος. Άρχισε να συμμετέχει σε κοινωνικές εκδηλώσεις. Τα σημεία κατάθλιψης άρχισαν να υποχωρούν.

6.2 Β΄ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Β. Κ.

ΗΛΙΚΙΑ: 60 ετών.

ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ: ΠΑΤΡΑ.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΕΓΓΑΜΗ, μητέρα 2 παιδιών.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: Οικιακά.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ: ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΡΥΘΗΜΑΤΩΔΗΣ ΛΥΚΟΣ.

Το 1980, σε ηλικία 37 ετών, εμφάνισε χρυσαλιδώδες εξάνθημα στο πρόσωπο, πόνο στην ωμοπλάτη και στα πέλματα και θερμοκρασία 39° C. Ένα χρόνο αργότερα έκανε εξετάσεις στην Αθήνα και η διάγνωση ήταν «ερυθηματώδης λύκος». Από τότε παίρνει κορτιζόνη.

Το 1990 η νόσος είχε εξελιχθεί πια σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Δημιουργήθηκε με μικρή χειρουργική επέμβαση Fistula.

Στις 18 – 8 – 1991 εισήχθει στη νεφρολογική κλινική με Α.Π.= 250/110mHg και ολιγουρία. Οι εξετάσεις έδειξαν ουρία 220 mg% και Κ: 7 NEG/L. της χορηγήθηκαν 20 am CAL ONSE IV και 18 amp κρυσταλλικής ινσουλίνης. Διεκόπη η χορήγηση ALDACTONC. Χρειαζόταν αιμοκάθαρση. Δεν μπορούσε να το δεχτεί και ξέσπασε σε φωνές και κλάματα.

Την επόμενη ημέρα (στις 19 – 8 – 1991) υπεβλήθη στην πρώτη αιμοκάθαρση για 2 ½ ώρες. Στις τρεις πρώτες συνεδρίες εμφάνιζε ζάλη και εμετό. Σήμερα κάνει αιμοκάθαρση 3 φορές την εβδομάδα για 4 ώρες.

Η ασθενής πάσχει επίσης από οστεοπόρωση λόγω της Χ.Ν.Α, των κορτικοειδών και της πρώιμης εμμηνόπαυσης. Έχει σοβαρό πρόβλημα γιατί από τους πόνους δεν μπορεί να κινηθεί άνετα και τα κατάγματα είναι πολύ συχνά. Είναι στη λίστα αναμονής για αιμοκάθαρση. Τώρα πια έχει αποδεχτεί

την πάθησή της αιμοκάθαρση. Τώρα πια έχει αποδεχτεί την πάθηση της και έχει μάθει να ζει με αυτή.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
1. Κνησμός	<ol style="list-style-type: none"> 1. Υποχώρηση κνησμού. 2. Ανακούφιση ασθενούς. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρησιμοποίησει φίλτρου για υψηλή κάθαρση. 2. Θεραπευτική αγωγή για τον κνησμό. 3. Χορήγηση ηρεμιστικών. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χρησιμοποιήθηκε φίλτρο AM 140 NOVA. 2. Χορηγήθηκε ξυλοκαΐνης 100 mg σε στάγδην IV έγχυση. 3. Επάλειψη με αλοιφή ξυλοκαΐνης. 4. Χορηγήθηκε ½ Tavor κατά την ανησυχία. 	Ο κνησμός υποχωρεί και ο ασθενής ανακουφίζεται.
2. Δύο φορές μετά την αιμοκάθαρση έχει παρουσιάσει αλλεργικό εξάνθημα.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Υποχώρηση του εξανθήματος πριν την αποχώρηση του ασθενούς από τη Μ.Τ.Ν. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Επάλειψη με αντιαλλεργική αλοιφή. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έγινε επάλειψη με αλοιφή Phenergan. 	Γρήγορη αποχώρηση του εξανθήματος μέσα στη Μ.Τ.Ν.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
3. Θρόμβωση Fistula.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιμετώπιση θρόμβωσης. 2. Εξασφάλιση Α.Φ. επικοινωνίας. 3. Πρόληψη νέας θρόμβωσης μέσω της διδασκαλίας της ασθενούς. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προγραμματίστηκε χειρουργική επέμβαση για τη δημιουργία νέας Fistula, στην Αθήνα στο Γενικό Νοσοκομείο. 2. Προγραμματισμός προληπτικών μέτρων για την αποφυγή νέας θρόμβωσης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Η ασθενής μεταφέρθηκε στο γενικό νοσοκομείο Αθηνών με το ασθενοφόρο. 2. Η επέμβαση στέφθηκε με επιτυχία. Η ασθενής επέστρεψε στην Πάτρα με νέα Fistula. 3. Τα προληπτικά μέτρα που πάρθηκαν για την αποφυγή νέας θρόμβωσης είναι: <ol style="list-style-type: none"> α) αποφυγή της παρατεταμένης πίεσης μετά την αφαίρεση των βελόνων. β) Αποφυγή της πολύ σφικτής περιέδεσης για πιο γρήγορη αιμόσταση. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Η ασθενής επέστρεψε από την Αθήνα με αποκατεστημένη Fistula. 2. Δεν υπήρξε κανένα πρόβλημα με την ασθενή. Η επικοινωνία ήταν άριστη και όλες οι ενέργειες στέφθηκαν με επιτυχία.

<p>Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς</p>	<p>Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας</p>	<p>Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων</p>	<p>Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων</p>	<p>Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.</p>
<p>4. Προσέληθε στη Μ.Τ.Ν. με συνεχές προκάρδιο άλγος και εμφανή ανησυχία. ΑΠ: 150/ 90 mmHg.</p>	<p>1. Μείωση του πόνου εντός 1 ώρας. 2. Ηθική συμπαράσταση της ασθενούς.</p>	<p>1. Χορήγηση υπερτασικών φαρμάκων. 2. Χορήγηση ηρεμιστικών. 3. Ηλεκτροκαρδιογραφήκη παρακολούθηση της ασθενούς. 4. Συζήτηση του νοσηλευτή με των ασθενή.</p>	<p>1. Χορηγήθηκε υπογλώσσιο δισκιο νιτρογλυκερίνης για μείωση της Α.Π. 2. Χορηγήθηκε IV 1amp Romidon (αναλγητικό ηρεμιστικό). 3. Έγινε ΗΚΓ το οποίο δεν παρουσίασε ευρήματα 4. Ο νοσηλευτής πλησίασε την ασθενή και την βοήθησε να του μιλήσει και να αποβάλλει το άγχος της.</p>	<p>1. Το προκάρδιο άλγος σε μια ώρα υποχώρησε, αλλά η ασθενής έμεινε στη νεφρολογική κλινική για παρακολούθηση. 2. Ύστερα από την παρέμβαση του νοσηλευτή η ασθενής είναι εμφανές ότι ηρέμησε και άρχισε να σκέφτεται πιο ψύχραιμα και πιο αισιόδοξα.</p>

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
<p>5. Ύστερα από ένα κάταγμα που υπέστη στο άνω άκρο, πέφτοντας από τη σκάλα του σπιτιού της, ο ορθοπεδικός συνέστησε χειρουργείο. Η ασθενής όμως αρνείται.</p>	<p>Πρέπει να γίνει χειρουργείο αλλά χρειάζεται η συγκατάθεση της ασθενούς.</p>	<p>1. Πρέπει να γίνει συζήτηση με την ασθενή. 2. Πρέπει να ενημερωθεί ο σύζυγος της ασθενούς.</p>	<p>1. Μετά από τη συζήτηση με την ασθενή διαπιστώθηκε πως φοβάται μήπως η εγχείρηση επηρεάσει μια μελλοντική μεταμόσχευση. 2. Ο νοσηλευτής εξήγησε στην ασθενή πως έχει γίνει συνεννόηση μεταξύ ορθοπεδικού ιατρού και του νεφρολόγου, οι οποίοι θα βρίσκονται σε συνεχή επαφή. 3. Ενημερώθηκε ο σύζυγος της ασθενούς, ο οποίος την παρότρυνε και την καθιέρωσε για την επέμβαση.</p>	<p>Η άρρωστη πείσθηκε και η εγχείρηση έγινε ύστερα από μία εβδομάδα. Ήταν εύκολη επέμβαση και είχε επιτυχία.</p>

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
6. Γενικευμένη οστεοπόρωση	<p>1. Διδασκαλία της ασθενούς για πρόληψη επιπλοκών (κατάγματα, θλάσεις).</p> <p>2. Ανακούφιση της ασθενούς από οσφυαλγία.</p>	<p>1. Έγιναν συστάσεις από το νοσηλευτή για μεγαλύτερη προσοχή έτσι ώστε να προληφθούν πιθανές επιπλοκές.</p> <p>2. Αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. (α) σωστή θέση β) χορήγηση βιταμινών γ) χορήγηση αναλγητικών)</p>	<p>1. Συστήθηκε στην ασθενή να είναι πιο προσεκτική στις σκάλες ή όταν κάνει μπάνιο. Και εάν είναι δυνατόν να είναι υπό την επίβλεψη δεύτερου προσώπου εάν χρειαστεί να κάνει δύσκολες και απότομες κινήσεις. Έτσι θα αποφευχθούν τα κατάγματα και οι θλάσεις.</p> <p>2. Η οσφυαλγία αντιμετωπίζεται ως εξής: α) σωστή κατάκλιση και σωστή στάση του σώματος β) χορήγηση βιταμινών του συμπλέγματος Β (Β₁, Β₆, Β₁₂) για την τόνωση του ισχιακού νεύρου. 3. Χορήγηση αναλγητικών σε οξεία φάση οσφυαλγίας, (Voltaren IV ή Peros)</p>	<p>1. Η ασθενής εφάρμοσε τις συμβουλές και νοιώθει πιο σίγουρη. Είναι δύσκολο όμως να βρισκείται κάποιος πρόσωπο μαζί της και πριν δυο εβδομάδες υπέστη κάταγμα στο δεξί άνω άκρο, γιατί γλίστρησε από τη σκάλα.</p> <p>2. Η οσφυαλγία δεν εξαλείφθηκε, απλά η ασθενής υποστηρίζει ότι ανακουφίστηκε από τους πόνους.</p>

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
7. Συνεχής αύξηση της αναμίας η οποία οφείλεται κυρίως στην χαμηλή ερυθροποιητική (αιμοσφαιρίνη < 6 gr/dl)	Έλεγχος και βελτίωση της αναμίας ώσπου η αιμοσφαιρίνη να σταθεροποιηθεί στα 10 – 12 gr/dl	1. Αντιμετώπιση της χαμηλής παραγωγής ερυθροποιητικής. 2. Αντιμετώπιση όλων των άλλων αιτίων από το νοσηλευτή.	1. Χορηγείται ερυθροποιητική r – Hu EPO, 100 IV 1 kg, 2 φορές την εβδομάδα με διάρκεια χορήγησης άνω των 1-2 μην και χορήγηση συμπληρώματος σιδήρου. 2. Ο νοσηλευτής αντιμετωπίζει την απώλεια αίματος και την περιφερειακή αιμόλυση. Όταν κρίνεται αναγκαίο γίνεται μετάγγιση.	Με την χορήγηση ερυθροποιητικής r – Hu EPO σταθεροποιήθηκε η Hb στα 11 gr/dl. Οι μεταγγίσεις δεν ενοχλούν την ασθενή αντίθετα δηλώνει ότι νοιώθει μεγαλύτερη ανακούφιση και λιγότερη κόπωση.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικών πράξεων	Εφαρμογή νοσηλευτικών πράξεων	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της νοσηλευτικής φροντίδας.
8. Συζυγικά προβλήματα.	Προσπάθεια για συζυγική σταθερότητα.	1. Συζήτηση και προσέγγιση με την ασθενή. 2. Συζήτηση με τον σύζυγο.	1. Ακούμε προσεκτικά την ασθενή και φερόμαστε φιλικά. 2. Βοηθάμε την ασθενή να αποκτήσει τη χαμένη της και αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση. 3. Γίνεται διάλογος με τον σύζυγο της ασθενούς.	Ύστερα από συζήτηση λύθηκε η παρεξήγηση. Η ασθενής πίστεψε ότι ο σύζυγος της επειδή αρνήθηκε να την ακολουθήσει σε μια συνεδρία, αρνείται την ίδια και ότι τον έχει κουράσει. Μιλήσαμε στο σύζυγό της και ύστερα από συζήτηση με την ίδια ένοιωσε καλύτερα.
9. Η ασθενής παρουσίασε σημεία κατάθλιψης. Δεν μιλάει σε κανέναν και είναι συνεχώς στεναχωρημένη.	Ανέγερση και αντιμετώπιση των αιτιών που προκάλεσαν την κατάθλιψη.	Συζήτηση με την ασθενή και προσπάθεια να διαπιστωθεί γιατί η ασθενής είναι στεναχωρημένη.	Ο νοσηλευτής ύστερα από πολύ ώρα συζήτησης με την ασθενή κατάλαβε ότι ήταν στεναχωρημένη γιατί λόγω της κούρασης και των πόνων που νοιώθει δεν μπορεί να περιποιηθεί όσο θέλει το σπίτι της. Δεν μιλάει στους δικούς της με αποτελέσματα να τα κρατάει όλα μέσα της και να στεναχωριέται.	Τα σημεία κατάθλιψης υποχώρησαν. • Μια γνωστή της τη βοηθάει στο σπίτι. • Μιλάει περισσότερο με τους δικούς της. • Βγαίνει έξω με την οικογένεια της και με τις φίλες της. • Απέκτησε αυτοεκτίμηση και έχει δεχτεί με μεγαλύτερη αισιοδοξία την αρρώστια της.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ολοκληρώνοντας την εργασία μου για τη «Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια» διαπίστωσα πως είναι ένα πολυδιάστατο νόσημα.

Οι ασθενείς που πάσχουν από χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι ασθενείς με πολλές ιδιαιτερότητες. Εκτός του ότι πρέπει να υποβάλλονται σε συνεχή παρακολούθηση είναι συχνά πολύ νευρικοί και οξύθυμοι. Νιώθουν ότι χάνεται μέσα από τα χέρια τους η ζωή τους, νοιώθουν ότι τα όνειρα τους περνούν από μπροστά τους και δεν μπορούν να τα αγγίξουν.

Το σπουδαιότερο ρόλο πέρα από το οικογενειακό περιβάλλον και το ιατρό καλείται να τον επιτελέσει ο νοσηλευτής. Πέρα από τις νοσηλευτικές πράξεις που θα προσφέρει με προσοχή, πρέπει να στηρίζει και ηθικά το χρόνιο ασθενή.

Πρέπει ο νοσηλευτής που δουλεύει σε νεφρολογική κλινική ή στη μονάδα τεχνητού νεφρού να είναι οπλισμένος με υπομονή. Να μπορεί να αναπτύξει μια σωστή επικοινωνία με τον ασθενή. Πρέπει να γίνουν φίλοι για να του εξωτερικεύει τα συναισθήματά του και να μπορεί να τον βοηθήσει όταν χρειαστεί.

Παράλληλα πρέπει να τον στηρίζει σε οποιοδήποτε οικογενειακό ή οικονομικό πρόβλημα (προσπάθεια για εύρεση οικονομικών πόρων από την Κοινωνική Πρόνοια) που τον στεναχωρεί και παρεμποδίζει τη σωστή έκβαση της θεραπείας του.

Η αξία του νοσηλευτικού έργου σ' αυτή την κατηγορία ασθενών είναι μεγίστη, γι' αυτό και πρέπει να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη ευαισθησία και κατανόηση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Είναι γνωστό, ότι στην Ευρώπη, πάνω από 150.000 ασθενείς που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, υποβάλλονται σε θεραπεία υποκατάστασης. Στην Ελλάδα, ο αριθμός των ασθενών αυτών υπερβαίνει τους 5.000, από τους οποίους το 15% περίπου ακολουθεί την περιτοναϊκή κάθαρση. Τα τελευταία 20 χρόνια, έχουν σημειωθεί θεαματικές πρόοδοι και βελτιώσεις στον τομέα της υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Τα αυτοματοποιημένα συστήματα που ελέγχονται ηλεκτρονικά και με απόλυτη πιστότητα, οι νέες τεχνικές, τα νέα χρησιμοποιημένα υλικά και τα διαλύματα, οι πρωτοεμφανιζόμενες παράμετροι ελέγχου επάρκειας της κάθαρσης, αλλά και το καλύτερο εξειδικευμένο – εκπαιδευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό δικαιολογούν την προοδευτική αυτή εξέλιξη.

Τα δέκα χρόνια εφαρμογής της ΣΦΠΚ θεωρούνται ως μη επαρκή για αξιοπιστία και αποτελούν περιοριστικό παράγοντα για την αντικειμενική διαπίστωση της επιβίωσης των ασθενών ή και των αιτίων θανάτου. Από τα αποτελέσματα όμως των πρώτων τεκμηριωμένων ερευνών, διαφαίνεται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ του TN και της ΣΦΠΚ. Έχει δε αποδεχθεί, ότι σε περίοδο 6 ετών, η επιβίωση κυμαίνεται στο ποσοστό του 72% και 76%. Αντίθετα, η επιβίωση των ασθενών με μεταμόσχευση νεφρού, κυμαίνεται στο 90 – 95% στα περισσότερα κέντρα. Όσον αφορά την ποιότητα ζωής ασθενών με ΧΝΑ σύμφωνα με των time trade off προσέγγιση (όριο 0 – 1, υψηλότερη βαθμολογία = καλύτερη κατάσταση) οι ασθενείς με ΣΦΠΚ, TN και μεταμόσχευση βαθμολογούνται αντίστοιχα με 0,56 και 0,84². Φαίνεται

δηλαδή ότι τον καλύτερο δείκτη ποιότητα ζωής εξασφαλίζει μία επιτυχημένη νεφρική μεταμόσχευση.

Οι Νοσηλευτές γνωρίζουν, ότι η χρονιότητα και η ιδιαιτερότητα της ΧΝΑ, απαιτούν υψηλό αίσθημα ευθύνης για υπεύθυνη, ολιστική και εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα στο νεφροπαθή συνάνθρωπο. Η ιδιάζουσα βιοψυχοκοινωνική φόρτωση των ασθενών αυτών και η ανάγκη τους για ποιότητα ζωής, παρακινούν στη διερεύνηση των παραγόντων, που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά το βιοψυχοκοινωνικό επίπεδο των ασθενών με ΧΝΑ σε σχέση με την εφαρμοσμένη μέθοδο θεραπείας τους.

Η ποιότητα ζωής του νεφροπαθούς είναι καλύτερη όταν δεν επιφορτίζεται από την αγωνία του για την εύρεση μοσχεύματος και από τον φόβο πιθανής απόρριψης του κυρίως από τα οικεία του πρόσωπα. Η υποχρεωτική δίαιτα και οι συχνές συνεδρίες, αν και επηρεάζουν σωματικά και ψυχικά τους ασθενείς με ΧΝΑ, βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής τους, αφού επηρεάζουν θετικά την υγεία τους. Η απουσία δυσχερειών – επιπλοκών, όπως ανορεξία, εμετός, απώλεια βάρους, που είναι δυνατόν να προκληθούν από αυτή καθαυτή την νόσο ή από την μέθοδο αιμοκάθαρσης, φαίνεται να επιδρά θετικά στη βελτίωση ποιότητας της ζωής τους.

Συναισθήματα απογοήτευσης, άγχους και μελαγχολίας επιδρούν αρνητικά και επιδεινώνουν τη ζωή των νεφροπαθών ενώ αντίθετο αποτέλεσμα επιφέρουν η αισιοδοξία και η ελπίδα. Ο νοσηλευτής οφείλει να ενθαρρύνει τον ασθενή για ανάπτυξη ανεξαρτησίας από το άμεσο και έμμεσο περιβάλλον αλλά και για ανάληψη ευθύνης όσον αφορά τη συνέχιση εφαρμογής του θεραπευτικού σχήματος μέσα από τους ρεαλιστικούς περιορισμούς. Είναι γνωστό, ότι η παροχή σωστής βοήθειας για οικογενειακή

και συζυγική σταθερότητα δια μέσου ρεαλιστικών προσδοκιών και η αποφυγή υπερπροστασίας μειώνει αποφασιστικά ή και εξαλείφει την αποτυχία του ασθενούς για ενεργητική ζωή, εξαιτίας της έλλειψης κινήτρου ή της υπερβολικής εξάρτησης. Ο αιμοκαθαρούμενος έχει να αντιμετωπίσει επιπλέον μεγάλες οικονομικές δυσκολίες, εξαιτίας του κόστους της μακροχρόνιας διύλισης. Έτσι η υγειονομική ομάδα στα πλαίσια του ειλικρινούς ενδιαφέροντος και επιστημονικής γνώσης – εμπειρίας, εκτιμά τις πιθανές βιολογικές ψυχολογικές – κοινωνικοοικονομικές δυνατότητες του ασθενούς, για εφαρμογή της αιμοδιύλισης στο σπίτι.

Η περιτοναϊκή κάθαρση που εφαρμόζεται σαν μέθοδος υποκατάστασης στο σπίτι επιδρά θετικά στην ποιότητα ζωής του ασθενούς διότι πραγματοποιείται από τον ίδιο τον ασθενή μέσα στο σπίτι, στην εργασία του, χωρίς να χρειάζεται επίσκεψη στο νοσοκομείο.

Η ψυχολογική υποστήριξη ασθενούς με χρόνια αιμοδιύλιση είναι κυρίως Νοσηλευτικό Καθήκον. Απαραίτητη κρίνεται η παραδοχή των θέσεων του ασθενούς, η ειλικρινής και ζεστή προσέγγιση από το νοσηλευτικό προσωπικό, προκειμένου να αναπτυχθεί κλίμα εμπιστοσύνης και οι προϋποθέσεις για μακροχρόνια επικοινωνία.

Η άρτια επιστημονική κατάρτιση και η συνεχής επιμόρφωση του νοσηλευτή, η αγάπη, η ευγένεια, ο σεβασμός στον άρρωστο καθώς και η ετοιμότητα και η ευαισθησία στην αντιμετώπιση των σωματικών και ψυχοκοινωνικών προβλημάτων του και η άμεση ικανοποίηση των συγγενών του νεφροπαθή, αποτελούν τη βάση για μια υγιή συνεργασία.

Τέλος, η παροχή εξατομικευμένης και ολιστικής φροντίδας, προάγει το αίσθημα της αυτοεκτίμησης του ασθενούς και υποτάσσει άλλα, όπως το

αίσθημα της ανασφάλειας, το φόβο του θανάτου, την εξάρτηση από πρόσωπα και πολλές φορές την αδιαφορία για την ίδια τη ζωή. (Νοσηλευτικό Περιοδικό, Τόμος 39, Τεύχος1, Ιανουάριος 2000).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ε. Αθανάτου Κλινική Νοσηλευτική. Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες. Έκδοση Στ'. Αθήνα Εκδόσεις: Ε. Κ. Αθανάτου. 1996.
- 2) Antignani A, Galdwasser P, Mittman N. Predictor of mortality in hemodialysis patients. J. Am Soc Nephrol. 1993.
- 3) Βλαχογιάννης. Παθολογία ΙΙ – Στοιχεία Κλινικής Νεφρολογίας. Έκδοση Α'. Πάτρα. Εκδόσεις: Πανεπιστημίου Πατρών 1996.
- 4) ΙΔ. Βαλτής. Στοιχεία εσωτερικής παθολογίας. Έκδοση Α'. Θεσσαλονίκη 1971.
- 5) Κ. Δ. Γαρδίκας. Ειδική Νοσολογία: Έκδοση Α'. Αθήνα. Εκδόσεις: Γρηγόριος Παρισιανός 1981.
- 6) Cronin R. E. The patient with acute azotemia. In: manual of nephrology. Eds. Shrier RW, Little Brown Company. Boston. 1990.
- 7) Κ. Α. Δημόπουλος. Ουρολογία. Έκδοση Δ'. Αθήνα. Εκδόσεις: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 1991.
- 8) Lippert. Ανατομική. Κείμενο και Άτλας. Έκδοση Ε' Αθήνα. Εκδόσεις: Επιστημονικές Εκδόσεις Γρηγόριος Γ. Παρισιανός. 1993.
- 9) Μαυροματίδης Κων/νος. Διευθυντής νεφρολογικού τμήματος ΠΝΝ Κομοτηνής. Άρθρο από ομιλία.
- 10) Γ. Α. Μπαρμπαλιάς. Ουρολογία. Έκδοση Α' (τόμος Α') Πάτρα. Εκδόσεις : Πανεπιστήμιο Πατρών. 1996.
- 11) Γ. Α. ΜΠΑΡΜΠΑΛΙΑΣ. Ουρολογία. Έκδοση Α' (τόμος Β') Πάτρα. Εκδόσεις : Πανεπιστήμιο Πατρών. 1998.

- 12) Νοσηλευτικό Περιοδικό. Τεύχος 1^ο (Τόμος 39^{ος}). Εκδόσεις: Dr Ασπασία Παπαδαντωνάκη. Ιανουάριος 2000.
- 13) William F. Ganong MD. Έκδοση Β΄. Αθήνα. Εκδόσεις: Κ. Παρισιανός. 1975.
- 14) Άννα Σαχίνη Καρδάση – Μαρία Πάνου. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Έκδοση Ε΄. Αθήνα. Εκδόσεις: Βήτα medical arts. 1996.
- 15) Solomon Parper. Κλινική Νεφρολογία. Αθήνα. Εκδόσεις: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας. 1981.
- 16) Κ. Σόμπολας. Συνεχής αιμοδιήθηση. Θεσσαλονίκη 1990.
- 17) Ν. Α. Χαλαζωνίτης – Πασχαλίδης. Ακτινολογία του ουρολογικού συστήματος. Αθήνα 1996.