

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΣΕΥΠ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ



Καθηγητής : Θεοδωρόπουλος Θεόδωρος  
Σπουδάστρια : Πάλλα Περιστέρα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ"

Οξεία - Χρόνια

Ποιές ασθένειες προκαλούν Χ.Ν.Α.

Περιπτώσεις ασθενειών και αντιμετώπισής τους

ΠΑΤΡΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1989

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	1200 B
----------------------	--------



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Νοσηλευτική σαν επιστήμη και τέχνη έχει τη δική της οντότητα και τη δική της μεθοδολογία. Το άτομο υγιές ή άρρωστο, που έχει ανάγκη από τις υπηρεσίες της Νοσηλευτικής, είναι μία βιοψυχοκοινωνική οντότητα με βασικές ανάγκες και από τις τρεις αυτές σφαίρες. Η νοσηλεύτρια είναι σε θέση να βοηθήσει τον ασθενή για τα προβλήματα που δημιουργούν απειλή για τη ζωή του σαν μέλος μιας οικογένειας και μιας κοινότητας.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να δώσει τις πληροφορίες που αφορούν την εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου που πάσχει από νεφρική ανεπάρκεια. Πριν όμως από την αναφορά που θα γίνει στην οξεία και την χρόνια νεφρική ανεπάρκεια παρουσιάζονται κατά τον ίδιο τρόπο οι βασικές αιτίες που προκαλούν νεφρική ανεπάρκεια όπως η σπειραματονεφρίτιδα και η πυελονεφρίτιδα.

Η κάθε ενότητα αρχίζει με επιστημονικές πληροφορίες για το συγκεκριμένο θέμα και στη συνέχεια καταγράφονται συγκεκριμένες περιπτώσεις ασθενών καθώς και η νοσηλευτική παρέμβαση για τη λύση των προβλημάτων από τα οποία επηρεάζεται ο ρυθμός και το είδος των προσαρμογών που κάνει το άτομο και η οικογένειά του στην εξέλιξη της νόσου, της θεραπείας και την αποκατάστασή του.

Στη συγγραφή αυτής της εργασίας εκτός από τα βιβλία επιστημονικού περιεχομένου χρησιμοποιήθηκαν επίσης Πρακτικά Νοσηλευτικών Σεμιναρίων καθώς και Νοσοκομειακά έντυπα που χρησιμεύουν για την πληροφόρηση των ίδιων των ασθενών και που

αναγράφονται στο τέλος της εργασίας.

Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω τα άτομα που με βοήθησαν στην διεκπεραίωση του όλου έργου της εργασίας αυτής: τον εισηγητή της εργασίας καθηγητή και ιατρό κ. Θεοδωρόπουλο, το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που εργάζεται στη Μ.Τ.Ν. του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών και το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό της Μ.Τ.Ν. του Γενικού Νοσοκομείου Τρικάλων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### 1. Ανατομία

Η πρωταρχική λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος είναι η διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού. Ρυθμίζει τη σύσταση και τον όγκο του αίματος αποβάλλοντας ή κατακρατώντας εκλεκτικά νερό και διάφορες ουσίες.

Το ουροποιητικό σύστημα αποτελούν οι δύο νεφροί που αντιπροσωπεύουν την εκκριτική μοίρα· οι δύο νεφρικές πύελοι με τους κάλυκες τους, οι δύο ουρητήρες, η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα που αντιπροσωπεύουν την υποχρεωτική μοίρα.

Οι νεφροί βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, δεξιά και αριστερά της σπονδυλικής στήλης. Οι επιμήκεις άξονές τους συγκλίνουν προς τα άνω και συναντώνται. Εκτείνονται από τον 12ο θωρακικό μέχρι τον 3ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Έχουν σχήμα φασολιού με το κοίλο μέρος τους στραμένο προς τα μέσα (=πύλη του νεφρού από την οποία μπαίνουν στο νεφρό η νεφρική αρτηρία και νεύρα, βγαίνουν η νεφρική φλέβα, η νεφρική πύελος και τα λεμφαγγεία). Σε μία εγκάρσια διατομή του νεφρικού παρεγχύματος διακρίνουμε δύο ζώνες, την φλοιώδη προς τα έξω και την μυελώδη προς τα μέσα οι οποίες διαφέρουν όχι μόνο στην όψη και στο χρώμα αλλά και στην κατασκευή και λειτουργία

Η μυελώδης ζώνη αποτελείται από 8-18 κωνοειδείς περιοχές που λέγονται νεφρικές πυραμίδες. Η κορυφή τους είναι στραμμένη προς τη νεφρική πύελο και είναι το σημείο εκβολής

των τελικών ουροφόρων σωληναρίων. Η βάση των νεφρικών πυραμίδων διεισδύει με τις μυελώδεις ακτίνες στη φλοιώδη ζώνη.

Η φλοιώδης ζώνη περιβάλλει απ' έξω την μυελώδη και δίνει προσεκβολές μέσα στη μυελώδη ζώνη που λέγονται νεφρικοί στύλοι. Μία νεφρική πυραμίδα και η αντίστοιχη στη βάση της φλοιώδης ζώνη αποτελούν το νεφρικό λοβό. Μια μυελώδης ακτίνα και η φλοιώδης ζώνη που την περιβάλλει αποτελούν το νεφρικό λόβιο.

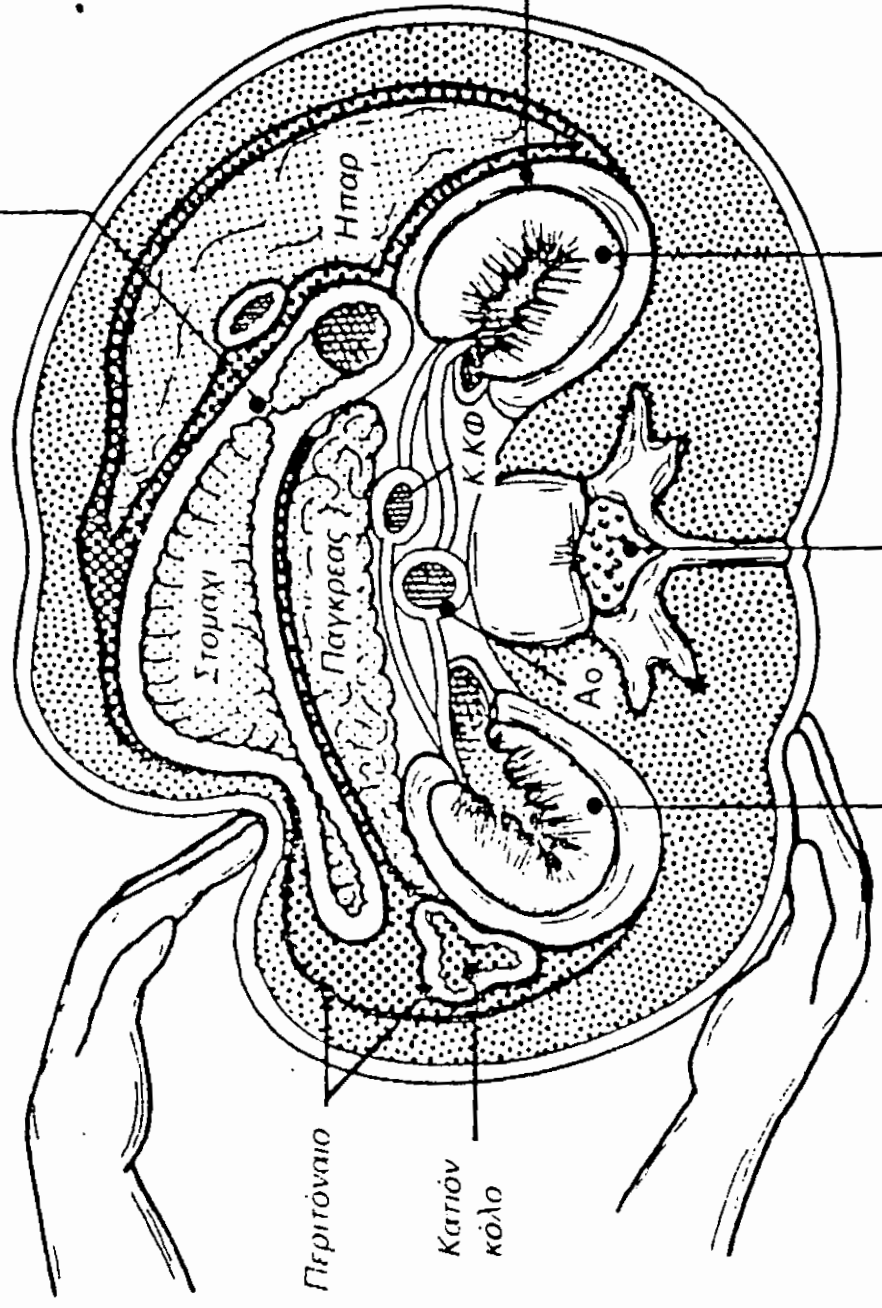
Μέσα σε κάθε νεφρό υπάρχουν 1.000.000 ουροφόρα σωληνάκια, που αρχίζουν μ' ένα διευρυσμένο, τυφλό άκρο το οποίο λέγεται έλυτρο του Bowman. Το έλυτρο του Bowman σχηματίζει μία κοιλότητα που υποδέχεται το δίκτυο των τριχοειδών που σχηματίζεται από το προσαγωγό αρτηρίδιο (αγγειώδες σπείραμα). Το έλυτρο του Bowman και το αγγειώδες σπείραμα σχηματίζουν το νεφρικό σωματίο.

Το πρώτο τμήμα του ουροφόρου σωληναρίου είναι η συνέχεια του ελύτρου του Bowman κι' ακολουθεί αρχικά μία ελικοειδή πορεία γύρω από το νεφρικό σωματίο. Το τμήμα αυτό λέγεται εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο και μεταπίπτει στην αγκύλη του Henle η οποία μεταπίπτει στο άπω εσπειραμένο σωληνάριο.

Το νεφρικό σωματίο και τα ουροφόρα σωληνάκια αποτελούν ένα νεφρώνα. Ο νεφρώνας αποτελεί την ανατομική και λειτουργική μονάδα του νεφρού. Ο κάθε νεφρός αποτελείται από 1.300.000 περίπου νεφρώνες. Ο αριθμός των πρωτογενών αθροιστικών σωληναρίων είναι περίπου 100.000 και συνεπώς το κάθε αθροιστικό σωληνάριο αποτελεί κοινό εκφορητικό πόρο πολλών νεφρώνων.

σφιγκτήρας

Περινεφρικό  
λίπος



Δεξιός νεφρός

Αρχή της ιππουρίδας

Αριστερός νεφρός

Πιρτόναιο

Κατιόν  
κόλο

Εγκάρσια τομή που δείχνει τη θέση των νεφρών σε σχέση με τα άλλα όργανα.

Το μήκος των διαφόρων νεφρώνων ποικίλλει. Οι κοντοί, οι οποίοι είναι οι περισσότεροι, έχουν τα νεφρικά σωμάτιά τους στην πιο επιφανειακή μοίρα του φλοιού, το αγγειώδες σπείραμα είναι πιο μικρό και οι αγκύλες του Henle έχουν βραχύ λεπτό τμήμα που εισχωρεί μόνο στην εξωτερική ζώνη της μυελώδους ουσίας. Έχουν μικρή ικανότητα επαναρρόφησης Νατρίου.

Οι μακρύτεροι νεφρώνες έχουν μεγαλύτερο αγγειώδες σπείραμα - άρα μεγαλύτερη επιφάνεια διήθησης και έχουν μεγαλύτερη ικανότητα επαναρρόφησης Νατρίου.

### Φυσιολογία

Οι νεφροί έχουν ποικίλες λειτουργίες:

- I. Αποβάλλουν άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού καθώς και περισσεύματα διαφόρων ουσιών.
- II. Ρυθμίζουν τον όγκο των υγρών και τη σύστασή τους - άμεσα του εξωκυττάριου χώρου - έμμεσα του ενδοκυττάριου - καθώς την οξεοβασική ισορροπία.
- III. Συμμετέχουν σε διάφορες ενδοκρινικές λειτουργίες όπως την παραγωγή ερυθροποιητίνης και προσαπλαδίνων.
- IV. Συμμετέχουν στον μεταβολισμό της βιταμίνης D.
- V. Παράγουν την αγγειοτασίνη.

Η λειτουργία της παραγωγής του ούρου αρχίζει με την παραγωγή μεγάλης ποσότητας υπερδιηθήματος του πλάσματος στο σπείραμα. Υπολογίζεται ότι 19% του πλάσματος το οποίο διέρχεται



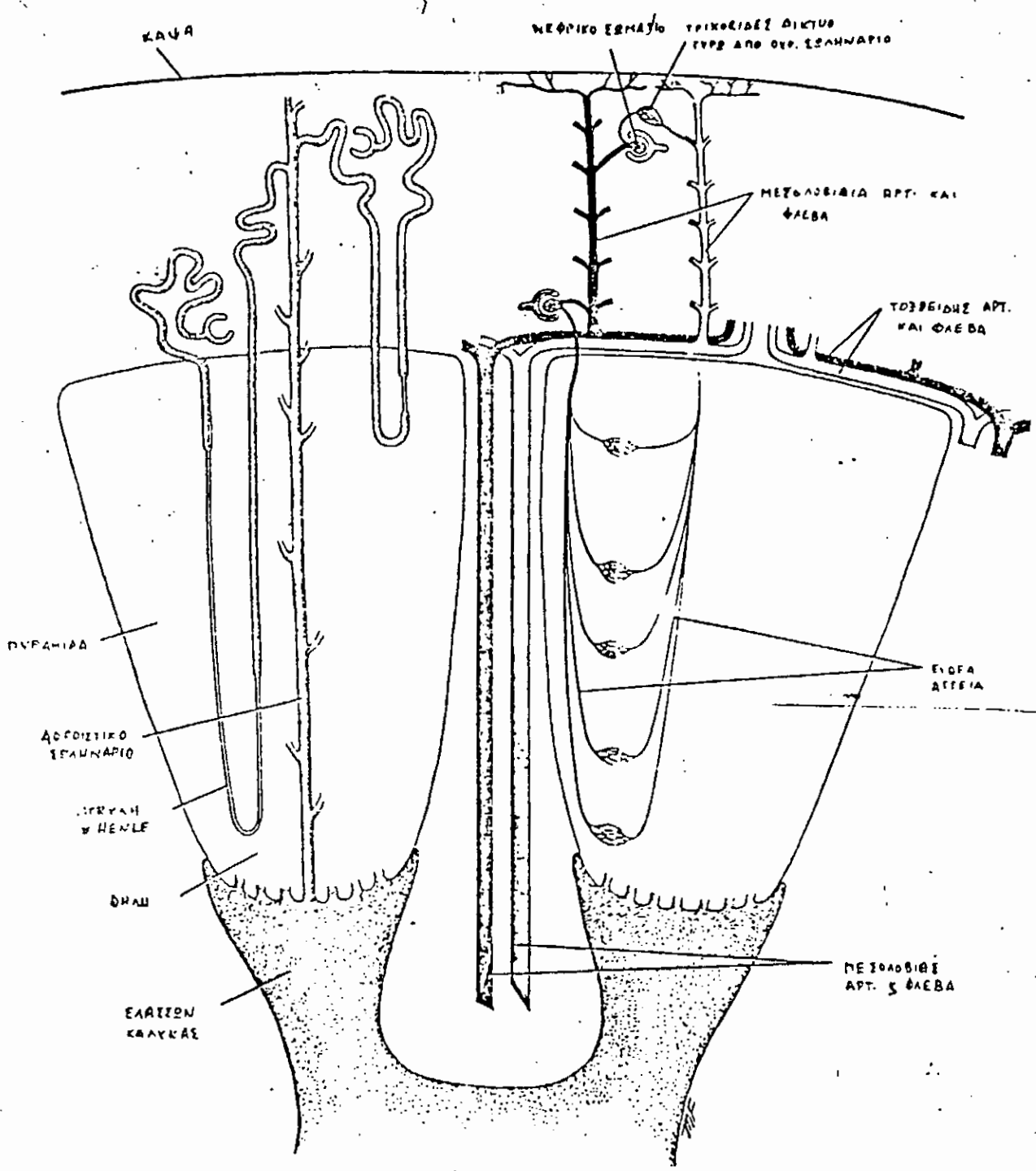
διαμέσου του σπειράματος εξέρχεται από τα τριχοειδή. Η πυκνότητα των ουσιών με μικρό μοριακό βάρος του εξερχόμενου υγρού είναι ίση με την πυκνότητα των ουσιών αυτών στο πλάσμα.

Ημερήσια διηθούνται 170-190 λίτρα υγρού στα αγγειώδη σπειράματα του νεφρού. Από την ποσότητα αυτή τα ουροφόρα σωληνάρια επανααρροφούν μεγάλη ποσότητα νερού και ουσιών που περιέχονται σ' αυτό, ενώ απεκκρίνουν ορισμένες ουσίες στα ούρα τα οποία διέρχονται διαμέσου του αυλού τους.

Το υπερδιήθημα είναι ισότονο με το πλάσμα και παραμένει ισότονο κατά τη δίοδό του από το εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο. Στο κατιόν σκέλος της αγκύλης του Henle η διαβατότητα αυτού ως προς το νερό και την ουρία επιτρέπει αφενός την έξοδο νερού από το ουροφόρο σωληνάριο προς το υπέρτονο ενδιάμεσο ιστού της μυελώδους μοίρας, αφετέρου ταυτόχρονα εισέρχεται ουρία στο ουροφόρο σωληνάριο από το διάμεσο ιστού όπου η πυκνότητα της ουρίας είναι μεγάλη. Έτσι η ωσμωτική πίεση του υγρού του ουροφόρου σωληναρίου ανεβαίνει σε επίπεδα κατά πολύ ψηλότερα της ωσμωτικής πίεσης του πλάσματος.

Η ωσμωτική πίεση του πλάσματος είναι κάτω από τον έλεγχο δύο μηχανισμών. (α) Δίψας η οποία προκαλείται από την υπερτονικότητα των υγρών. (β) Εκκρίσις της ADH η οποία εξαρτάται από την τονικότητα των υγρών.

Εάν το ούρο έχει την ίδια ωσμωτική πίεση με το πλάσμα δεχόμαστε ότι κατά την παραγωγή του ούρου δεν έγινε "αποχωρισμός" του νερού από τους διαλύτες. Εάν η ωσμωτική πίεση του ούρου είναι διαφορετική από του πλάσματος δεχόμαστε ότι έγινε ο "αποχωρισμός".



Η ποσότητα του νερού η οποία αποχωρίζεται από τους διαλυτές αποτελεί την "κάθαρση ελεύθερου ύδατος" (CW). Η κάθαρση του ελεύθερου ύδατος λέγεται αρνητική όταν το ούρο είναι πυκνότερο του πλάσματος και θετική όταν το ούρο είναι υπότονο προς το πλάσμα.

Περίπου τα 4/5 του διηθούμενου νατρίου επανααρροφούνται δια ενεργού μεταφοράς στο εγγύς ουροφόρο σωληνάριο ενώ το νερό επαναρροφείται συγχρόνως με ώσμωση στο κατιόν σκέλος της αγκύλης. Η επαναρρόφηση του νατρίου στο άπω ουροφόρο σωληνάριο επιτελείται κάτω από τον έλεγχο της αλδοστερόνης, η οποία προκαλεί επαναρρόφηση  $\text{Na}^+$  και  $\text{K}^+$ . Το κύριο ερέθισμα για την έκλυση αλδοστερόνης προέρχεται από το σύστημα ρενίνης αγγειοτασίνης. Η ρενίνη παράγεται στο παρασπειραματικό σωματίο. Ελάττωση του όγκου του εξωκυττάριου χώρου προκαλεί έκλυση ρενίνης στο αίμα.

Επίσης ο όγκος σπειραματικής διήθησης ασκεί άμεση επίδραση στην έκκριση νατρίου. Κάθε αιτία η οποία προκαλεί ελάττωση της σπειραματικής διήθησης έχει ως αποτέλεσμα αύξηση της ποσότητας του νατρίου, η οποία επαναρροφείται στο εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο.

Ενας τρίτος παράγοντας που συμμετέχει στη ρύθμιση της επαναρρόφησης νατρίου στο εγγύς σωληνάριο είναι η νατριουρητική ορμόνη.

Η πυκνότητα του ούρου είναι συνάρτηση της ποσότητας των πρωτεϊνών και του άλατος της τροφής του βαθμού υδατώσεως και του ρυθμού της αποβολής των διαλυτών. Σε φυσιολογικές

συνθήκες η ποσότητα του ούρου και η πυκνότητά του δεν είναι σταθερά καθόλη τη διάρκεια του 24ώρου. Η ποσότητα είναι μικρή και η πυκνότητα μεγάλη κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ αντίθετα κατά την ημέρα η ποσότητα είναι μεγάλη και η πυκνότητα μικρή. Αυτό οφείλεται αφενός στην μικρότερη αποβολή διαλυτών κατά τη νύχτα και μεγαλύτερη κατά την ημέρα, αφετέρου στη μεγαλύτερη ποσότητα παραγόμενης αντιδιουρητικής ορμόνης κατά τη νύχτα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### 1. Σπειραματονεφρίτιδα

Είναι μια αμφοτερόπλευρη νεφρική πάθηση που χαρακτηρίζεται από ποικιλία κλινικών συνδρόμων και σπειραματικών βλαβών. Η σπειραματονεφρίτιδα μπορεί να είναι πρωτοπαθής π.χ. οξεία μεταστρεπτόκοκκική ή δευτεροπαθής, να αναπτύσσεται δηλαδή στη διαδρομή κάποιας άλλης συστηματικής νόσου π.χ. σπειραματονεφρίτιδα του ερυθρηματώδους λύκου.

Η πρωτοπαθής και δευτεροπαθής σπειραματονεφρίτιδα αρχίζει στις περισσότερες περιπτώσεις με ανοσολογικούς μηχανισμούς. Έχουν περιγραφεί δύο τύποι ανοσολογικών αντιδράσεων.

- α. Σπειραματονεφρίτιδα από ανοσοσυμπλέγματα (ο στρεπτόκοκκος είναι το καλύτερα γνωστό νεφριτογόνο αντιγόνο).
- β. Σπειραματονεφρίτιδα από αντισώματα κατά της βασικής μεμβράνης του σπειράματος.

Η φλεγμονή μπορεί να αφορά:

- α. Το αγγειώδες σπείραμα και τα ουροφόρα σωληνάκια, δηλαδή το παρέγχυμα του νεφρού.
- β. Το διάμεσο συνδετικό ιστό ο οποίος συγκρατεί το παρέγχυμα και μέσα στον οποίο υπάρχουν τα αγγεία του αίματος.

Η σπειραματονεφρίτιδα πρωτοπαθής ή δευτεροπαθής μπορεί να εμφανισθεί με τα ακόλουθα κλινικά σύνδρομα.

- I. Οξύ νεφρικό σύνδρομο - οξεία σπειραματονεφρίτιδα.

- II. Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα
- III. Επιμένουσα λευκωματουρία
- IV. Νεφρωσικό σύνδρομο
- V. Υποτροπιάζουσα αιματουρία
- VI. Οξεία νεφρική ανεπάρκεια
- VII. Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια - Χρόνια σπειραματονεφρίτιδα
- VIII. Υπέρταση.

Η κάθεμιά από τις μορφές αυτές δεν μπορεί οριστικά να αποδοθεί με την ειδική ιστολογική βλάβη αν και υπάρχουν σχέσεις μεταξύ των κλινικών γνωρισμάτων και του είδους της υποκείμενης σπειραματικής βλάβης. Επιπλέον, πολλοί άρρωστοι με σπειραματονεφρίτιδα ανεξάρτητα από την αρχική ιστολογική βλάβη, θα καταλήξουν αναπόφευκτα σε χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

#### I. Οξύ νεφριτικό σύνδρομο

Το οξύ νεφριτικό σύνδρομο ή η κλασσική οξεία σπειραματονεφρίτιδα είναι μία βλάβη με απότομη έναρξη που χαρακτηρίζεται από αιματουρία, λευκωματουρία, ολιγουρία, υπέρταση, παροδική ουραιμία με ελάττωση της νεφρικής λειτουργίας.

Σήμερα είναι μία ασυνήθιστη πάθηση, πιθανά λόγω των καλύτερων συνθηκών διαβίωσης και των αντιμικροβιακών χημειοθεραπευτικών.

#### II. Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα

Εκδηλώνεται με ταχεία αποδιοργάνωση της νεφρικής λειτουργίας ως συνέπεια άλλων δευτεροπαθών νεφρίτιδων ή μεταστρε-

Πυροκοκκικών σπειραματονεφρίτιδων.

### III. Επιμένουσα λευκωματουρία

Η συχνότερη εκδήλωση της σπειραματονεφρίτιδας είναι η επίμονη λευκωματουρία πάνω από 200mg την ημέρα.

Αποτελεί αξίωμα ότι η διαφορά μεταξύ της επίμονης λευκωματουρίας και εκείνης που προκαλεί νεφρωσικό σύνδρομο συνίσταται στο βαθμό της λευκωματουργίας και στο είδος της σπειραματικής βλάβης που τις προκαλεί.

### IV. Νεφρωσικό σύνδρομο

Σε αντίθεση με τη γρήγορη έναρξη του οξέος νεφριτικού συνδρόμου, που κάνει τον άρρωστο να αισθάνεται βαριά, το νεφρωσικό σύνδρομο αναπτύσσεται ύπουλα και στα αρχικά στάδια ο άρρωστος παραμένει σε καλή κατάσταση και είναι περιπατητικός εκτός από την ύπαρξη μικρού οιδήματος, ιδιαίτερα γύρω στα σφυρά και στα βλέφαρα.

Τα κλινικά γνωρίσματα είναι επίμονη λευκωματουρία (50mg/Kgr σωματικού βάρους ή και περισσότερο την ημέρα), υπολευκωτιναιμία (μικρότερη από 20-25 g/l), οίδημα, φυσιολογική ή χαμηλή πίεση αίματος σε σύγκριση με το νεφριτικό σύνδρομο, καλή νεφρική λειτουργία σε σύγκριση με το οξύ νεφριτικό σύνδρομο.

Ο άρρωστος στην αρχή εμφανίζει ανώδυνη διόγκωση των σφυρών ή αναπτύσσει οίδημα στο πρόσωπο ή στην περιοχή του ιερού οστού. Μπορεί να υπάρχει οίδημα στα γεννητικά όργανα,

ασκίτης, πλευριτικό υγρό ή ύδραρθρος. Μερικοί άρρωστοι εμφανίζουν μεγάλη αύξηση του βάρους τους που οφείλεται στο οίδημα.

Ένα ειδικό σημείο της χρόνιας υπολευκωματιναιμίας είναι τα λευκά νύχτια ή οι επιμήκεις λευκωπές γραμμώσεις και παρατηρείται σε νεφρωσικά σύνδρομα που χρονολογούνται από παλιά. Συχνά σύννοδα ευρήματα του νεφρωσικού συνδρόμου είναι η υπερχοληστεριναιμία, η υπερτριγλυκεριδαιμία και η αύξηση των παραγόντων πήξεως. Τα ευρήματα αυτά εξηγούν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης ισλαιμικής νόσου της καρδιάς σε αρρώστους με μακροχρόνιο νεφρωσικό σύνδρομο και τη συχνή εμφάνιση πνευμονικών εμβολών από θρόμβωση των περιφερικών ή ακόμη και των μεγάλων αγγείων.

Η θρόμβωση των νεφρικών φλεβών είναι συχνότερα επιπλοκή παρά αίτιο του νεφρωσικού συνδρόμου. Οι χαμηλές τιμές των ανοσοσφαιρινών κάνουν τους αρρώστους αυτούς ευαίσθηστους σε λοιμώξεις και ο θάνατος από λοίμωξη ήταν η συχνότερη αιτία θανάτου πριν από την εισαγωγή των αντιμικροβιακών χημειοθεραπευτικών.

#### V. Υποτροπιάζουσα αιματουρία

Πρόδρομο σημείο σπειραματονεφρίτιδας μπορεί να είναι η υποτροπιάζουσα ανώδυνη αιματουρία. Όλες οι εξετάσεις για τον αποκλεισμό χειρουργικής αιτίας για την αιματουρία, όπως είναι οι όγκοι και οι λίθοι είναι αρνητικές.

Οι προσβολές μπορεί να προκαλούνται από συμπαρομαρτού-



ντα λοίμωξη, συνήθως των ανώτερων αναπνευστικών οδών, ή από άσκηση. Μερικές φορές οι προσβολές επιπλέκονται από πόνο στην οσφύ και ένας μικρός αριθμός αρρώστων, κυρίως γυναίκες, έχει επανειλημμένες προσβολές τέτοιου πόνου. Η πάθηση είναι συνήθως καλοήθης, χωρίς κανένα στοιχείο προοδευτικής καταστροφής των σπειραμάτων.

#### VI. Οξεία και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Μερικές φορές ο άρρωστος μπορεί να εμφανίζει αιφνίδια οξεία νεφρική ανεπάρκεια με ανουρία και χωρίς εμφανή κλινικά γνωρίσματα οξείας σπειραματονεφρίτιδας. Ομοια ο άρρωστος μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει προχωρημένο τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας, χωρίς γνωστό προηγούμενο ιστορικό σπειραματονεφρίτιδας. Πιθανώς η λευκωματουρία υπήρχε χωρίς να γίνει αντιληπτή για χρόνια και η πάθηση δεν ήρθε στο φως μέχρις ότου έγινε φανερή η υπέρταση ή τα σημεία της χρόνιας ουραιμίας.

Ο όρος χρόνια σπειραματονεφρίτιδα, με την κλινική του έννοια, χρησιμοποιείται για την περιγραφή όλων των νεφρίτιδων που δεν έχουν ιαθεί τελείως και εξελίσσονται σε μόνιμη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.

#### VII. Υπέρταση

Μία τυχαία ανεύρεση υπέρτασης μπορεί να είναι η πρώτη ένδειξη ότι υπάρχει σπειραματονεφρίτιδα και όταν η λευκωματουρία είναι μικρού βαθμού είναι αδύνατο να διαφοροδιαγνώσουμε την κλινική εικόνα από την ιδιοπαθή υπέρταση χωρίς βιοψία νε-

φρού. Αυτή η υπέρταση μπορεί να χρονολογείται οποιασδήποτε αποδιοργάνωσης της νεφρικής λειτουργίας.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται περίπτωση ασθενούς πάσχοντος από σπειραματονεφρίτιδα και η αντιμετώπισή του.

### Ιστορικό ασθενούς με σπειραματονεφρίτιδα

Ο ασθενής ονομάζεται Τ.Κ. είναι 42 ετών, γεννήθηκε στην Αρκαδία και κατοικεί στην Αθήνα.

Πρόκειται για ασθενή με χρόνια σπειραματονεφρίτιδα, διαπιστώθηκε ιστολογικά από το 1981 με τιμές νεφρικής λειτουργίας τότε: (κρεατινίνη  $\approx 2\text{mg\%}$ ). Η πρώτη βιοψία νεφρού έγινε το 1981 και έδειξε στοιχεία σκληρυντικής σπειραματονεφρίτιδας με σκλήρυνση και του διάμεσου ιστού. Το 1982 νοσηλεύθηκε στην Αγγλία και η νέα βιοψία που έγινε αποκάλυψε χρόνια μεσαγγειο-Υπερπλαστική Σ.Ν. με εναποθέσεις IgA και εκτεταμένη ατροφία των σωληναρίων με διάμεση ίνωση. Συστήθηκε τότε απλώς παρακολούθηση, άριστη ρύθμιση της υπέρτασης και διαιτητικός περιορισμός του  $\text{Na}^+$ . Ας σημειωθεί ότι και στις 2 νοσηλείες διαπιστώθηκαν θετικά anti-DNA με τίτλους αντίστοιχα 48 και 36 N/ml με αρνητικό ANA. Το εύρημα δε αυτό δεν αξιολογήθηκε. Πάντως ο ασθενής δεν αναφέρει συμπτώματα ενδεικτικά νόσου του κολλαγόνου.

Ο ασθενής νοσηλεύτηκε στη Νεφρολογική κλινική του Γ.Ν.Α. το Νοέμβριο του 1987 για επανεκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας και εξήλθε με κρεατινίνη ορού  $6,5\text{mg\%}$ . Στο χρονικό διάστημα που

μεσολάβησε δεν υπήρξαν αξιόλογες μεταβολές στις βιοχημικές παραμέτρους, αλλά ο ασθενής παραπονείται για ελαφρά αδυναμία και ανορεξία.

Τέσσερεις ημέρες πριν από την εισαγωγή του παρουσίασε δεκαδική πυρετική κίνηση με φρίκια, βήχα παραγωγικό και μυαλγίες. Από διημέρου εμφανίζει έντονους εμέτους με αποτέλεσμα αδυναμία σίτησης και ενυδάτωσης, είχε δε και 2-3 επεισόδια διαρροϊκών κενώσεων. Εισάγεται για αντιμετώπιση στη νεφρολογική κλινική του Γ.Ν.Α. στις 3/3/1988 όπου του έγινε 1 amp Primperan κατά του εμέτου. Εξασφαλίσθηκε ασφαλές περιβάλλον και ενθαρρύνθηκε ώστε να έχει πλήρη φυσική και ψυχική ανάπαυση η οποία είναι απαραίτητη κατά την ημέρα εισόδου. Έγινε συζήτηση με τον ασθενή και τους οικείους του και δόθηκε ευκαιρία στον άρρωστο να εκφράσει τις αγωνίες του.

Εγένετο μέτρηση και εκτίμηση των ζωτικών σημείων κάθε 4 ώρες. Έγινε α/α θώρακος και ΗΚΓ. Στάλθηκε ομάδα αίματος (είναι  $ORh^+$ ), Ηβ, Ηt (24,4%) (μπορεί να υπάρχει αναιμία εξαιτίας διαταραχής του αιμοποιητικού μηχανισμού) καθώς και πλήρης αιματολογικός και βιοχημικός έλεγχος. Εστάλει καλλιέργεια και γενική ούρων για εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας.

Καθημερινή μέτρηση των προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών, μέτρηση ολικής ποσότητας ούρων 24ώρου για πιθανή λευκοματουρία και συχνότητας ούρησης. καθώς και καθημερινή παρακολούθηση του σωματικού βάρους για πιθανή κατακράτηση ούρων.

Η παρακολούθηση των ούρων και του βάρους έδειξε κατά την πρώτη ημέρα νοσηλείας ούρα 1600cc και σωματικό βάρος 67gr.

Κατά τις επόμενες ημέρες νοσηλείας παρουσιάστηκε σταδιακή ά-

νοδος των αποβαλλομένων υγρών μέχρι 4900cc και επίσης αυξομείωση του σωματικού βάρθους από 66.500Kgr μέχρι 68Kgr.

Το λεύκωμα ούρων ήταν 72 mg%. Clearance κρεατινίνης: 11ml/min. Ουρία 2.56 mmol/h και κρεατινίνη 114 mmol/g.

Από την αρχή τέθηκε δίαιτα ειδική, ανάλογη με τη νεφρική του ανεπάρκεια. Δίαιτα υποπρωτεϊνούχος με μειωμένο νάτριο και κάλιο. Ο ασθενής έχει όψη χρόνιου νεφροπαθούς (γαιώδης απόχρωση). Η αρτηριακή του πίεση κυμαίνεται από 150/80 mm/Hg έως 130/80 mm/Hg.

Ο ασθενής ετέθη και 3η ημέρα σε αγωγή με διουρητικά, Ladix 10amp IV άπαξ για το λόγο αυτό και είχε μεγαλύτερη αποβολή ούρων κατά τη συνέχιση της νοσηλείας του. Επίσης χορηγήθηκαν οροί φυσιολογικοί N/S 1000 ccXI και γλυκοζέ DW 5% 1000XI για ρύθμιση του ηλεκτρολυτικού ισοζυγίου.

Κατά την 11η ημέρα νοσηλείας του ετέθηκε η τελική διάγνωση ότι η νόσος εξελίχθηκε σε Χ.Ν.Α. προτελικού σταδίου από IgA νεφροπάθεια (κρεατινίνη 9-10 mg%). Μετά απ' αυτή τη γενική εκτίμηση αποφασίσθηκε ότι θα πρέπει ο ασθενής να κάνει fistula και να ενταχθεί σε πρόγραμμα χρόνιας αιμοκάθαρσης.

Ο ασθενής ενημερώθηκε για την επέμβαση που πρόκειται να του γίνει. Οτι η δημιουργία fistulas είναι μία σχετικά απλή επέμβαση, γίνεται με τοπική αναισθησία του χεριού. Οτι η fistula δημιουργείται από τη συνένωση μιας αρτηρίας και μιας φλέβας, την αρτηριοποίηση δηλαδή της φλέβας ώστε να είναι σε θέση να πρακεντηθεί και να αντέξει στο ρυθμό παροχής αίματος της αντλίας του μηχανήματος.

Πάρθηκε και η γραπτή έγκριση του ασθενή. Συζητήθηκαν οι αμφιβολίες του για τη μέθοδο και οι φόβοι του για την επέμβαση. Την 12η ημέρα νοσηλείας έγινε η δημιουργία αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας στο αριστερό άνω άκρο. Μετά την επιστροφή του στην κλινική η αρτηριακή του πίεση ήταν 110/50 mm/Hg και στη συνέχεια γινόταν τρίωρη παρακολούθηση ζωτικών σημείων και καθημερινή αλλαγή του τραύματος.

Η πορεία της νόσου έδειξε ότι ο ασθενής μπορούσε να εξέλθει κατά την 14η μέρα νοσηλείας. Συστήθηκε στον ασθενή, κατά την έξοδό του, συχνή παρακολούθηση κλινική και εργαστηριακή προς αποφυγή σοβαρών επιπλοκών όπως:

- α) Λοιμώξεις (που είναι αποτέλεσμα του χαμηλού επιπέδου ανοσοσφαιρινών, λόγω απώλειάς τους από τα ούρα) και
- β) Βαρεία νεφρική ανεπάρκεια με άνοδο της ουρίας.
- γ) Πνευμονικό οίδημα.
- δ) Υπέρταση.

Συστήθηκε αγωγή με Alu-cao caps 2x3, Nepresol 25mg tabl. 1x3, Cargard tabl 1x2, Duphalac sir 1x3, Lasix 40 mg tabl 2x1.

Πριν την έξοδο του ασθενή έγινε συζήτηση με το γιατρό και τη νοσηλεύτρια ώστε να λυθούν οι απορίες και τα προβλήματα που δημιούργησε η εξέλιξη της πάθησης στον ασθενή. Λόγω ότι ο ασθενής ταλαιπωρήθηκε αρκετά από την αρρώστεια του, τώρα το πρόβλημά του θα γίνει οξύτερο από την ανάγκη να βρίσκεται κοντά σε κέντρο που έχει Μονάδα Τεχνητού Νεφρού. Άλλο πρόβλημά του ήταν αν μπορούσε να εξασκεί το επάγγελμά του (ο κ. Τ.Κ. είναι έμπορος) ή θα έπρεπε να βρεθεί ένας άλλος τρόπος να ζήσει η οικογένειά του. Αντίθετα τον προτρέψαμε να συνεχίσει τη

τη ζωή του κανονικά όπως πριν μόνο μετά που θα μειώσει την ένταση της εργασίας και των δραστηριοτήτων του γιατί και ο ίδιος θα αισθάνεται μεγαλύτερη κόπωση. Επίσης άλλος πρόβλημά του ήταν οι διαπροσωπικές του σχέσεις με τους άλλους και η αντιμετώπιση του περιβάλλοντός του. Πώς δηλαδή θα τον αντιμετωπίζουν ξέροντας την πάθησή του με περιέργεια και οίκτο κάτι που ο ίδιος δεν επεδίωκε. Δόθηκε συμβουλή να εκφράζεται με τους άλλους ελεύθερα χωρίς να δείχνει αλλαγή στη συμπεριφορά του. Επίσης καλό είναι να ξέρουν οι δικοί του την έκταση της νόσου ώστε να τον βοηθήσουν και να τον στηρίξουν όπου τους χρειαστεί ηθικά και υλικά.

Επίσης τονίσθηκε η σημασία της δίαιτας η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει 20 gr λεύκωμα ημερησίως στην παρούσα φάση, το οποίο θα ρυθμίζεται ανάλογα με την απώλεια λευκώματος στα ούρα. Θα πρέπει να αποφεύγει τροφές που περιέχουν πολύ φυτικό λεύκωμα όπως π.χ. το ψωμί. Να προτιμώνται προϊόντα που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λευκώματα (λαχανικά) τα οποία βοηθούν στην αύξηση της συνολικής μάζας των τροφών αλλά και στο να χορταίνει ο άρρωστος. Στην ετοιμασία των διαφόρων τροφών θα πρέπει να αξιοποιείται κάθε ευκαιρία ώστε με το προβλεπόμενο ποσό των λευκωμάτων να λαμβάνεται η μεγαλύτερη ποσότητα θερμίδων. Επιβάλλεται η χορήγηση υγρών να είναι σε συνάρτηση με τα ούρα που αποβάλλονται και με το βάρος που παίρνει το άτομο από μέρα σε μέρα. Τα αλκοολούχα ποτά σε λογικές ποσότητες είναι ωφέλιμα σε μία ουραιμική δίαιτα γιατί προσφέρουν θερμίδες. Να αποφεύγονται τα αλμυρά, τα φρούτα, τα καπνιστά ψάρια τα όσπρια, οι ξηροί καρποί να αποφεύγονται να καταναλώνονται με-

γάλες ποσότητες καθώς και μερικά οστρακοειδή γιατί έχουν πολύ κάλιο.

Τέλος τονίσθηκε ότι όλο το προσωπικό της μονάδος όπου θα ενταχθεί το άτομο σε πρόγραμμα εξωνεφρικής κάθαρσης, θα είναι πρόθυμο για κάθε συνεργασία μαζί του με σκοπό τον καλύτερο χειρισμό των προβλημάτων του και την εξάλειψή τους. Επίσης έγινε γνωριμία με άλλα άτομα που έχουν ήδη ενταχθεί στο πρόγραμμα χρόνιας περιοδικής αιμοκάθαρσης έχουν αποδεχθεί το πρόγραμμα και έχουν θέσει στο παρελθόν τα ίδια ερωτηματικά που ο ίδιος έθεσε στον εαυτό του πρόσφατα. Του έγινε γνωστό ότι ήδη υπάρχουν στην Ελλάδα 2.500 νεφροπαθείς που έχουν ενταχθεί σε χρόνια πρόγραμμα αιμοκάθαρσης και 500 που έχουν ενταχθεί σε CAPD και ζουν μία απόλυτα φυσιολογική ζωή προγραμματισμένη ανάλογα με το πρόγραμμα και τις ανάγκες των ιδίων.

## **2. Πυελονεφρίτιδα**

Η οξεία πυελονεφρίτιδα είναι φλεγμονή της μιας ή και των δύο νεφρικών πυελών και οφείλεται σε μικροβιακή μόλυνση. Η φλεγμονή εντοπίζεται στην πύελο και τους κάλυκες καθώς επίσης και στο νεφρικό διάμεσο ιστό, ειδικά της μυελώδους ουσίας. Οι οργανισμοί που συχνότερα μπαίνουν στο ουροποιητικό σύστημα είναι αρνητικά κατά Gram βακτηρίδια και μάλιστα το κολοβακτηρίδιο. Η οξεία πυελονεφρίτιδα αναπτύσσεται όχι μόνο από ανιούσα μόλυνση στην κατώτερη ουροφόρο οδό, αλλά και αιματογενώς από σταφυλόκοκκο.

Προδιαθετικοί παράγοντες που εννοούν την ανάπτυξη πυελονεφρίτιδας είναι:

I. Απόφραξη των ουροφόρων οδών εξαιτίας στενώσεων της ουρήθρας, προστατικής απόφραξης, λίθου ουρητήρων, στένωσης νεοπλασματος ή περιουρητικής ίνωσης.

II. Τραύμα κατά τη συνουσία, στις γυναίκες.

III. Στάση ούρων κατά την εγκυμοσύνη. Οι υδροουρητήρες και η υδρονέφρωση παρατηρούνται στην αρχή της κύησης και η κατάσταση αυτή μπορεί να διαρκέσει μέχρι 6 μήνες μετά το τέλος της εγκυμοσύνης. Η στάση ούρων στις ουροφόρους οδούς είναι συνήθως ένας από τους παράγοντες που ευθύνονται για τη συχνή εμφάνιση των λοιμώξεων των ουροφόρων οδών στην κύηση. Το 30-40% των εγκύων γυναικών που έχουν βακτηριουρία αναπτύσσουν αργότερα οξεία πυελονεφρίτιδα.

IV. Νεφρόλιθοι.

V. Μεταβολικοί παράγοντες.

α) Ο σακχαρώδης διαβήτης συνοδεύεται από αυξημένη συχνότητα λοιμώξεων των ουροφόρων οδών, ιδιαίτερα θεαματική είναι η οξεία πυελονεφρίτιδα που συνοδεύεται από νέκρωση των νεφρικών θηλών.

β) Η υποκαλιαιμία και η υπερασβεστιαίμια συνοδεύονται συχνά από λοιμώξεις των ουροφόρων οδών.

γ) Η κατάχρηση φαινοκετίνης μπορεί να οδηγήσει σε νεκρωτική θηλίτιδα ή σε λιγότερο θεαματική, αλλά εξίσου θανατηφόρο πυελονεφρίτιδα.



Η εισβολή της οξείας πυελονεφρίτιδας είναι συνήθως ξαφνική. Αρχίζει με κακοδιαθεσία, πυρετό, αμβλύ πόνο στις νεφρικές χώρες που επεκτείνεται στο εμπρόσθιο μέρος, δυσουρία, συχνουρία και μερικές φορές στραγγουρία. Τα ούρα συνήθως αναδίνουν ιδιάζουσα οσμή λόγω της αμμωνίας που παράγουν μικροοργανισμοί όπως ο πρωτέας. Παρατηρείται αιματοουρία.

Τα ούρα είναι θολά και περιέχουν λεύκωμα, πυοσφαίρια, επιθηλιακά κύτταρα και μικρόβια. Η συχνότητα της ούρησης μπορεί να είναι τόσο μεγάλη, ώστε οι ασθενείς να ουρούν κάθε μισή ώρα, με δυνατό πόνο που συνοδεύει την αποβολή των ούρων. Η θερμοκρασία αυξάνεται στους 40-41°C με ρίγη.

Η πυελονεφρίτιδα είναι αρκετά συχνή στα παιδιά και ιδίως στα κορίτσια παρά στα αγόρια. Στα παιδιά η έναρξη μπορεί να γίνει με σπασμούς και πυρετό, ενώ τα βρέφη κλαίνε κατά την ούρηση.

Μερικές φορές η οξεία πυελονεφρίτιδα ενός παιδιού ή ενήλικα είναι χωρίς συμπτώματα ή ανακαλύπτεται κατά την εξέταση των ούρων. Σε άλλα παιδιά η νυκτερινή ενούρηση αποτελεί το αρχικό σύμπτωμα. Κατά την εξέταση, ο ενήλικας ασθενής έχει πυρετό, ιδρώνει και είναι σηπτικός. Οι νεφρικές χώρες είναι ευαίσθητες κατά την πλήξη σπανίως αμφοτερόπλευρα. Τα ούρα έχουν μέχρι 2 γραμμάρια πρωτεΐνης την ημέρα στις περισσότερες περιπτώσεις. Η αρτηριακή πίεση αίματος μπορεί να είναι φυσιολογική.

Στη χρόνια πυελονεφρίτιδα μπορεί να δημιουργηθούν αντισώματα έναντι των βακτηριακών αντιγόνων που μερτριούνται εύκολα στο πλάσμα ενώ στη λοίμωξη του κατώτερου ουροποιητικού π.χ.

στην κυστίτιδα και την ουρηθρίτιδα δεν υπάρχει μετρητή αντίδραση αντισώματος. Η ουρία αίματος δεν αυξάνει συνήθως, εκτός αν προϋπήρχε νεφρική νόσος. Ο ασθενής παρουσιάζει κοιλιακά άλγη και εμετούς που οδηγούν σε εξωνεφρική αύξηση της ουρίας του αίματος.

Σε χρόνια πυελονεφρίτιδα εμφανίζεται πυρετός κατά διαστήματα, συχνουρία και τελικά υπέρταση και νεφρική ανεπάρκεια (ουραιμία).

Το κύριο πρόβλημα με την πυελονεφρίτιδα είναι η πιθανή υποχώρηση των συμπτωμάτων και η επιμονή ασυμπτωματικής λοίμωξης που τελικά εξελίσσεται σε καταστροφή του νεφρού.

#### Ιστορικό ασθενούς με οξεία πυελονεφρίτιδα

Η ασθενής ονομάζεται Δ.Ι. είναι 19, γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη και κατοικεί στην Αθήνα. Ο πατέρας της πέθανε σε ηλικία 47 ετών από έμφραγμα μυοκαρδίου. Στο ατομική της αναμνηστικό αναφέρεται κύστη στη δεξιά ωθήκη η οποία εξακριβώθηκε με υπερήχους και σε ηλικία 3 ετών νοσηλεύθηκε στο Νοσοκομείο Παιδων για καθολικό εξάνθημα.

Εισήχθη σε Παθολογική Κλινική του Γ.Ν.Α. στις 31/1/1988 όπου νοσηλεύθηκε για μία εβδομάδα λόγω του υψηλού πυρετού που είχε 41°C και ο οποίος είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα της πυελονεφρίτιδας. Ο πυρετός συνοδευόταν με ρίγος και άλγος στη δεξιά και αριστερή νεφρική χώρα και με έντονα δυσουρικά ενο-

χλήματα.

Η νόσος άρχισε 2 μέρες πριν την εισαγωγή της με άλγος στη δεξιά νεφρική χώρα. Ο πόνος ήταν αυξομειούμενος, κωλικοειδής χωρίς να σταματά. Μια μέρα πριν την εισαγωγή της έκανε υψηλό πυρετό 40°C με ρίγος που συνοδευόταν από συχνουρία και τσούξιμο. Το άλγος της δεξιάς νεφρικής χώρας επεκτείνονταν προς το δεξιό λαγόνιο βόθρο.

Η νοσηλεία της άρχισε με χορήγηση αναλγητικών για την κατάπαυση του πόνου και αντιπυρετικών για τη μείωση του πυρετού. Τέθηκε αγωγή με αντιβίωση, κεφαλοσπορίνη 750mg X3 IV, για αντιμετώπιση της λοίμωξης. Επίσης άρχισε χορήγηση σακχαρούχων και νατρίουχων ορών και συστήθηκε στην ασθενή η άφθονη λήψη υγρών (τουλάχιστον 3l το 24ωρο) για πρόκληση διούρησης και στη συνέχεια έλεγχος διούρησης. Πάρθηκαν πλήρεις αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις.

Τέθηκε 3ωρη θερμομέτρηση η οποία έδειξε άνοδο της θερμοκρασίας την 1η και 2η μέρα νοσηλείας στους 40°C. Την 3η μέρα ο πυρετός μειώθηκε στους 39°C ενώ την 4η και 5η μέρα νοσηλείας έπεσε σε φυσιολογικά επίπεδα.

Από τις εξετάσεις που της έγιναν, η ΝΟΚ:(-), ΗΚΓ:(-).  
Ητ:37, Λευκά: 13.700 Na:147 K:4,5 Σάκχαρο: 87 Ουρία: 19  
Κρεατινίνη: 0,9 Widal:(-) Wright(-).

Η γενική ούρων έδειξε λίγα πυοσφαίρια και λίγα ερυθρά.

Η ουροκαλλιέργεια που αν ετύχθηκε ήταν θετική για >10<sup>5</sup> αποικίες E. Colli, κλιματοκαλλιέργειες (-), Mantoux (-).

Η διάγνωση τέθηκε κατόπιν IVP που έγινε, ότι επρόκειτο για

οξύ επεισόδιο πυελονεφρίτιδας.

Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας της η ασθενής ήταν αρκετά συνεργάσιμη χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Τις δύο πρώτες μέρες έμεινε κλινήρης λόγω του υψηλού πυρετού και του πόνου που αισθανόταν αλλά είχε τη δυνατότητα να αυτοεξυπηρετείται.

Δέχθηκε τη χορήγηση των ορών εφόσον με τον τρόπο αυτό θα βελτιωνόταν η κατάστασή της. Την ενοχλούσε ιδιαίτερα το γεγονός ότι νοσηλευόταν στο διάδρομο, λόγω ελλείψεως άλλου χώρου πιο κατάλληλου. Για το λόγο αυτό αφού έπεσε ο πυρετός και η κατάσταση της έδειξε ότι βελτιώθηκε σημαντικά κρίθηκε ότι μπορεί να εξέλθει από το νοσοκομείο και να συνεχίσει τη θεραπευτική αγωγή κατ' οίκον. Αφαιρέθηκαν οι οροί και συστήθηκε θεραπεία με sir utamoxil 500mg 1 κουτί κάθε 8ωρο για 5 ημέρες και caps Microfer Bt uo II IXI για 2 μήνες.

Η ασθενής εξήλθε ικανοποιημένη με τη βελτίωση της υγείας της αλλά πιο πολύ λόγω του ότι επέστρεψε σπίτι της και άφηνε πίσω το νοσοκομειακό περιβάλλον το οποίο είναι δύσκολο να αποδεχτεί ένα άτομο στην ηλικία των 19 ετών που ήταν η ασθενής.

Η σύσταση που δόθηκε στην ασθενή μετά την έξοδό της ήταν να παρακολουθεί ανά 15νθήμερο τα ούρα κάνοντας μικροβιολογική εξέταση και ανά δίμηνο να κάνει ουροκαλλιέργεια γιατί μπορεί να υπάρξει υποχώρηση των συμπτωμάτων και επιμονή ασυμπτωματικής λοίμωξης που μπορεί να εξελιχθεί σε καταστροφή του νεφρού. Επίσης συστήθηκε IVP εφόσον υπάρξει ένα δεύτερο επεισόδιο οξείας πυελονεφρίτιδας η οποία δείχνει καλύτερη απεικόνιση της θέσης του μεγέθους και του σχήματος των νεφρών και της

μορφολογίας του αποχετευτικού τμήματος. Η IVP ενδείκνυται μετά τη δεύτερη ουρολοίμωξη εκτός και υπάρχει ειδικός λόγος που κρίνεται από το γιατρό ότι δεν πρέπει να γίνει όπως σε περιπτώσεις που υπάρχει αλλεργία στο φάρμακο που εγχέεται (γίνεται πρώτα test) ή υπάρχει χρόνια υπατίτιδα ή καρδιακή ανεπάρκεια ή Χ.Ν.Α., οπότε αντενδείκνυται η διεξαγωγή της IVP.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### 1. ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΆΡΚΕΙΑ

ΟΞΕΙΑ νεφρική ανεπάρκεια ονομάζεται η κατάσταση κατά την οποία εγκαθίσταται απότομα ανουρία ή μεγάλου βαθμού ολιγουρία κάτω των 15 ml/h. Προδηλώνει βαρεία διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας με απότομη έναρξη. Αίτια τα οποία διακρίνονται σε προνεφρικά, ενδονεφρικά, μετανεφρικά.

- α) Προνεφρικά: είναι παράγοντες που μειώνουν τη νεφρική ροή του αίματος όπως shock, αφυδάτωση, εγκαύματα, βαριά τραύματα, μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις που προκαλούν οξεία σπληναριακή νέκρωση και θρόμβωσ- των νεφρικών αρτηριών και αρτηριοσκληρωτική αγγειακή πάθηση του νεφρού. Όταν η ελάττωση της κυκλοφορούμενης ποσότητας αίματος είναι σημαντική και η σπειραματική διήθηση κατέβει κάτω από 5% του φυσιολογικού, η νεφρική ισχαιμία προκαλεί οργανική βλάβη του νεφρού, οπότε το αίτιο από προνεφρικό γίνεται νεφρικό.
- β) Ενδονεφρικά: είναι παράγοντες που άμεσα βλάπτουν τους νεφρικούς ιστούς και προκαλούν πυελονεφρίτιδα ή οξεία σπειραματονεφρίτιδα. Τέτοιοι είναι: συστηματικές νόσοι, σακχαρώδης διαβήτης, ερυθηματώδης λύκος, υπέρταση, πολυκυστική νόσος, νεοπλάσματα, αυτοάνοσες αντιδράσεις.
- γ) Μετανεφρικά: είναι παράγοντες που προέρχονται από το κατώτερο αποχετευτικό τμήμα του ουροποιητικού συστήματος.

Τέτοιοι παράγοντες είναι λίθοι, στενώσεις και παραμορφώσεις που εμποδίζουν τη ροή των ούρων. Η αύξηση της υδροστατικής πίεσης στα σωληνάρια εμποδίζει τη διήθηση του αίματος και προκαλεί βλάβη των κυττάρων.

Η οξεία νεφρική ανεπάρκεια έχει τυπικά 4 φάσεις:

Η πρώτη φάση διαρκεί 1-10 ώρες από το χρόνο δράσης του παράγοντα μέχρι την έναρξη της ολιγουρίας ή ανουρίας. Κλινικά η φάση αναγνωρίζεται πολλές φορές από την υπόταση και την εκδήλωση φαινομένων shock.

Η δεύτερη είναι η ολιγουρική ή ανουρική φάση. Διαρκεί από 2 ημέρες μέχρι 4 εβδομάδες. Τα ούρα τις πρώτες μέρες είναι περίπου 50 -150 ml το 24ωρο και είναι πλούσια σε Na λόγω αδυναμίας επαναρόφησης του. Μετά την πρώτη εβδομάδα ολιγουρίας ή ανουρίας εμφανίζονται τα φαινόμενα της ουραιμίας με προοδευτική θόλωση της διάνοιας και γαστρεντερικές διαταραχές όπως ναυτία και εμμέτους.

Η τρίτη φάση είναι η διουρητική. Αρχίζει με προοδευτική αύξηση του ποσού των ούρων στα 2-6 λίτρα. Ο αριθμός των επαναλειτούργούντων νεφρώνων αυξάνει και μετά 7-10 ημέρες οι ουραιμικές εκδηλώσεις υποχωρούν. Παρατηρείται μεγάλη απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών, το επίπεδο των προϊόντων του υπολοίπου αζώτου προοδευτικά πέφτει και σταθεροποιείται μέσα στα φυσιολογικά όρια.

Η τέταρτη είναι η φάση ανάρρωσης. Μπορεί να διαρκέσει 6-12 μήνες. Εφόσον ο ασθενής επιζήσει η νεφρική λειτουργία αποκαθίσταται τελείως αν και μετά δύο χρόνια από την εκδήλωση του ε-

πεισοδίου εμφανίζεται ελαττωμένη σπειραματική διήθηση ή μειωμένη ικανότητα συμπυκνώσεως στα άτομα αυτά.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα περιστατικό Οξείας Νεφρικής Ανεπάρκειας καθώς και η εξέλιξη της νόσου και η αντιμετώπισή του.

### Ιστορικό ασθενούς με Ο.Ν.Α.

Ο ασθενής ΓΙ, είναι 58 χρονών, έγγαμος, πατέρας 2 υγιών παιδιών, με κληρονομικό αναμνηστικό ελεύθερο. Στο ατομικό του αναμνηστικό αναφέρονται: α) Χολοκυστεκτομή, Βαζοτομή, Πυλωρωπλαστική το 1983 λόγω χολολιθιάσεως και άλκους 12/λου αντίστοιχα, β) Συχνές παροξύνσεις χρόνιας βρογχίτιδας από το 1975 (συστηματικός καπνιστής επί 25 χρόνια).

Η παρούσα νόσος αρχίζει στα μέσα Δεκεμβρίου με πυρετό 38°C χωρίς σαφή τύπο, με βήχα, απόχρεμψη, ανορεξία και μετέπειτα εμφάνιση εμέτων με γαστρικό περιεχόμενο. Από τον οικογενειακό γιατρό εκτιμάται σαν παρόξυνση Χρόνιας Βρογχίτιδας και λαμβάνει 20 fl Γενταμικίνης των 20 mg χωρίς αποτέλεσμα. Τον Ιανουάριο νοσηλεύεται σε ιδιωτικό θεραπευτήριο για 3 εβδομάδες. Ο παρακλινικός έλεγχος για την διερεύνηση του εμπυρέτου ήταν αρνητικός. Στο διάστημα αυτό ο ασθενής εμφανίζει φυσιολογική αιματολογική εικόνα και νεφρική λειτουργία. Η IV πυελογραφία και CT-scan κοιλίας χωρίς παθολογικά ευρήματα. Κατά τη νοσηλεία του στην ιδιωτική κλινική χρησιμοποιήθηκαν ανεπιτυχώς ποικίλοι συνδυασμοί αντιβιοτικών (Γενταμικίνη, Κεφογιτίνη, Κε-



φαμανδόλη, Τριμεθοπρίνη + Σουλφαμεθοξαζόλη).

Μετά 10 ημέρες εισάγεται σε Παθολογική Κλινική του Νοσοκομείου με ελαφρά αναιμία (Ht:36%) και έκπτωση νεφρικής λειτουργίας (ουρία 226 mg%, κρεατινίνη 5 mg%). Στη γενική ούρων παρουσιάζει ίχνη λευκώματος και μικροσκοπική αιματοουρία. Ο έλεγχος για το εμπύρετο αποβαίνει μη διαγνωστικός (αιμοκαλλιέργειες, ουροκαλλιέργειες στείρες). Οροαντιδράσεις αρνητικές. Υπερηχογράφημα καρδιάς για πιθανή περικαρδίτιδα αρνητικό. Μυελόγραμμα μη διαγνωστικό με άφθονο εξωκυττάριο σίδηρο. Αντιπυρετικά αντισώματα και ρευματοειδής παράγοντας θετικά. Αντι-DNA αρνητικό. Ο κλασικός ακτινολογικός έλεγχος ήταν αρνητικός.

Ο ασθενής διακομίζεται στη Νεφρολογική Κλινική του ίδιου Νοσοκομείου για περαιτέρω έλεγχο. Η κλινική εξέταση έδειξε ότι πρόκειται για άτομο αρτιμελές με όψη μετρίως πάσχοντος, με φυσιολογική αρτηριακή πίεση 140/80 mm/Hg και σφύξεις 76/ι. Ο ασθενής παρουσίασε χαμηλή πυρετική κίνηση κυμαινόμενη από 37-38°C. Οι καρδιακοί τόνοι ήσαν φυσιολογικοί χωρίς να ακούγονται φυσήματα ή ήχος τριβής. Τα περιφερικά αγγεία ψηλαφώνται καλά, ενώ οι υπερκλείδιοι, Τραχηλικοί, μασχालιαίοι και βουβωνικοί λεμφαδένες ήσαν αψηλάφητοι. Υπήρχε φυσιολογικό αναπνευστικό ψιθύρισμα και κοιλία μαλακή, ευπίεστη, ανώδυνη, με φυσιολογικούς εντερικούς ήχους· υποχόνδρια αψηλάφητα, υπήρχαν οι μετεγχειρητικές ουλές των προηγούμενων επεμβάσεων. Το δέρμα και οι βλεννογόνοι παρουσίασαν ελαφρά ωχρότητα χωρίς τίποτα παθολογικό. Οι αρθρώσεις εμφάνιζαν φυσιολογική κινητικότητα.

Η γνώμη της κλινικής ήταν ότι πρόκειται για Οξεία Νεφρική

Ανεπάρκεια συνέπεια της φαρμακευτικής αγωγής και των σκιαγραφικών (IV πυελογραφίας, CT κοιλίας). Ο εργαστηριακός έλεγχος έδειξε Ht:29,5%, Λευκά:8800  $\text{mm}^3$ ,  $\text{Cl}^+$ :253  $\text{mg}\%$  C2:5,9  $\text{mg}$  Λεύκωμα ούρων 24ώρου:0,50-0,82  $\text{g}/24\omega\text{ρο}$ , EB ούρων:1005-1010 με pH όξινο και λίγα πυοσφαίρια.

Η Ηλεκτροφόρηση Λευκωμάτων (H/Λ) ορού έδειξε όλα τα κλάσματα πρωτεϊνών (μη εκλεκτική Λευκωματουρία). Αποκλείσθηκε η ύπαρξη φυματιώσεως κατόπιν εξετάσεων που έγιναν (Mantoux(-), πτύελα και ούρα για R-Koch C3 δείγματα):αρνητικά). Αποκλείσθηκαν άλλα αίτια υπεύθυνα για το εμπύρετο\* Widal Wright(-), Ro ιγμορείων(-), Ro θώρακος, Τομογραφία θώρακος ήσαν αρνητικά.

Έγινε βιοψία νεφρού η οποία έδειξε πρόσφατους μηνοειδείς σχηματισμούς και εικόνα διάχυτης εξωτριχοειδικής σπειραματονεφρίτιδας συνοδευόμενη από τμηματική νέκρωση σπειράματος και νεκρωτική αγγειΐτιδα. Ετέθη 3ωρη παρακολούθηση ζωτικών σημείων και παρακολούθηση του χρώματος των ούρων τα οποία ήταν φυσιολογικά. Έγινε γαστροσκόπηση η οποία αποκάλυψε μικρή διαφραγματοκήλη. Εστάλη παρασιτολογική και λειτουργική κοπράνων. Έγινε τοποθέτηση υποκλείδιου καθετήρα με διπλό αυλό και κατόπιν έγινε Ro θώρακα για την εξακρίβωση της θέσης του καθετήρα.

Αποφασίσθηκε να αντιμετωπισθεί η πάθηση με συνεδρίες πλασμαφαίρεσης. Η πρώτη συνεδρία έγινε κατά την 11η ημέρα νοσηλείας. Συνολικά έκανε 5 συνεδρίες πλασμαφαίρεσης. Σε κάθε μια συνεδρία χορηγήθηκαν 800 cc πλάσμα πρόσφατο και 14 flacon Human Albumine.

Με τον όρο Πλασμαφαίρεση (ΠΛ) ή ανταλλαγή πλάσματος

εννοούμε την αφαίρεση του πλάσματος ενός οργανισμού και την αντικατάστασή του με άλλο πλάσμα ή άλλο διάλυμα υποκατάστατο του πλάσματος συνήθως Human Albumine. Η πλασμαφαίρεση γίνεται με τη διήθηση του αίματος ανάμεσα από τρύπες ειδικών μεμβρανών με παρόμοιο τρόπο όπως αυτός της απλής αιμοκάθαρσης. Εφαρμόζεται συνήθως για την απομάκρυνση αντισωμάτων σε παθήσεις όπως ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, παραπροτεΐνεμίες, πολυρριζονευρίτιδες, μυασθένειες, αγγειϊτιδες. Η δαπάνη της εφαρμογής της ΠΑ είναι πολύ μεγάλη και η μέθοδος βρίσκεται ακόμη σε εξελισσόμενη μορφή.

Ο ασθενής συνέχισε να έχει αιμόφυρτα πύελα και εμμέτους οι οποίοι αντιμετωπίστηκαν με Primperan 1X3 IV. Χορήγηση Solumedrol 1 gr ημερησίως το οποίο διαλυόταν σε 250 cc ορού N/S και διάρκεια χορήγησης μια ώρα.

Κατά την 13η ημέρα νοσηλείας έγινε αλλαγή θεραπευτικού σχήματος Medrol 16 mg 2X2 και άρχισε η χορήγηση κυτταροστατικών 1 gr Eudoxan IV σε N/S 500 cc και διάρκεια χορήγησης 2 ώρες. Γινόταν καθημερινή μέτρηση g/l αίματος για πιθανή ύπαρξη σακχάρου με διακύμανση από low-g/l την 4η, 8η, 10η και 13η ημέρα νοσηλείας και ύψος μέχρι 170-230 τις υπόλοιπες μέρες.

Κρίθηκε αναγκαίο να γίνουν μεταγγίσεις αίματος και ο ασθενής πήρε συνολικά 8 μονάδες αίμα ολικό.

Λόγω των αιμόφυρτων πτυέλων που συνεχίζονταν έγινε επανάλειψη α/α θώρακος η οποία έδειξε διάχυτο σκίαση σε αμφότερα τα πνευμονικά πεδία. Ο ασθενής επίσης παρουσίαζε και έντονη δύσπνοια και αντιμετωπίστηκε με αιμοκάθαρση 2 ώρες με

χορήγηση οξυγόνου και χορήγηση 1 amp Silberphylline IV.

Γινόταν καθημερινή περιποίηση με Lasonil cream στο εκτεταμένο αιμάτωμα της αριστερής οσφυϊκής χώρας.

Κατά την 3η εβδομάδα νοσηλείας ο αιμορραγικός έλεγχος έδειξε ότι συγκριτικά με προηγούμενες εξετάσεις παρουσιάζεται σημαντική βελτίωση αν και ο ασθενής συνεχίζει να έχει αιμόφυρτα πτύελα. Ο ασθενής εμφάνισε πρόβλημα με τα αιμοπετάλια - μείωση του αριθμού τους - ένα διήμερο μετά την χορήγηση των κυτταροστατικών και επιπρόσθετα συνέπεια των 5 πλασμαφαιρέσεων που του έγιναν.

Αποφασίσθηκε η δημιουργία Α-Φ επικοινωνίας (fistula) και η διακόμιση του ασθενή για την επέμβαση. Ενημερώθηκε ο ασθενής από την προηγούμενη ημέρα της επέμβασης για την αναγκαιότητα της επέμβασης και για την αντιμετώπιση της νόσου. Ενισχύθηκε ψυχολογικά και πάρθηκε η γραπτή του συγκατάθεση. Δημιουργήθηκε fistula με τοποθέτηση χοίρειου μοσχεύματος. Αποφασίσθηκε να τοποθετηθεί μόσχευμα λόγω της μη κατάλληλης κατασκευής των αγγείων του ασθενή.

Προκειμένου να βελτιωθεί η αιματολογική εικόνα και να ενισχυθεί ο ασθενής λόγω των χειρισμών για την τοποθέτηση μοσχεύματος χορηγήθηκαν 4 μονάδες αιμοπετάλια. Όταν επέστρεψε στην κλινική πάρθηκαν Ht, Λευκά, 62, K-N αίματος. Συνεχίσθηκε η προσεκτική μέτρηση ούρων με αντιμετώπιση των ολιγουρικών περιόδων σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης για υποβολή των υγρών που κατακρατούσε ο οργανισμός. Επίσης γινόταν καθημερινή μέτρηση κεντρικής φλεβικής πιέσεως (CVP) από τον υπεύθυνο ιατρό.

Κατά την 25η ημέρα νοσηλείας έφραξε ο υποκλείδιος καθετήρας και ετέθησαν 2500 μονάδες Urokinase στο αρτηριακό σκέλος για να αποκατασταθεί η ροή του αίματος. Επίσης άρχισε φυσιοθεραπεία για την αποκατάσταση πλήρως της κινητικότητας του αριστερού κάτω άκρου. Σταμάτησαν οι έμμετοι και τα αιμόφυρτα πτύελα. Γίνεται διαμόρφωση του διαιτολογίου με πρόσληψη κρέατος, ψαριού, κοτόπουλου, με πρόσληψη λευκώματος 1 gr/Kgr σωματικού βάρους.

Κατά την 5η εβδομάδα νοσηλείας γίνεται τροποποίηση της δίαιτας σε ελεύθερη και πρόσληψη υγρών ανάλογη με την ποσότητα των αποβαλλόμενων. Κόπηκαν τα ράμματα του μοσχεύματος. Κατόπιν 44 ημέρες νοσηλείας η κατάσταση του ασθενή βελτιώθηκε κλινικά και εργαστηριακά γι' αυτό και αποφασίσθηκε η έξοδος του από την κλινική.

Συστήθηκε θεραπευτική αγωγή tabl Medrol 16 mg+1X2 (επί 21 ημέρες), tabl Zantac+1X2 (επί 15ηθημέρου), tabl Caroten 25 mg+1/2X2. Επίσης συστήθηκε εργαστηριακός έλεγχος ανά 4ήμερο.

Έγιναν άλλες 2 εισαγωγές του ασθενή στην κλινική, 2 εβδομάδες μετά την έξοδό του από την κλινική η πρώτη και μετά μια εβδομάδα στη συνέχεια η δεύτερη εισαγωγή για τη χορήγηση της 2ης και 3ης δόσης Eudoxan 500 mg, ενώ παράλληλα έγινε και εργαστηριακός έλεγχος για επανεκτίμηση της κατάστασης του ασθενή. Ο ασθενής τελικά θεραπεύτηκε από την οξεία φάση της νόσου, αλλά εντάχθηκε σε χρόνιο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια (ΧΝΑ)

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια είναι σύνδρομο που οφείλεται σε βαθμιαία έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας.

Τα νοσήματα που προκαλούν νεφρική ανεπάρκεια είναι οι σπειραματονεφρίτιδες ιδιοπαθείς και δευτεροπαθείς, λοιμώξεις του νεφρού όπως η χρόνια πυελονεφρίτιδα και η φυματίωση του νεφρού, η υπέρταση, συγγενείς ανωμαλίες όπως οι πολυκυστικοί νεφροί, απόφραξη ουροφόρων οδών λόγω υπερτροφίας προστάτη, λιθίασης ή στενώματα ουρήθρας, κυστεουρητικής παλινδρόμησης, οπισθοπεριτοναϊκής ίνωσης, μεταβολικά νοσήματα όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, η αμυλοείδωση, η ουρική αρθρίτιδα και νεφροτοξικά αίτια όπως τα αναλγητικά και τα βαρέα μέταλλα.

Οι βασικές διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας σε περίπτωση χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι:

- I. Αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης του αίματος, η οποία εξαρτάται από την ελάττωση της σπειραματικής διήθησης. Όταν η σπειραματική διήθηση κατέβει 30% κάτω από το φυσιολογικό, τότε συμβαίνει άνοδος της ουρίας του αίματος. Στη περίπτωση που ο ασθενής είναι ασυμπτωματικός τότε έχουμε αζωθαιμία, ενώ όταν προστεθούν και κλινικές εκδηλώσεις τότε έχουμε ουραιμία.
- II. Πολυουρία και υποσθενουρία. Έχουμε το φαινόμενο της ωσμωτικής διουρήσεως, δηλαδή οι ανέπαφοι νεφρώνες αποβάλλουν

όλο το φορτίο των διαλυτών. Στους υγιείς νεφρούς, τα ούρα κατά την διάρκεια της νύχτας είναι λιγότερα και πυκνότερα σε σχέση με τα ούρα της ημέρας. Η διαφορά αυτή δεν υπάρχει όταν συμβαίνει χρόνια ανεπάρκεια των νεφρών. Στα παιδιά εκδηλώνεται ως νυκτερινή ενούρηση.

**III.** Η αποβολή νατρίου, καλίου, υδρογόνου και φωσφορικών παραμένει φυσιολογική, όταν η βλάβη δεν είναι μεγάλου βαθμού και αυτό συμβαίνει χάρη στην προσαρμοστικότητα των ανέπαφων νεφρών, οι οποίοι αποβάλλουν αυξημένη ποσότητα νατρίου. Όταν αποβάλλονται μεγαλύτερες ποσότητες νατρίου συνδυαζόμενες με δίαιτα φτωχή σε αλάτι, ο οργανισμός παθαίνει αφυδάτωση με περαιτέρω μείωση της πειραματικής διήθησης και επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας.

Οι νεφροί αδυνατούν να απεκκρίνουν τα ιόντα υδρογόνου που παράγονται κατά τον μεταβολισμό με αποτέλεσμα την οξέωση. Κύρια κλινική εκδήλωση είναι η υπέρπνοια τύπου Kussmaul (οξειδωτική αναπνοή). Πρόβλημα υπερκαλιαιμίας υπάρχει μόνο σε τελικά στάδια κυρίως όταν γίνεται διαιτητική παρεκτροπή. Αντίθετα υπάρχουν μορφές χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας στις οποίες η απώλεια καλίου (συγχρόνως ή μη με του νατρίου) είναι πολύ μεγάλη έτσι ώστε να απαιτείται αναπλήρωση.

Διαταραχές ασβεστίου και φωσφόρου οφείλονται στην έλλειψη παραγωγής προϊόντων του μεταβολισμού της βιταμίνης D από το νεφρό, καθώς και σε υπερλειτουργία των παραθυρεο-

ειδών αδένων. Οι ασθενείς παρουσιάζουν κνησμό, οστικούς πόνους, μυϊκή αδυναμία, αυτόματα κατάγματα, την ονομαζόμενη δηλαδή νεφρική οστεοδυστροφία.

Πιστεύεται ότι περισσότερες από 200 δυνητικά τοξικές ουσίες κατακρατούνται από τους νεφρούς σε ασθενείς που έχουν νεφρική ανεπάρκεια και ασκούν δυσμενή επίδραση σε διάφορες λειτουργίες.

**IV.** Αναιμία η οποία οφείλεται κυρίως στην έλλειψη της ερυθροποιητίνης, μιας ουσίας που παράγεται φυσιολογικά στο νεφρό και η οποία διεγείρει την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων από τον μυελό των οστών.

**V.** Πολλοί ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια παρουσιάζουν υπέρταση η οποία προκαλεί βαριές βλάβες στην καρδιά στους οφθαλμούς και στον εγκέφαλο.

Η έναρξη της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας είναι ύπουλη. Στην αρχή τα μόνα σημεία μπορεί να είναι η πολυουρία και η νυκτουρία. Αργότερα ο άρρωστος παραπονιέται πως αισθάνεται αδύναμος και άσχημα, πως κουράζεται εύκολα, έχει αϋπνία και ελαφρά δύσπνοια. Η όρεξη χάνεται και υπάρχει η χαρακτηριστική άσχημη γεύση στο στόμα. Επίμονη ναυτία, κυρίως πρωϊνή, φέρνει συχνά τον άρρωστο στο γιατρό. Ο άρρωστος είναι ωχρός και ενδέχεται να παραπεμφθεί σε αιματολόγο για αναιμία. Όταν η οξέωση και η αζωθαιμία γίνουν εντονότερες, ο άρρωστος πέφτει στο κρεβάτι, γίνεται όλο και πιο ληθαργικός και μπορεί να εννοχλείται από λόξυγκα και επίμονες συσπάσεις στα κάτω άκρα. Αν δεν αντιμετωπισθεί η νεφρική ανεπάρκεια, καρδιαγγειακή α-



νεπάρκεια, προοδευτική αναιμία και αιμορραγίες στο δέρμα, στους βλεννογόνους και τη γαστρεντερική οδό προαναγγέλλουν την τελική νόσο. Το δέρμα γίνεται ξηρό και παίρνει ένα βρώμικο χρώμα και η απόπνοια γίνεται ουραιμική. Μπορεί να υπάρχει εξόφθαλμος. Η όραση διαταράσσεται καθώς παρουσιάζονται αιμορραγίες και εξιδρώματα στους βυθούς. Η αποβολή ούρων ελαττώνεται προοδευτικά.

Η αντιμετώπιση της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας διακρίνεται σε: α) συντηρητική και β) εξωνεφρική.

α. Η συντηρητική αντιμετώπιση έχει σκοπό να διορθώσει τις μεταβολικές διαταραχές και να εξουδετερώσει ή να προλάβει τους παράγοντες εκείνους που επιδεινώνουν τη νεφρική λειτουργία. Συγκεκριμένα, περιορίζεται το λεύκωμα της δίαιτας ανάλογα με το βαθμό της νεφρικής ανεπάρκειας. Χορηγούνται άφθονοι υδατάνθρακες και λίπος για παροχή θερμίδων. Χορηγούνται υγρά ανάλογα με τον όγκο των ούρων. Χορηγείται χλωριούχο νάτριο και διττανθρακικό νάτριο για τη καταπολέμηση της οξέωσης. Ρυθμίζεται η αρτηριακή πίεση. Ρυθμίζεται ο φώσφορος με χορήγηση υδροξειδίου του αργιλίου.

β. Εξωνεφρική αντιμετώπιση του τελικού σταδίου με περιτοναϊκή κάθαρση και αιμοκάθαρση (τεχνητό νεφρό).

### Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (CAPD)

Η Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση (Σ.ΦΟ.Π) είναι μια καινούργια μέθοδος χρόνιας περιτοναϊκής κάθαρσης. Εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1976 και μέσα σε λίγο χρονικό διάστημα καθιερώθηκε στην κλινική πράξη και αποτέλεσε νέα μορφή θεραπείας των ασθενών, που βρίσκονται στο τελικό στάδιο Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας.

Η Σ.ΦΟ.Π. είναι κατά κανόνα "κατ'οίκον" αιμοκάθαρση. Υποκαθιστά πλήρως τη νεφρική λειτουργία, γιατί η αιμοκάθαρση είναι συνεχής, επτά μέρες την εβδομάδα. Έτσι επιτυγχάνεται η συνεχής απομάκρυνση των τοξικών ουσιών, που συσσωρεύονται στον οργανισμό και αποφεύγονται οι απότομες μεταβολές στη λειτουργία των οργάνων, που προκαλούνται από τη διαλείπουσα αιμοκάθαρση, όπως συμβαίνει με τον Τεχνητό Νεφρό. Λέγεται φορητή, γιατί δεν χρειάζεται να γίνει σύνδεση με κανένα μηχάνημα αιμοκάθαρσης. Η αιμοκάθαρση γίνεται ενώ ο ασθενής συμμετέχει στις φυσιολογικές δραστηριότητες της ζωής. Π.χ. κατά την διάρκεια της δουλειάς, του φαγητού, του ύπνου, του περιπάτου.

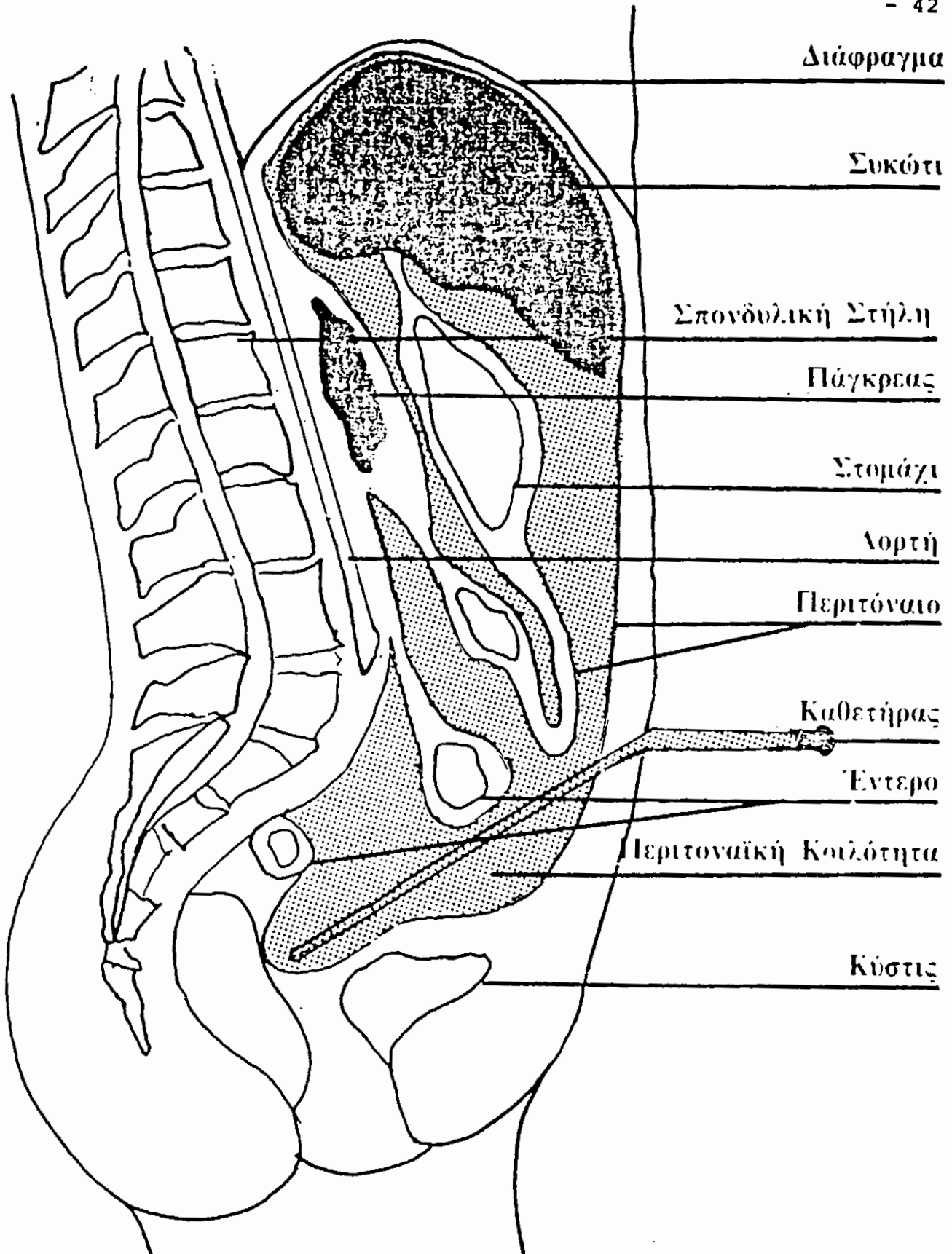
Η Σ.ΦΟ.Π. εκμεταλλεύεται τις φυσικές ιδιότητες του ίδιου του σώματος. Η απομάκρυνση των τοξικών ουσιών γίνεται διαμέσου της περιτοναϊκής μεμβράνης, που ποιοτικά σαν φίλτρο επιτρέπει την κάθαρση περισσότερων τοξικών ουσιών, απότι ο Τεχνητός Νεφρός.

Η Σ.ΦΟ.Π. μπορεί να εφαρμοσθεί απ' όλους τους ασθενείς, που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας, με μια βασική προϋπόθεση: Την απόλυτη συνεργασία του α-

σθενή και την πιστή εφαρμογή των λεπτομερειών της μεθόδου ιδιαίτερα στην σύνδεση και αποσύνδεση του σάκκου. Μη συνεργάσιμοι ασθενείς αποκλείονται από το πρόγραμμα. Σ' αυτούς περιλαμβάνονται τυφλοί (πρόσφατα κατασκευάστηκε ένα σύστημα που δίνει τη δυνατότητα και σε τυφλούς να εφαρμόζουν την μέθοδο), ασθενείς με σοβαρή οσφυαλγία, με κολοστομίες ή άλλες παροχετεύσεις, με βαριές εντερικές παθήσεις, με κήλες, με νευρολογικές παθήσεις π.χ. εγκεφαλικά επεισόδια και όσοι έχουν υποστεί οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση στην κοιλιά πρόσφατα ή παλιά.

Τα ηλικιωμένα άτομα άνω των 60 ετών ειδικά με καρδιολογικά προβλήματα ανέχονται καλύτερα την Σ.ΦΟ.Π. παρά την αιμοκάθαρση. Σε διαβητικούς, η Σ.ΦΟ.Π. επιτυγχάνει εξαιρετικά ικανοποιητικό έλεγχο της αρτηριακής υπέρτασης και του σακχάρου του αίματος με την χορήγηση ινσουλίνης ενδοπεριτοναϊκής με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η εξέλιξη των επιπλοκών του Σ.Διαβήτου όπως είναι η αμφιβληστροειδοπάθεια και η αγγειοπάθεια. Επίσης αποφεύγεται η χορήγηση ηπαρίνης όπως γίνεται στην αιμοκάθαρση.

Επίσης ενδείκνυται σε άτομα με καρδιακή-στεφανιαία ανεπάρκεια καθώς και σε παιδιά μικρότερα των 12 ετών. Φαίνεται ότι η Σ.ΦΟ.Π. μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στην θεραπεία παιδιών με τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας, μέχρις ότου υποβληθούν σε μεταμόσχευση νεφρού ιδιαίτερα στα πολύ μικρά παιδιά όπου η εφαρμογή της αιμοκάθαρσης είναι πολύ δύσκολη. Από τα πρώτα αποτελέσματα φαίνεται ότι η ανάπτυξη των παιδιών που υποβάλλονται σε Σ.ΦΟ.Π. είναι φυσιολογική.



Σχηματική παράσταση των σπλάχνων της κοιλιάς και της περιτοναϊκής κοιλότητας.

Τα πλεονεκτήματα της Σ.ΦΟ.Π. είναι ιατρικά και ψυχοκοινωνικά.

Τα ιατρικά πλεονεκτήματα είναι :

1. Ο σταθερός, χωρίς διακυμάνσεις, βιοχημικός έλεγχος (ουρία αίματος 100-150 mg%, κρεατινίνη ορού 6,0-8,0 mg%, κάλιο ορού 4,0-5,0 mEq/L, νάτριο ορού 135-140 mEq/L, αιματοκρίτης 25-35%).
2. Οι σχετικά ελάχιστοι περιορισμοί στη δίαιτα και στη λήψη υγρών.
3. Η σημαντική βελτίωση της αναιμίας, με αποτέλεσμα να μειώνονται στο ελάχιστο οι μεταγγίσεις αίματος.
4. Η ευκολότερη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης χάρη στην καθημερινή αφυδάτωση.

Τα ψυχοκοινωνικά πλεονεκτήματα είναι ότι οι ασθενείς που υποβάλλονται σε Σ.ΦΟ.Π. συμμετέχουν ενεργά στη θεραπεία τους, είναι ανεξάρτητοι από οποιοδήποτε μηχάνημα αιμοκάθαρσης, μπορούν να ασχοληθούν πλήρως με τις καθημερινές ασχολίες τους και μπορούν να ταξιδεύουν πολύ εύκολα, ακόμα και σε μακρινά ταξίδια. Επί πλέον επειδή η Σ.ΦΟ.Π. είναι στην ουσία "κατόικον κάθαρση" στοιχίζει λιγότερο απ'ότι η κάθαρση στο Νοσοκομείο και επιφέρει λιγότερο stress στην οικογένεια του ασθενούς.

Η τεχνική της που έχει πια αναγνωρισθεί διεθνώς είναι πολύ απλή και συνίσταται στη χρησιμοποίηση πλαστικών σάκκων 1, 1 1/2 και 2 λίτρων, που περιέχουν το διάλυμα της περιτοναϊκής κάθαρσης. Οι σάκκοι συνδέονται με τον μόνιμο διαπεριτοναϊκό καθετήρα δια μέσου ενός πλαστικού σωλήνα που έχει κα -

τάλληλους συνδετήρες στο κάθε του άκρο. Μετά την μεταφορά του υγρού στην περιτοναϊκή κοιλότητα ο σάκκος που είναι ακόμα προσαρτημένος στον συνδετικό σωλήνα διπλώνεται και τοποθετείται σε μια μικρή υφασμάτινη θήκη κάτω από τα ρούχα του ασθενούς. Μετά από 4 ώρες το υγρό μεταφέρεται στην ίδια πλαστική σακκούλα με τη βοήθεια της βαρύτητας. Στη συνέχεια ο σάκκος αποσυνδέεται και πετιέται και ένας νέος σάκκος συνδέεται με τον ίδιο σωλήνα συνδέσεως. Ο τελευταίος σάκκος κάθε μέρας παραμένει μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα όλη τη νύχτα μέχρι το πρωί της επόμενης ημέρας.

Συνολικά εφαρμόζονται καθημερινά 6-10 λίτρα, γίνονται δηλαδή 3-5 αλλαγές την ημέρα, επτά μέρες την εβδομάδα. Η μεταφορά του διαλύματος μέσα και έξω από την περιτοναϊκή κοιλότητα και η αλλαγή του σάκκου απαιτούν περίπου 30 λεπτά. Ο χρόνος εισόδου του διαλύματος είναι γύρω στα 10 λεπτά, ενώ ο χρόνος εξόδου είναι περίπου 20 λεπτά.

Ο καθετήρας τοποθετείται μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, λίγο πιο κάτω από τον ομφαλό, με μικρή χειρουργική επέμβαση ή με ειδικό τροκάρ. Στη θέση αυτή μένει μόνιμα, χωρίς να εμποδίζει τη λειτουργία του εντέρου και των άλλων οργάνων της κοιλιάς και χωρίς να προκαλεί πόνο.

Η σύσταση του διαλύματος είναι όμοια με τη σύσταση του πλάσματος χωρίς λευκώματα με τη διαφορά ότι περιέχει γλυκόζη σε αναλογία 15% (ισότονο διάλυμα), 2,0% (μετρίως υπέρτονο διάλυμα), 4,0% (υπέρτονο διάλυμα).

Με τον τρόπο που εφαρμόζεται η Σ.Φ.Ο.Π. αποφεύγονται οι

ταχείες μεταβολές στη σύσταση των υγρών του σώματος και στην πυκνότητα των ουσιών μεταξύ του ενδοκυττάριου και εξωκυττάριου χώρου και επιτυγχάνονται ικανοποιητικές καθάρσεις των τοξικών ουσιών. Με την Σ.Φ.Π. οι εβδομαδιαίες καθάρσεις των ουσιών μικρού μοριακού βάρους όπως είναι η ουρία, πλησιάζουν τα επίπεδα των καθάρσεων που επιτυγχάνονται με 15 ώρες αιμοκάθαρση ενώ οι εβδομαδιαίες καθάρσεις των ουσιών μεγαλύτερου μοριακού βάρους όπως είναι η ινσουλίνη και η βιταμίνη Β<sub>12</sub> είναι μεγαλύτερες από την αιμοκάθαρση.

#### Ιστορικό ασθενούς που εντάχθηκε σε πρόγραμμα Σ.Φ.Π.Κ.

Ο ασθενής ΧΑ είναι 50 ετών, έγγαμος, με καλή διανοητική κατάσταση. Στο ελεύθερο αναμνηστικό του αναφέρονται υπέρταση από 8ετίας και το 1982 εγχείρηση βουβωνοκήλης δεξιά. Το κληρονομικό του αναμνηστικό είναι ελεύθερο.

Η νόσος άρχισε προ 7ετίας με λευκωματουρία. Παρέμεινε χωρίς παρακολούθηση μέχρι το 1986 οπότε προσήλθε σε Νεφρολογική Κλινική σε βαρεία κατάσταση. Αντιμετωπίσθηκε με οξεία περιτοναϊκή κάθαρση. Η πρωτοπαθής νεφρική νόσος είναι η χρόνια σπειραματονεφρίτιδα (χωρίς βιοψία) και υπολειπόμενη ούρηση 1300 cc περίπου το 24ωρο.

### Τοποθέτηση οξύ περιτοναϊκού καθετήρα

Οι τρεις φάσεις τοποθέτησης του καθετήρα στον ασθενή ήταν η φάση της προετοιμασίας, η φάση της εκτέλεσης και η φάση της παρακολούθησης και με περισσότερη νοσηλευτική φροντίδα ήταν η φάση της προετοιμασίας και η φάση της παρακολούθησης.

#### α. Φάση προετοιμασίας

Αρχικά έγινε ενημέρωση στον ασθενή και πάρθηκε η γραπτή συγκατάθεση για την επέμβαση. Καθορισμός του ιδανικού (Ξηρού) βάρους του ασθενή βάσει του οποίου θα γίνεται η καθημερινή ζύγιση του ασθενή και η εκτίμηση της κατάστασής του. Απαραίτητη λήψη των ζωτικών σημείων πριν και στην αρχή της διύλισης για σύγκριση των μετέπειτα μεταβολών στα ζωτικά σημεία.

Έγινε σύσταση στον άρρωστο να ουρήσει πριν από την έναρξη της διαδικασίας γιατί μένοντας κενή η κύστη υπάρχει μικρότερος κίνδυνος τρώσης της κατά την εισαγωγή του σπειλεού μέσα στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

Έγινε συγκέντρωση των απαραίτητων ειδών τα οποία είναι δίσκος αποκάλυψης, δίσκος ενέσεων, τα αντισηπτικά διαλύματα, τοπικά αναισθητικά, δίσκος φαρμάκων με ηπαρίνη, αντιβιοτικά, διαλύματα ηλεκτρολυτών σε αμπούλες, αναληπτικά, διαλύματα περιτονοδιύλισης, μιας χρήσης κλειστό set περιτοναϊκής διύλισης το οποίο περιέχει διάτρητο καθετήρα με σπειλέο και ειδικές συσκευές έγχυσης. Επίσης ειδικά φύλλα περιτονοδιύλισης, αποστειρωμένος ιματισμός-μάσκα, γάντια, μπλούζες, σφυγ-



μομανόμετρο, δίσκος θερμομέτρων, ζυγός κλίνης, λεκάνη ή κουβάς με ζεστό νερό (θερμ. 40°C) για τη θέρμανση των διαλυμάτων περιτονοδιϋλisis, κουβέρτα νοσηλείας.

Στη συνέχεια έγινε ευπρεπισμός του δέρματος της περιοχής και τοποθέτηση του ασθενή σε ύπτια και αναπαυτική θέση.

### **β. Φάση εκτέλεσης**

Τα κλινοσκεπάσματα του ασθενή τοποθετήθηκαν στη μεσότητα των μηρών και καλύφθηκε ο θώρακας του ασθενή με κουβέρτα νοσηλείας. Ένδυση γιατρού και νοσηλεύτριας με ρόμπα, μάσκα, γάντια και ετοιμασία του πεδίου τομής με αντισηψία και κάλυψη με αποστειρωμένα οθόνια της περιοχής. Η χειρουργική ετοιμασία του δέρματος ελαττώνει ή εξαλείφει τα μικρόβια της επιφάνειας του δέρματος και έτσι ελαττώνεται η πιθανότητα μόλυνσης του τραύματος.

Κατόπιν έγινε τοπική αναισθησία της περιοχής. Έγινε μικρή τομή του δέρματος στη λευκή γραμμή 3 εκ. κάτω από τον ομφαλό για λήψη σπηκτικού υγρού. Προτιμάται η θέση της λευκής γραμμής λόγω του μικρού αριθμού αγγείων και έτσι περιορίζεται ο κίνδυνος πρόκλησης αιμορραγίας.

Στη συνέχεια έγινε εισαγωγή ενός ειδικού τύπου καθετήρα που φέρει στυλεό (stylet catheter) και δόθηκε οδηγία στον ασθενή να ανασηκώσει το κεφάλι του από το μαξιλάρι κατά την εισαγωγή του καθετήρα. Η ενέργεια αυτή προκαλεί σύσπαση των κοιλιακών μυών και διευκολύνει την εισαγωγή του καθετήρα χωρίς να υπάρξει κίνδυνος τρώσης ενδοκοιλιακών οργάνων. Μετά τη

παρακέντηση του περιτοναίου, ο σπείλεός κατευθύνθηκε προς την αριστερά κοιλία. Στη συνέχεια αφαιρέθηκε ο σπείλεός και ο καθετήρας, στερεώθηκε στη θέση του, με ράμματα, αφού κλείσθηκε η τομή με ραφές. Ο καθετήρας στερεώθηκε στο δέρμα για την αποφυγή ολίσθησής του στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

Στη συνέχεια ετοιμάστηκαν οι οροί και αφού προσαρμόστηκε το συνδετικό του καθετήρα στη συσκευή Y ανοίχθηκαν τελείως οι ρυθμιστές ροής της συσκευής Y και αφέθηκε το διάλυμα διάλυσης να πέσει στην περιτοναϊκή κοιλότητα σε 20'. Πριν την εισαγωγή του στην περιτοναϊκή κοιλότητα, το υγρό διύλισης θερμάνθηκε στους 37°C ώστε και να βοηθά τον περιτοναϊκό καθετήρα και να διατηρείται σταθερή η θερμοκρασία του σώματος και να αισθάνεται άνετα ο ασθενής και τέλος προλαμβάνει τον κοιλιακό πόνο.

Κατόπιν τοποθετήθηκε αντισηπτική αλοιφή στην περιοχή της τομής, η οποία καλύφθηκε με αποστειρωμένη γάζα. Προτού αδειάσουν τελείως οι φιάλες υγρού διύλισης κλείστηκαν οι ρυθμιστές ροής και αφέθηκε το υγρό να παραμείνει στην περιτοναϊκή κοιλότητα περίπου 30', για να γίνει δυνατή η απομάκρυνση του K, της ουρίας και άλλων άχρηστων προϊόντων. Προστέθηκε ηπαρίνη για πρόληψη απόφραξης του καθετήρα από θρόμβους ινικής, και χορήγηση αντιβιοτικών για πρόληψη μόλυνσης.

Τέλος, ανοίχθηκε ο ρυθμιστής ροής του σκέλους της συσκευής που προορίζεται για την παροχέτευση του υγρού από την περιτοναϊκή κοιλότητα. Η παροχέτευση του υγρού διήρκεσε 20' και όταν σταμάτησε, κλείσθηκε ο ρυθμιστής ροής του παροχετευτικού σωλήνα και χορηγήθηκε η επόμενη έγχυση χρησιμοποιώντας

αυστηρά άσηπτη τεχνική.

Κατά την διάρκεια της πρώτης έγχυσης γινόταν μέτρηση ΑΠ και σφυγμού κάθε 15' και κάθε ώρα στις επόμενες, για πρόληψη επικείμενου shock, υπερβολικής απώλειας υγρών ή υπερυδάτωση. Επίσης 3ωρη θερμομέτρηση για έλεγχο μόλυνσης.

#### γ. Φάση παρακολούθησης

Κατά την φάση της παρακολούθησης γινόταν συμπλήρωση του δελτίου διύλισης στο οποίο αναγραφόταν με ακρίβεια το είδος του υγρού διύλισης, τα φάρμακα, την ποσότητα υγρού που ενέθηκε και παροχετεύθηκε, τον αριθμό εγχύσεων, τον ακριβή χρόνο εισαγωγής και εξόδου, το ισοζύγιο κάθε κύκλου και αθροιστικό ισοζύγιο.

Συνεχής παρακολούθηση του ποσού των προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών και μεταβολών στην ισορροπία υγρών. Επίσης παροχή φροντίδας για άνεση του ασθενή κατά τη διάρκεια της περιτονοδιύλισης η οποία είναι μεγάλη και ο ασθενής κουράζεται. Αλλαγή θέσης του ασθενή, ανόρθωση του πάνω μέρους του κρεβατιού, παρακολούθηση για αναπνευστική δυσχέρεια, κοιλιακό πόνο, διαρροή.

Αφού ο ασθενής ξεπέρασε την οξεία φάση, αποφασίσθηκε και έγινε δημιουργία fistulas στο δεξιό καρπό. Ο ασθενής προτίμησε να ενταχθεί στο πρόγραμμα Συνεχούς Φορητής Περιτοναϊκής Κάθαρσης για προσωπικούς λόγους. Το είδος του καθετήρα που τοποθετήθηκε είναι Zellerman Oreopolos TW+S με μεταλλικό Connector και χρήση σάκκου Travenol.

### Τοποθέτηση Μόνιμου Περιτοναϊκού Καθετήρα

Ο καθετήρας αποτελείται από σιλικόνη και διαθέτει δύο ελαστικούς δίσκους οι οποίοι χρησιμεύουν στο να προλαμβάνουν οποιαδήποτε μετακίνηση του καθετήρα.

Ο καθετήρας τοποθετείται από το χειρουργό στο χειρουργείο ενώ ο ασθενής βρίσκεται κάτω από γενική αναισθησία. Το δέρμα του ασθενή καθώς και το περιτόναιο πρέπει να είναι ελεύθερο λοιμώξεων. Η ουροδόχος κύστη πρέπει να είναι κενή και το έντερο καθαρό. Για να εκμηδενιστεί ο κίνδυνος της λοίμωξης από το τραύμα που δημιουργείται, χορηγείται προφυλακτική δόση κεφαλοθίνης και τομπραμυκίνης 1 1/2 ώρα πριν την είσοδο του καθετήρα. Ο καθετήρας τοποθετείται κατά μήκος της μέσης γραμμής. Συνήθως δημιουργείται μια υπομφάλια τομή, τέμνεται το περιτόναιο και τοποθετείται ο καθετήρας με τους κατάλληλους χειρισμούς. Το περιτόναιο κλείνεται με ράμμα. Ο δίσκος από Ντακρόν τοποθετείται πάνω από το περιτόναιο το οποίο συρράφεται πάνω στο δίσκο. Στη συνέχεια δημιουργείται ένα μικρό άνοιγμα δίπλα στην προηγούμενη τομή και δημιουργείται ένα μικρό υποδόριο τούνελ προς τη θέση που βρίσκεται ο καθετήρας. Ο καθετήρας στη συνέχεια σύρεται μέσα από το τούνελ και τοποθετείται ο δίσκος από Ντακρόν περίπου 1-2 εκ. κάτω από το δέρμα. Ο υποδόριος ιστός και το δέρμα κλείνονται με κυκλικό ράμμα μετάξης.

Μετά την τοποθέτηση του καθετήρα γινόταν κάθε εβδομάδα εργαστηριακός έλεγχος, κύτταρα και καλλιέργεια περιτοναϊκού υγρού. Τέθηκε αγωγή με αντιβιοτικά Fragyl-Roccephin-Briklin.

Κάθε τρίμηνο ο ασθενής προσέρχεται στην κλινική για έλεγχο, αλλαγή του Egausfer-set.

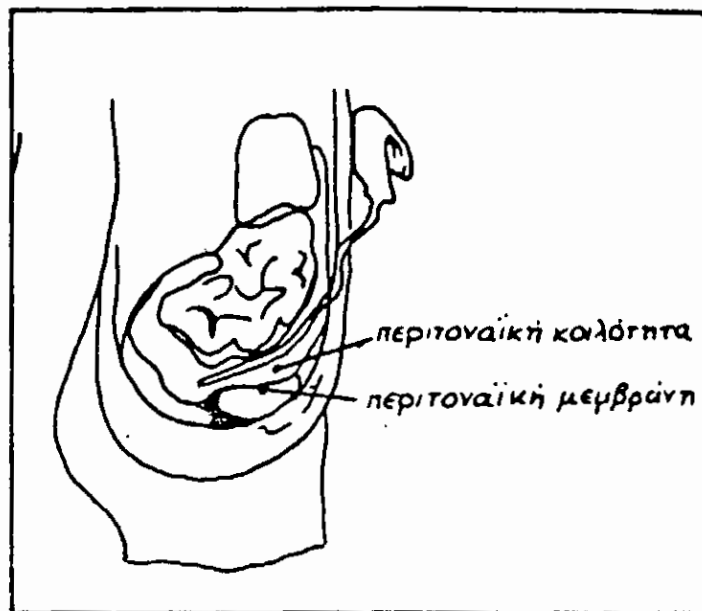
Πριν την έξοδό του από την κλινική εκπαιδεύτηκε ώστε να μπορεί να κάνει την αλλαγή των σάκκων στο σπίτι του. Πρωταρχικό μέλημα για να γίνει η αλλαγή του σάκκου, είναι η θέρμανσή του πάνω σ'ένα θερμαντικό σώμα, πάντοτε με το προστατευτικό του περίβλημα, χωρίς ποτέ να γίνεται η θέρμανση του σάκκου μέσα σε ζεστό νερό. Η αλλαγή του σάκκου να γίνεται πάντα σ'ένα δωμάτιο σχολαστικά καθαρό και με καλό φωτισμό. Τα ρούχα του ασθενή να είναι επίσης καθαρά και να μην ακουμπούν επάνω στο τραπέζι όπου βρίσκονται τα απαραίτητα υλικά για την αλλαγή του σάκκου.

Κατά τη διάρκεια της αλλαγής να μην παρευρίσκονται άλλα άτομα, εκτός αν ο ασθενής δεν μπορεί να πραγματοποιήσει μόνος του την αλλαγή οπότε ισχύουν και για τον βοηθό του τα ίδια αυστηρά μέτρα καθαριότητας.

#### Διαδικασία αλλαγής σάκκου CAPD

1. Τοποθέτηση της μάσκας. Φορώντας τη μάσκα περιορίζεται ο κίνδυνος να μολυνθεί ο ασθενής από μικρόβια που βρίσκονται στο στόμα ή στη μύτη. Γι'αυτό η χρησιμοποίηση της μάσκας κρίνεται τελείως απαραίτητη.
2. Το πλύσιμο των χεριών. Τα χέρια πρέπει να πλένονται σχολαστικά για 3-5 λεπτά. Προτιμότερο να χρησιμοποιείται το αντισηπτικό διάλυμα cetavlon.

3. Το καθάρισμα των νυχιών. Τα νύχια πρέπει να καθαρίζονται με ειδική βούρτσα στη διάρκεια του πλυσίματος των χεριών.
4. Η τακτοποίηση των υλικών. Το τραπέζι έχει καθαριστεί, πριν πλυθούν τα χέρια. Πάνω στο τραπέζι της αλλαγής τοποθετείται ένα αποστειρωμένο τετράγωνο από ύφασμα ή χαρτί. Πάνω στο τετράγωνο τοποθετούνται αριστερά οι αποστειρωμένες γάζες, στο κέντρο το άδειο πλαστικό κύπελλο και δεξιά τα μπουκαλάκια με το αντισηπτικό διάλυμα Betadine και το οινόπνευμα.
5. Η έξοδος του διαλύματος. Ο ασθενής βγάζει το σάκκο από τη θέση του, τον ξεδιπλώνει και τον αφήνει πάνω σ'ένα ειδικό σκαμνί, που είναι καλυμμένο μ'ένα αποστειρωμένο τετράγωνο πανί. Στη συνέχεια ανοίγει τον διακόπτη του σωλήνα και το διάλυμα με τη βοήθεια της βαρύτητας μεταφέρεται από την περιτοναϊκή κοιλότητα στο σάκκο.
6. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας του σάκκου. Η θερμοκρασία του καινούργιου σάκκου ελέγχεται μ'ένα θερμοτέστ, που τοποθετείται στην εξωτερική επιφάνεια του σάκκου. Η ένδειξη του θερμοτέστ πρέπει να είναι 37°C.
7. Η αφαίρεση του περιβλήματος του σάκκου. Το περίβλημα αφαιρείται κόβοντάς το στην άκρη μ'ένα ψαλίδι και στη συνέχεια σχίζοντάς το. Το περιεχόμενο του σάκκου πρέπει να είναι διαυγές και η εξωτερική του επιφάνεια να μην είναι υγρή.
8. Η παρασκευή των φαρμάκων. Τα φάρμακα πρέπει να ετοιμάζονται



ΤΕΧΝΙΚΗ Σ.Φ.Ο.Π

- Α: είσοδος διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Β: παραμονή διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
- Γ: έξοδος διαλύματος από την περιτοναϊκή κοιλότητα.

με ξεχωριστή επιμέλεια χρησιμοποιώντας πάντοτε πλαστικές αποστειρωμένες σύριγγες μιας χρήσης. Τα φάρμακα, που χορηγούνται συνήθως είναι τα αντιβιοτικά, η κρυσταλλική ινσουλίνη και η ηπαρίνη.

9. Η έγχυση των φαρμάκων. Τα φάρμακα εγχύονται στο σάκκο από την ειδική υποδοχή του, αφού πρώτα καθαριστεί με οινόπνευμα ή Betadine. Στην υποδοχή δεν πρέπει να ακουμπήσουν τα χέρια. Μετά την έγχυση ο σάκκος πρέπει να ανακινήθει, ώστε να αναμιχθεί το φάρμακο με το περιεχόμενό του. Τα φάρμακα εγχύονται στο σάκκο μόνο μετά από οδηγία του γιατρού του τμήματος Περιτοναϊκής Κάθαρσης.
10. Η θέση του καινούργιου σάκκου είναι πάνω στο τραπέζι αριστερά του ασθενή.
11. Πριν το ζύγισμα του χρησιμοποιούμενου σάκκου πρέπει να κλεισθεί ο διακόπτης του σωλήνα.
12. Αφού κλεισθεί ο διακόπτης του σωλήνα, πρέπει να ελεγχθεί, αν το περιεχόμενο του σάκκου είναι διαυγές ή θολερό. Ο σάκκος ζυγίζεται σε μια ζυγαριά ακριβείας. Τα δύο αυτά σημεία σημειώνονται στο φύλλο παρακολούθησης που έχει ο ασθενής.
13. Ο χρησιμοποιημένος σάκκος τοποθετείται πάνω στο τραπέζι των υλικών ακριβώς δίπλα και δεξιά του σάκκου, που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.
14. Μια μικρή ποσότητα του αντισηπτικού διαλύματος τοποθετείται στο πλαστικό κύπελλο και εκεί εμβαπτίζονται δύο



γάζες.

15. Ο ασθενής φθάνοντας στο λεπτό σημείο της αποσύνδεσης και σύνδεσης των σάκκων πρέπει να φορέσει υποχρεωτικά ένα ζευγάρι αποστειρωμένα γάντια, μιας χρήσης.
16. Η αποσύνδεση του χρησιμοποιούμενου σάκκου περιλαμβάνει τέσσερις κινήσεις που πρέπει να γίνουν με μεγάλη προσοχή και λεπτότητα.
  - α. Οι γάζες με το αντισηπτικό διάλυμα τοποθετούνται γύρω από το σημείο σύνδεσης του σάκκου και του πλαστικού σωλήνα.
  - β. Ξεβιδώνεται το μπλε πώμα του σάκκου που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Ο ασθενής να κρατά το πώμα αυτό στο δεξί του χέρι.
  - γ. Ξεβιδώνεται η άκρη του σωλήνα από τον ήδη χρησιμοποιημένο σάκκο.
  - δ. Ο ασθενής κρατώντας με το αριστερό χέρι την άκρη του σάκκου και την άκρη του σωλήνα βιδώνει με το δεξί του χέρι το μπλε πώμα στο χρησιμοποιημένο σάκκο. Η άκρη του σωλήνα δεν πρέπει να ακουμπήσει πουθενά.
17. Η σύνδεση του καινούργιου σάκκου περιλαμβάνει δύο κινήσεις που θέλουν την ίδια σχολαστικότητα όπως προηγουμένως.
  - α. Εμβαπτίζεται η άκρη του σωλήνα για 3-5 λεπτά στο πλαστικό κύπελλο με το αντισηπτικό διάλυμα.

- β. Κρατώντας με το αριστερό χέρι την άκρη του σάκκου και με το δεξί χέρι την άκρη του σωλήνα βιδώνεται ο σωλήνας στο σάκκο.
18. Η διαδικασία της εισόδου του διαλύματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα περιλαμβάνει τρεις κινήσεις.
- α. Ο σάκκος τοποθετείται σ' ένα στήριγμα ύψους 2 μέτρων.
- β. Κάθε σάκκος έχει μια ασφαλιστική ακίδα. Αυτή η ακίδα πρέπει να σπάσει κάνοντας δύο κινήσεις με τα χέρια, μια δεξιά και μια αριστερά.
- γ. Ανοίγοντας τον διακόπτη του σωλήνα το διάλυμα μεταφέρεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα.
19. Αφού αδειάσει ο σάκκος, πρέπει να κλείσει ο διακόπτης του σωλήνα, στη συνέχεια διπλώνεται ο σάκκος και ο σωλήνας και τοποθετούνται σε μια θήκη κάτω από τα ρούχα.
20. Το διάλυμα του χρησιμοποιούμενου σάκκου πρέπει να αδειάζεται στη λεκάνη της τουαλέτας.
21. Μετά το τέλος της αλλαγής των σάκκων ο ασθενής δεν πρέπει να παραλείψει να συμπληρώσει το φύλλο παρακολούθησης. Σ' αυτό γράφονται η ημερομηνία και η ώρα της αλλαγής, το βάρος του χρησιμοποιημένου σάκκου, η όψη του διαλύματος καθώς και ο τύπος και τα φάρμακα που προστέθηκαν στον καινούργιο σάκκο.

Επίσης διδάχθηκε στον ασθενή πώς να περιποιείται τον καθετήρα και τα συνδεδετικά εξαρτήματα.

### Περιποίηση καθετήρα συστήματος CAPD

Ο ασθενής που υποβάλλεται σε CAPD πρέπει να κατανοήσει, ότι ο περιτοναϊκός καθετήρας και ο πλαστικός του σωλήνας είναι αναπόσπαστα μέρη του σώματός του. Από τη σχολαστική φροντίδα και περιποίησή τους εξαρτάται κατά κύριο λόγο η επιτυχία της μεθόδου αλλά και η επαναδραστηριοποίηση του ασθενούς στις προηγούμενες ασχολίες του.

Ο ασθενής πρέπει να διατηρεί το σώμα του καθαρό λούζοντάς το τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα. Τα ρούχα του και ιδιαίτερα τα εσώρουχά του, πρέπει να είναι πάντοτε καθαρά και τα νύχια του κοντά και καθαρά.

Το δέρμα γύρω από το σημείο εξόδου του καθετήρα πρέπει να το περιποιείται καθημερινά και να το διατηρεί στεγνό και καθαρό. Αρχικά πρέπει να το πλένει με νερό και σαπούνι. Μετά να το ξεπλένει με νερό. Κατόπιν να το επαλείφει με αντισηπτικό διάλυμα Betadine. Στη συνέχεια να το ξεπλένει πάλι με νερό. Και τέλος να σκουπίσει το δέρμα χρησιμοποιώντας μια αποστειρωμένη γάζα. Έτσι ο ασθενής διατηρεί αυτή την ευαίσθητη περιοχή δέρματος καθαρή και μειώνει τον κίνδυνο να μολυνθεί ο καθετήρας από μικρόβια του δέρματος.

Το σημείο εξόδου του καθετήρα από το δέρμα μπορεί να καλυφθεί από μια αποστειρωμένη γάζα ή με μια αυτοκόλλητη αποστειρωμένη ταινία (Hansaplast strip). Ο ασθενής δεν πρέπει να τοποθετεί σ'αυτή την περιοχή ποτέ αλοιφή, σκόνη ή κρέμα.

Ο πλαστικός σωλήνας, που συνδέει τον καθετήρα με τον σάκκο, πρέπει να αλλάζεται κάθε 20-30 μέρες μόνο από το εξει-

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΗ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ Σ.Φ.Π.Κ.

ΜΗΝΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ						
Αρτηριακή πίεση						
Σφύξεις						
Θερμοκρασία						
Σωματικό βάρος						
Πρωτ. τύπος ποσότ. εξερ.						
Μεσημ. τύπος ποσότ. εξερ.						
Απόγευμα τύπος ποσότ. εξερ.						
Βράδυ τύπος ποσότ. εξερ.						

ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΣΤΟ ΣΑΚΚΟ

Είδος					
Δόση					

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ώψη διαλύματος					
Ώψη εξόδου καθ.					
Πόνος					

ΦΑΡΜΑΚΑ

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

δικευμένο προσωπικό του Τμήματος Περιτοναϊκής Κάθαρσης. Ο ασθενής δεν πρέπει να αποσυνδέει ποτέ τον σωλήνα από τον καθετήρα.

### Δραστηριότητες ασθενή με CAPD

Ο ασθενής που υποβάλλεται σε CAPD πρακτικά μπορεί να έχει κάθε επιθυμητή επαγγελματική ή κοινωνική δραστηριότητα. Η CAPD σε αντίθεση με την αιμοκάθαρση δεν δεσμεύει χρονικά τον ασθενή και επιτρέπει την απομάκρυνσή του από τον τόπο διαμονής του. Έτσι, ο ασθενής μπορεί να ταξιδέψει, λαμβάνοντας μέρος ακόμη και σε μακρινά ταξίδια, ή να διαθέσει τον χρόνο του όπως επιθυμεί.

Η σωματική άσκηση επιβάλλεται. Θα πρέπει όμως να αποφεύγεται η υπερκόπωση. Το κολύμπι επιτρέπεται. Καλό είναι να αποφεύγεται η παραμονή στο νερό περισσότερο από 15 λεπτά, για να μην μαλακώνει το δέρμα γύρω από τον καθετήρα. Μετά το μπάνιο να στεγνώνεται η έξοδος του καθετήρα και τοποθέτηση διαλύματος Betadine.

Καλό είναι να αποφεύγονται οι χώροι που συνωστίζονται πολλά άτομα. Το άτομο που υπόκειται σε CAPD να μην έρχεται σε επαφή με άλλα άτομα που έχουν κρυολογήματα ή λοιμώξεις και να μην επισκέπτεται ασθενείς σε κλινικές. Η σεξουαλική δραστηριότητα είναι ελεύθερη.

### Δίαιτα του ασθενή με CAPD

Η δίαιτα του ασθενή με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλεται σε CAPD είναι περισσότερο ελεύθερη από εκείνη του ασθενή που υποβάλλεται σε χρόνια αιμοκάθαρση. Συνιστώνται 30-35 θερμίδες ανά κιλό βάρους την ημέρα.

Ποιοτικά πρέπει να είναι πλούσια σε λευκώματα γιατί με την περιτοναϊκή κάθαρση αποβάλλεται μεγάλη ποσότητα λευκωμάτων (10-15 γραμμάρια το 24ωρο). Έτσι επιβάλλεται η καθημερινή λήψη δύο αυγών και μιας μερίδας κρέατος ή ψαριού. Τα φρούτα εκτός από ειδικές περιπτώσεις είναι ελεύθερα.

Δεν υπάρχει περιορισμός στη λήψη υγρών, εφόσον ο ασθενής δεν παρουσιάζει οιδήματα στα πόδια και αρτηριακή υπέρταση. Η αφυδάτωση γίνεται με τους σάκκους. Εφαρμόζοντας το κανονικό ημερήσιο πρόγραμμα των σάκκων μπορεί ο ασθενής να απομακρύνει από τον οργανισμό του μέχρι και δύο λίτρα υγρών. Η δίαιτα πρέπει να περιλαμβάνει χορταρικά και κατά προτίμηση πιτυρούχο (μαύρο) ψωμί για να διευκολύνεται η τακτική κένωση του εντέρου. Μπορεί να παρουσιασθεί αύξηση της χοληστερίνης και των τριγλυκεριδίων, γι' αυτό η δίαιτά του πρέπει να είναι φτωχή σε λίπος, ζάχαρη και οινοπνευματώδη ποτά.

### Χρόνια περιοδική αιματοκάθαρση (Τεχνητός νεφρός)

Η χρόνια περιοδική αιματοκάθαρση είναι μία θεραπευτική μέθοδος που σκοπό έχει τη διατήρηση στη ζωή ασθενών με τελικό στάδιο χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.

Βασική ένδειξη για την έναρξη χρόνιας περιοδικής αιμοκάθαρσης αποτελεί η ανεπάρκεια της συντηρητικής θεραπευτικής αγωγής (δίαιτα - φάρμακα) στην αντιμετώπιση της ουραιμίας. Η ανεπάρκεια αυτή μπορεί να οφείλεται είτε σε αδυναμία του ασθενή να προσαρμοστεί στη συντηρητική αγωγή είτε σε επιδείνωση της νεφρικής βλάβης σε τέτοιο βαθμό, ώστε η συντηρητική αγωγή να μην είναι πια αποτελεσματική.

Η θεραπεία με χρόνια περιοδική αιματοκάθαρση αρχίζει συνήθως όταν η κάθαρση κρεατινίνης βρίσκεται μεταξύ 3-6ml/min. Η έναρξη της θεραπείας πρέπει ν' αρχίζει νωρίτερα όταν υπάρχουν καταστάσεις όπως διαβητική νεφροπάθεια, κατά την οποία η έναρξη θεραπείας πρέπει να γίνεται, όταν η κάθαρση κρεατινίνης φθάσει στα 12-10ml/min.

Οι ενδείξεις για την έναρξη θεραπείας με χρόνια περιοδική αιματοκάθαρση, που φυσικά εξατομικεύονται για κάθε ασθενή διακρίνονται σε απόλυτες και σχετικές. Απόλυτες θεωρούνται η κάθαρση κρεατινίνης σε  $\leq 5$ ml/min, η ουραιμική πολυνεφρίτιδα, η περικαρδίτιδα, αιμορραγική διάθεση, σπασμοκαχεξία, δυσάγωγοι εμετοί, παθολογικά κατάγματα. Σχετικές ενδείξεις θεωρούνται η συνεχής ναυτία, η κατάθλιψη, επιδείνωση κνησμού, συνυπάρχουσα βαριά νόσος, χειρουργική επέμβαση.

### Βασικές αρχές αιμοκάθαρσης

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

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

Ειδικές σωληνώσεις χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά του αίματος από τον ασθενή στο φίλτρο και αντίστροφα, ενώ με άλλες σωληνώσεις μεταφέρεται το υγρό αιματοκάθαρσης προς το φίλτρο και από και σε αποχέτευση.

Το φίλτρο αιμοκάθαρσης στεγάζει και στηρίζει τις μεμβράνες αιμοκάθαρσης. Τα φίλτρα μπορεί να είναι plate ή τριχοειδικά. Το αίμα του ασθενή κυκλοφορεί μέσα από ειδικούς χώρους που περικλείονται από τις μεμβράνες, ενώ ταυτόχρονα έξω από τους χώρους αυτούς κυκλοφορεί το υγρό της αιμοκάθαρσης (ειδικό διάλυμα, όμοιο περίπου σε σύνθεση με το εξωκυττάριο υγρό).

Το μηχάνημα αιμοκάθαρσης διευκολύνει και ελέγχει την κυκλοφορία του αίματος και του υγρού αιμοκάθαρσης προς και από το φίλτρο.

Με τον τρόπο αυτό, κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, μέσα στο φίλτρο υπάρχουν και κυκλοφορούν δύο διαλύματα (αίμα-υγρό αιματοκάθαρσης), τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από τις ημιδιαπερατές μεμβράνες αιμοκάθαρσης. Η όλη αυτή διαδικασία επιτρέπει τη μεταφορά νερού και άχρηστων ουσιών από το αίμα του ασθενή προς το υγρό αιμοκάθαρσης. Έτσι η αιμοκάθαρση παί-



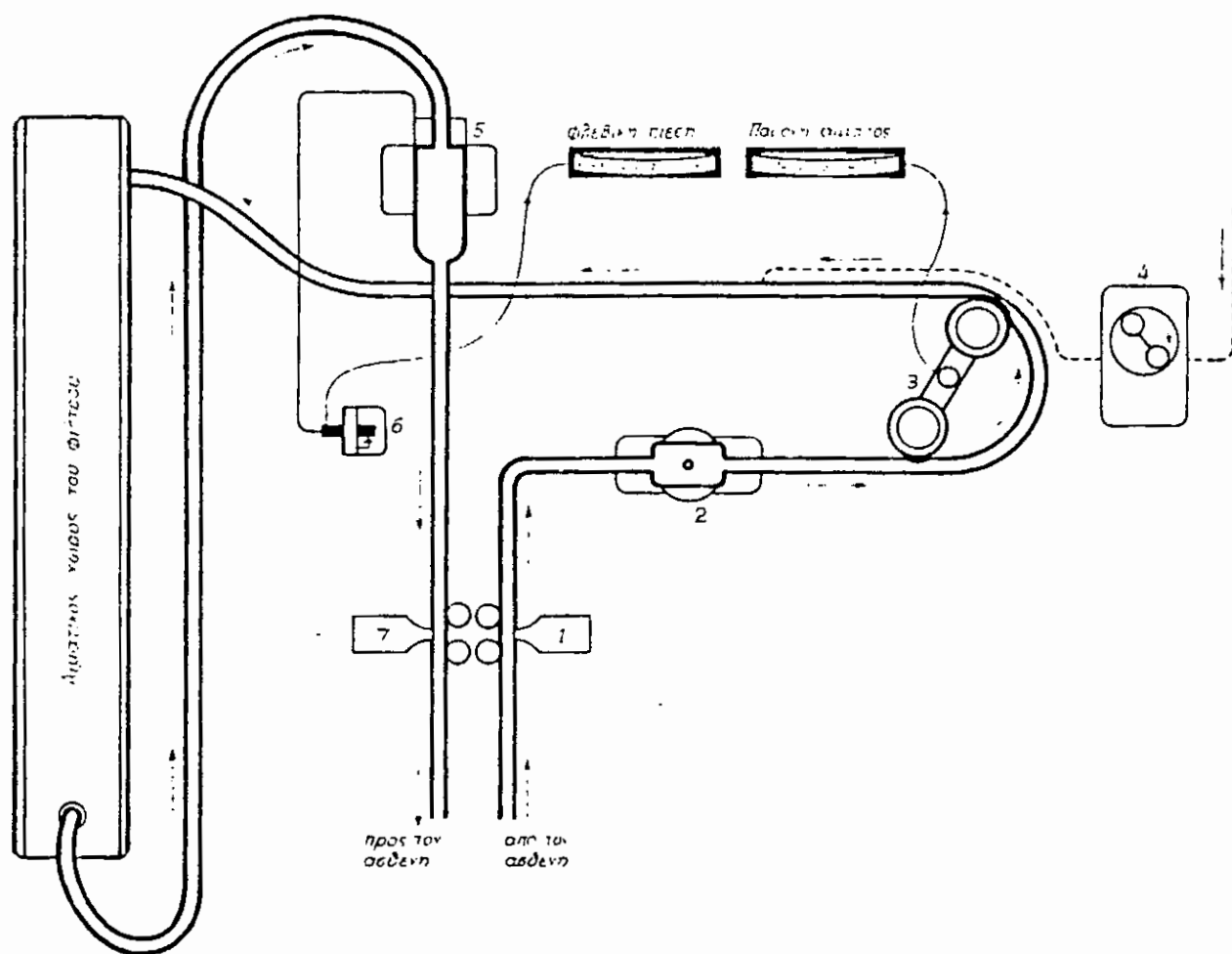
ζει, μερικά, βέβαια, το ρόλο που παίζουν οι απεκκριτικές λειτουργίες των νεφρών και εξισορροπεί τη διαταραγμένη ομοιόσταση νερού και ηλεκτρολυτών, που συμβαίνει, όταν μειώνεται σημαντικά η νεφρική λειτουργία.

Τα κύρια φυσικά φαινόμενα, που επηρεάζουν τη μεταφορά διαλυτών ουσιών και νερού κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης είναι το φαινόμενο της απλής διάχυσης και το φαινόμενο της υπερδιήθησης. Το φαινόμενο της ώσμωσης στην περίπτωση αυτή παίζει δευτερεύοντα ρόλο.

Η αδιάκοπη κυκλοφορία των δύο διαλυμάτων από τη μια και από την άλλη πλευρά της ημιδιαπερατής μεμβράνης του φίλτρου, απαιτεί λεπτομερή έλεγχο τόσο για την ασφάλεια του ασθενή όσο και για την καλή απόδοση της αιμοκάθαρσης. Τα μηχανήματα αιμοκάθαρσης διαθέτουν συστήματα οπτικών και ακουστικών συναγερμών, που μπαίνουν σε λειτουργία, ότα, για οποιοδήποτε λόγο κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, μεταβάλλονται σημαντικά οι προκαθορισμένες παράμετρος λειτουργίας. Τα συστήματα αυτά συναγερμών δίνουν συγχρόνως σήματα στο μηχάνημα αιμοκάθαρσης για την αυτόματη λήψη μέτρων σχετικής ασφάλειας, όπως είναι η διακοπή της ροής του αίματος ή του διαλύματος. Η πλήρης βέβαια ασφάλεια θα προέλθει από την ανθρώπινη παρέμβαση με τη διόρθωση των οποιωνδήποτε διαταραχών. Η μηχανική λοιπόν παρουσία συστημάτων συναγερμών και ασφάλειας είναι παράγοντας που διευκολύνει την ανθρώπινη επίβλεψη και προκαλεί την άμεση παρέμβαση σε περίπτωση ανωμαλίας, ώστε να εξασφαλίζεται η διενέργεια σωστής και ασφαλούς αιμοκάθαρσης.

## A. Το κύκλωμα του αίματος

Το κύκλωμα αυτό αποτελείται από: 1) τις γραμμές μεταφοράς του αίματος, 2) τον αιματικό χώρο του φίλτρου και 3) τα όργανα του μηχανήματος αιματοκάθαρσης, με τα οποία ρυθμίζεται και ελέγχεται η κυκλοφορία του αίματος (Σχήμα 32).



Κύκλωμα αίματος (Μηχάνημα Gambro AK 10)

- 1 = Σφικτήρας αρτηριακής γραμμής
- 2 = Μηχανισμός ελέγχου πίεσης στην αρτηριακή γραμμή
- 3 = Αντλία αίματος
- 4 = Αντλία ηπαρίνης
- 5 = Παγίδα (ποτηράκι) φλεβικής γραμμής
- 6 = Διαβιβαστής φλεβικής πίεσης
- 7 = Σφικτήρας φλεβικής γραμμής

Υπάρχουν ποικίλων τύπων μηχανήματα αιμοκάθαρσης. Τα τελευταία μοντέλα, όπως είναι η ενότητα, είναι περισσότερο αυτοματοποιημένα, έχουν δηλαδή περισσότερες δικλείδες ασφάλειας και παρέχουν περισσότερες πληροφορίες για την επιτελούμενη αιμοκάθαρση. Γενικά όμως σ' όλους τους τύπου μηχανημάτων αιμοκάθαρσης διακρίνουμε δύο μεγάλα κυκλώματα:

- α) το κύκλωμα του αίματος
- β) το κύκλωμα του υγρού αιμοκάθαρσης

Το κύκλωμα του αίματος αποτελείται από:

- I. τις γραμμές μεταφοράς του αίματος
- II. τον αιματικό χώρο του φίλτρου
- III. τα όργανα του μηχανήματος αιμοκάθαρσης, με τα οποία ρυθμίζεται και ελέγχεται η κυκλοφορία του αίματος.

Το κύκλωμα του υγρού αιμοκάθαρσης αποτελείται από:

- I. το σύστημα παροχής του υγρού αιμοκάθαρσης
- II. τις γραμμές μεταφοράς του υγρού
- III. το χώρο του φίλτρου όπου κυκλοφορεί το υγρό αιμοκάθαρσης
- IV. τα όργανα του μηχανήματος με τα οποία ρυθμίζεται και ελέγχεται η σωστή κυκλοφορία του υγρού αιμοκάθαρσης.

Για να ενταχθεί όμως ένα άτομο σε πρόγραμμα χρόνιας αιμοκάθαρσης πρέπει πρώτα να δημιουργηθεί η αρτηριοφλεβική αναστόμωση (fistula).

### Φίλτρα αιμοκάθαρσης

Η τεχνολογία που αφορά στα φίλτρα αιμοκάθαρσης, έχει κάνει σημαντικά βήματα προόδου από το 1960. Τα φίλτρα που διαθέτουμε σήμερα στην αγορά από τις βιομηχανίες είναι εύχρηστα ανθεκτικά, διαφόρων επιφανειών και με ικανοποιητική απόδοση. Αποτέλεσμα της εξέλιξης αυτής είναι η μείωση του χρόνου αιμοκάθαρσης, η σημαντική ασφάλεια κατά τη διάρκεια της θεραπείας και ο ελάχιστος χρόνος, που απαιτείται για την προετοιμασία έναρξης της αιμοκάθαρσης. Τα φίλτρα αιμοκάθαρσης, που αποτελούνται από τις μεμβράνες αιμοκάθαρσης και τις υποστηρικτικές δομές των μεμβρανών, κατατάσσονται σήμερα σε τρεις μεγάλες κατηγορίες.

#### α) Φίλτρα σπειροειδή (Coils)

Αποτελούνται από μία σωληνώδη μεμβράνη κουπροφάνης, η οποία, μαζί μ' ένα εύκαμπτο υποστηρικτικό πλέγμα, εξελίσσεται σαν σπείρα γύρω από έναν κύλινδρο. Τα φίλτρα του τύπου αυτού εμφανίζουν μεγάλη αντίσταση στη ροή του αίματος. Έτσι η πτώση πίεσης στον αιματικό χώρο είναι αρκετά μεγάλη, με αποτέλεσμα η υπερδιήθηση να ρυθμίζεται δύσκολα. Η ενεργή επιφάνεια της μεμβράνης αιμοκάθαρσης στα σπειροειδή φίλτρα κυμαίνεται από 0,6 - 1,8m<sup>2</sup>. Πλεονεκτήματα των φίλτρων αυτών είναι η καλή απόδοσή τους, η εύκολη χρήση τους και η χαμηλή τιμή αγοράς. Μειονεκτήματα είναι η αρκετά συχνή ρήξη της μεμβράνης, όταν αυξάνονται οι πιέσεις στο φίλτρο και η δύσκολα ρυθμιζόμενη υπερδιήθηση.

β) Φίλτρα παράλληλων πλακών ή επίπεδα (Plates)

Αποτελούνται από δύο ή περισσότερους παράλληλους ορθογώνιους χώρους που χωρίζονται μεταξύ τους με στερεές στηρικτικές δομές, πάνω στις οποίες βρίσκονται οι μεμβράνες. Παρουσιάζουν μικρή παραμόρφωση στις μεταβολές των πιέσεων, με αποτέλεσμα η πτώση της πίεσης στον αιματικό χώρο να είναι μικρή. Η επιφάνεια της μεμβράνης κυμαίνεται από 0,4 - 2,0m<sup>2</sup>. Σε σύγκριση με τα σπειροειδή φίλτρα έχουν την ίδια περίπου απόδοση, πλην όμως η υπερδιήθηση ρυθμίζεται ευκολότερα και ο κύκλιος ρήξης της μεμβράνης είναι μικρότερος.

γ) Φίλτρα κοίλων ινών ή τριχοειδικά

Τα φίλτρα αυτά αποτελούνται από ομάδα 3.000 - 20.000 κοίλων ινών (τριχοειδή) που έχουν εσωτερική διάμετρο περίπου 200μ. Δεν έχουν στηρικτικές δομές και η μεμβράνη τους είναι κουπροφάνη, οξική κυτταρίνη ή αναγεννημένη κυτταρίνη. Το μοντέλο αυτό από θεωρητική άποψη αποτελεί την καλύτερη κατασκευή γιατί για επιφάνεια 1m<sup>2</sup> ο εξωσωματικός όγκος αίματος, που απαιτείται, είναι μικρότερος από 150ml. Ακόμα η πτώση πίεσης στον αιματικό χώρο είναι μικρή και η υπερδιήθηση ρυθμίζεται εύκολα. Η επιφάνειά τους κυμαίνεται από 0,3 - 2,5m<sup>2</sup>. Η χρήση τους είναι εύκολη και απλή και η απόδοσή τους ισοδύναμη με την αντίστοιχη των άλλων τύπων φίλτρων. Μειονέκτημα των φίλτρων αυτών είναι η μεγαλύτερη δόση ηπαρίνης που απαιτείται συνήθως κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης για την αποφυγή θρομβώσεων των κοίλων ινών.

### Εσωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση (fistula)

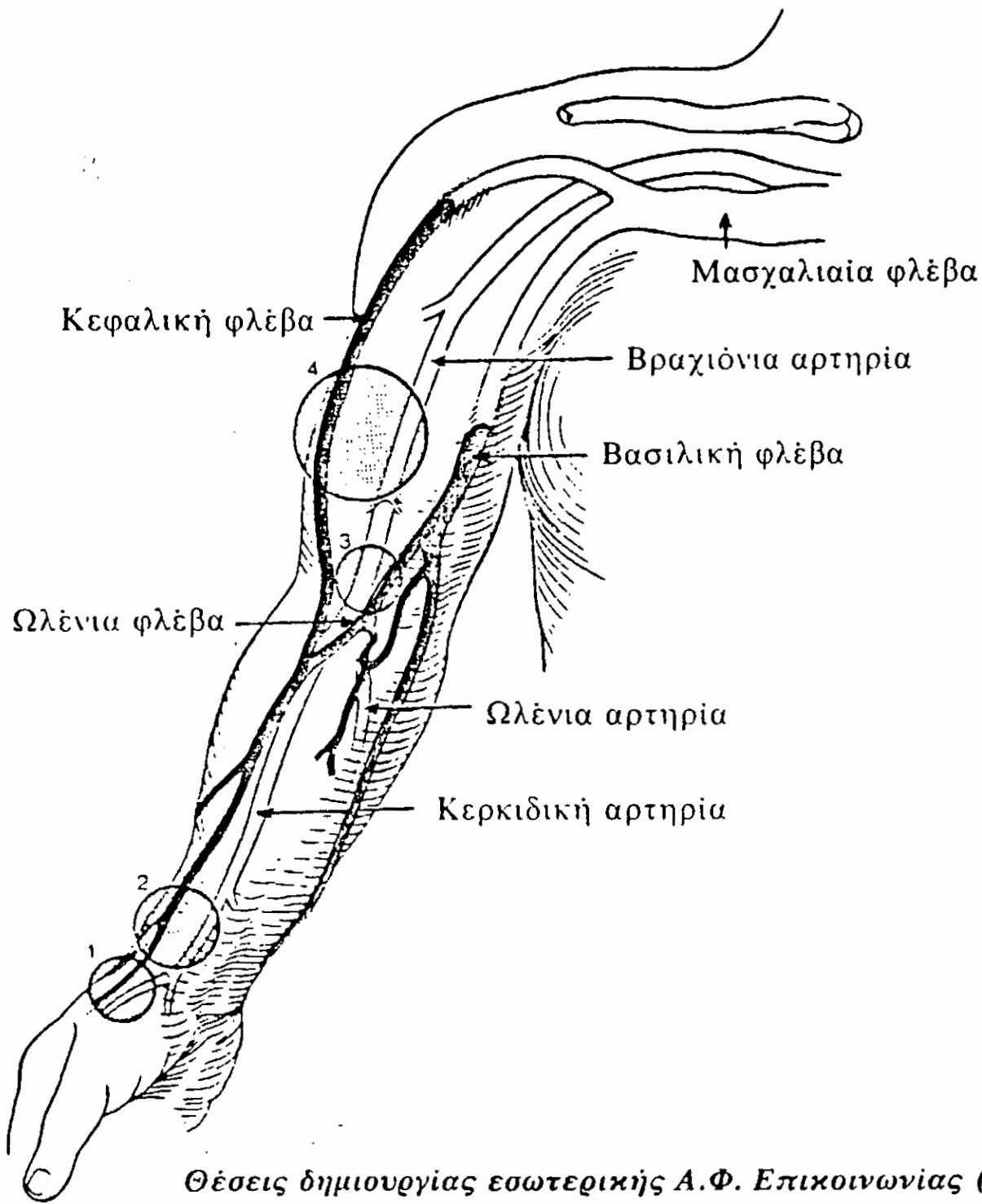
Η χειρουργική τεχνική της εσωτερικής αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης (fistula) επινοήθηκε το 1966 από τους Brexia, Cimini, Appel και Hurwich. Η τεχνική αυτή συνίσταται στη χειρουργική παρασκευή πλαγιοπλάγιας αγγειακής αναστόμωσης μεταξύ της κερικεδικής αρτηρίας και μιας μεγάλης παρακείμενης φλέβας.

Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία αρτηριοποιημένου φλεβικού δικτύου στο σύστοιχο άκρο που είναι δυνατό να παρακεντιέται με βελόνες για τη σύνδεση του ασθενή με τον Τεχνητό Νεφρό. Τα πλεονεκτήματα της αγγειακής αυτής προσπέλασης είναι αρκετά. Δεν υπάρχει ξένο σώμα, δεν χρειάζεται περίδεση, επιτρέπει άνετη και ελεύθερη κίνηση του σύστοιχου άκρου, διατηρείται συνήθως για μακρύ χρονικό διάστημα και από αισθητική άποψη είναι ικανοποιητική.

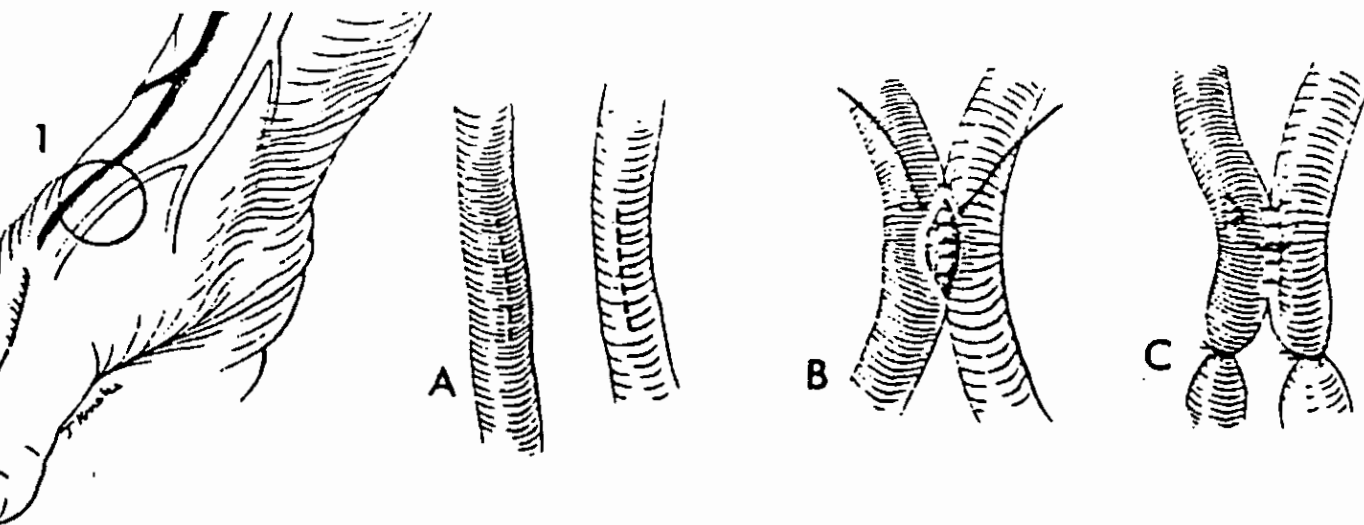
Η καλύτερη θέση χειρουργικής παρασκευής της fistula είναι ο καρπός. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό, η fistula γίνεται ψηλότερα, στο αντιβράχιο. Προτιμάται γενικά το αριστερό άνω άκρο σε δεξιόχειρες και το δεξιά σε αριστερόχειρες.

Η χειρουργική παρασκευή της fistula γίνεται με τοπική ή στελεχιαία αναισθησία, μετά βέβαια από προσεκτική εκτίμηση της περιοχής. Το πλάτος της αναστόμωσης ποικίλλει ανάλογα με τη θέση χειρουργικής παρασκευής. Για τον καρπό συνιστάται πλάτος αναστόμωσης 5-10 χιλιοστά, ενώ για το αντιβράχιο 3-4 χιλιοστά.

Εσωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση είναι δυνατό να πα-



Θέσεις δημιουργίας εσωτερικής Α.Φ. Επικοινωνίας (άνω).  
Πλάγιο-πλάγια αναστόμωση κεφαλικής φλέβας  
και κερκιδικής αρτηρίας (κάτω).



ρασκευαστεί και στα κάτω άκρα, αλλά εξαιτίας του λίπους και της κατανομής του φλεβικού δικτύου στα κάτω άκρα, υπάρχει υψηλού βαθμού αποτυχία.

Η διάταση του επιφανειακού φλεβικού δικτύου (ωρίμανση της fistula) μετά τη χειρουργική παρασκευή της fistula απαιτεί συνήθως χρονικό διάστημα 15-30 ημερών. Παρακέντηση βέβαια μπορεί να γίνει και 24-48 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση, αλλά οι πιθανότητες επιπλοκών στην περίπτωση αυτή είναι πολλές. Για το λόγο αυτό η χειρουργική παρασκευή της fistula σε ουραιμικούς ασθενείς θα πρέπει να γίνεται πολύ πριν ο ασθενής φτάσει στον Τεχνητό Νεφρό.



Σύνδεση, Παρακολούθηση και Αποσύνδεση του αρρώστου από τον Τεχνητό Νεφρό.

Η τήρηση και η εφαρμογή των κανόνων ασηψίας και αντι-σηψίας παίζουν καθοριστικό ρόλο στην όλη πορεία του ασθενή και αυτό επειδή η αιμοκάθαρση είναι μία χρόνια θεραπεία και αποσκοπεί στο να προσφέρει μακροβιότητα και ποιότητα ζωής· η τεχνική της αιμοκάθαρσης - φλεβοκέντηση, σύνδεση, αποσύνδεση του ασθενή - υποβοηθά την είσοδο μικροβίων στον οργανισμό· ο νεφροπαθής είναι ασθενής με μειωμένη άμυνα.

Η συγκέντρωση του υλικού αποτελεί πρωταρχικό μέλημα για τη σωστή και χωρίς διακοπή διεξαγωγή της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης. Το υλικό περιλαμβάνει το φίλτρο αιμοκάθαρσης με γραμμές φλεβική + αρτηριακή· 2 βελόνες παρακέντησης fistula· 1 ορός φυσιολογικός 1000cc ο οποίος περιέχει 5000 μονάδες ηπαρίνη· σύριγγα με ηπαρίνη 2.500 μονάδες, αρχική δόση· 2 σύριγγες των 10cc· γάζες αποστειρωμένες, τετράγωνο αποστειρωμένο, γάντια αποστειρωμένα· λαβίδες, transporte, λάστιχο περίδεσης· οινόπνευμα + Betadine Solution· σωληνάκια αιμοληψίας όταν πρόκειται να ληφθούν εξετάσεις. Ο εργαστηριακός έλεγχος γίνεται συνήθως πριν την αιμοκάθαρση ανά μήνα K, Na, Ca, PO<sub>4</sub>, Cl, C<sub>2</sub>, Ht, Hb, Au· ανά τρίμηνο μέτρηση της φερριτίνης, για να εκτιμηθούν οι ανάγκες συμπλήρωσης του Fe· ανά 6-12 μήνες παραθормόνη τριγλυκερίδια, ΗΚΓ, οστικός έλεγχος α/α θώρακος, ηλεκτρομυογράφημα και ταχύτητα αγωγής.

Γίνεται έλεγχος του μηχανήματος. Έλεγχος της σκληρότητας και της καθαρότητας του νερού, που αποτελεί προϋπόθεση

για να τεθεί σε λειτουργία το μηχάνημα TN. Το μηχάνημα τίθεται σε λειτουργία, αποστειρώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του και στη συνέχεια ετοιμάζει το διάλυμα. Τοποθετείται το φίλτρο στην ειδική υποδοχή του μηχανήματος. Συνδέεται η αρτηριακή και η φλεβική γραμμή με το φίλτρο και αντίστοιχα με το μανόμετρο της φλεβικής και αρτηριακής πίεσης. Συνδέεται η αρτηριακή γραμμή με το φυσιολογικό ορό και ηπαρινίζεται η γραμμή. Τίθεται η αντλία αίματος σε λειτουργία και ρέει ηπαρινισμένος ορός ώσπου να γεμίσουν τέλεια η αρτηριακή γραμμή, το αιματικό διαμέρισμα του φίλτρου και η φλεβική γραμμή ώστε να μην υπάρχουν φυσαλίδες αέρα. Η θέση του φίλτρου σ' αυτή τη φάση είναι με την είσοδο του αίματος προς τα κάτω ενώ όταν συνδεθεί ο ασθενής είναι αντίστροφα. Γίνεται έλεγχος σημάτων ορίων ασφαλείας για την έγκαιρη ειδοποίηση και διόρθωση κάθε μεταβολής των παραμέτρων του μηχανήματος.

Η εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου πριν την αιμοκάθαρση είναι ουσιαστική επειδή ενδέχεται να τροποποιηθούν ορισμένες παράμετροι του ασθενούς, που αναφέρονται στις ιατρικές οδηγίες. Όλα τα ευρήματα αναγράφονται στο διάγραμμα αιμοκάθαρσης. Η εκτίμηση πριν την αιμοκάθαρση περιλαμβάνει:

- α) Τη λήψη ζωτικών σημείων: θερμοκρασία, σφυγμό, αρτηριακή πίεση.
- β) Το τρέχον βάρος και το βάρος που κέρδισε ο ασθενής από την προηγούμενη συνεδρία με βάση το ξηρό του βάρος. Ξηρό βάρος σ' ένα νεφροπαθή, είναι εκείνο το σωματικό βάρος, όπου η ΑΠ είναι φυσιολογική και δεν υπάρχουν κλινικά ή ακτινολογικά σημεία πνευμονικής φόρτωσης ή περιφερειακά οιδήματα

και με το οποίο ο ασθενής πρέπει να τελειώνει την κάθε συνεδρία. Το πλεόνασμα πάνω απ' αυτό, αποτελεί το ποσό που πρέπει να αφαιρείται με την αφυδάτωση, η οποία, χρονικά, πρέπει να κατανέμεται σ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας.

- γ) Τον έλεγχο της αγγειακής προσπέλασης. Πρέπει να ελεγχθεί αν εργάζεται η fistula και ότι δεν υπάρχει φλεγμονή. Κατόπιν ο άρρωστος ετοιμάζεται για τη φλεβοκέντηση.

#### Φλεβοκέντηση - Σύνδεση

Η fistula είναι η μόνιμη αγγειακή προσπέλαση για τους χρόνιους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς. Η παρακέντηση γίνεται από εξειδικευμένες και έμπειρες νοσηλεύτριες, σε ειδικές περιπτώσεις από το γιατρό της Μ.Τ.Ν. Η διατήρηση της fistula για μακρό χρονικό διάστημα γίνεται συνείδηση στον καθένα που εργάζεται στη Μ.Τ.Ν. Προϋποθέσεις αποτελούν η φλεβοκέντηση με άσηπτες συνθήκες, η εύστοχη και χωρίς πολλούς χειρισμούς φλεβοκέντηση, η προσεκτική απομάκρυνση της βελόνας, μετά την αποσύνδεση, η γνωστοποίηση στον άρρωστο του τί πρέπει να προσέχει κατ' οίκον (ψηλάφηση του ρίζου, καθαρότητα, έλεγχο λοίμωξης, θέση που θα έχει το χέρι όταν αυτός κοιμάται, απαγόρευση αιμοληψιών και λήψη ΑΠ από τη fistula).

Ο ασθενής προετοιμάζεται για τη φλεβοκέντηση αφού πρώτα πλύνει το χέρι που θα παρακεντηθεί με αντισηπτικό σαπούνι. Γίνεται από τη νοσηλεύτρια επιλογή των σημείων παρακέντησης.

Τοποθετείται το αποστειρωμένο τετράγωνο κάτω από το χέρι με αποστειρωμένες γάζες και γίνεται αντισηψία της fistula με διάλυμα Betadine. Προσαρμόζονται οι σύριγγες των 10cc στις βελόνες παρακέντησης και ηπαρινίζονται με ορό.

Συνήθως τοποθετείται πρώτα η αρτηριακή βελόνα για να εξασφαλιστεί η παροχή αίματος. Τοποθετείται 3-4cm από την αναστόμωση, με φορά αντίθετη από εκείνη του αίματος. Επιβεβαιώνεται ότι η βελόνα είναι μέσα στη φλέβα και στερεώνεται με transpore στο χέρι. Η φλεβική βελόνα τοποθετείται πιο απομακρυσμένα ακολουθώντας τη φορά του αίματος. Τα σημεία φλεβοκέντησης αλλάζονται συνέχεια, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία ανευρισμάτων και θρόμβων. Όταν πρόκειται να ληφθούν εξετάσεις τότε η πρώτη βελόνα που τοποθετείται είναι στεγνή και χωρίς ηπαρινισμένο ορό.

Μετά την τοποθέτηση των δύο βελονών ακολουθεί η σύνδεση της αρτηριακής βελόνας με την αρτηριακή γραμμή και τίθεται σε λειτουργία η αντλία αίματος σε ρυθμό 100 ml/min. Όταν ο άρρωστος είναι αφυδατωμένος ή έχει χαμηλή Α.Π. συνδέεται απευθείας και η Φ. γραμμή, αν όχι, αφήνουμε να αδειάσει ο ορός συνδέουμε τη γραμμή στη φ. βελόνα. Αφού συνδεθεί ο άρρωστος θέτουμε την αντλία αίματος σε ρυθμό 100ml/min κατά τα πρώτα 15' της συνδρίας. Χορηγούμε την αρχική δόση της ηπαρίνης 1.500 μονάδες και θέτουμε τα όρια ασφαλείας της φλεβικής πίεσης. Οπλίζουμε τον ανιχνευτή αέρα - φουσαλίδα - αίματος. Παίρνουμε τα ζωτικά σημεία (ΑΠ, σφυγμό). Θέτουμε τον πίνακα ρυθμίζοντας το βάρος που θέλουμε να χάσει ο ασθενής (αυτό ισούται με τη διαφορά του αρχικού βάρους και αυτού που υπάρχει μετά την αιμοκάθαρση)

τη διάρκεια συνεδρίας. Καταγράφουμε όλα τα ευρήματα και τις παραμέτρους στο διάγραμμα αιμοκάθαρσης. Όταν ρυθμιστεί η TMP του μηχανήματος ανοίγουμε τις στροφές της αντλίας γύρω στις 200-250ml ανάλογα την αντοχή του ασθενή. Θέτουμε σε λειτουργία την αντλία ηπαρίνης 45' μετά τη σύνδεση του ασθενή.

Η παρακολούθηση του αρρώστου κατά την αιμοκάθαρση περιλαμβάνει:

- α) τον έλεγχο και τη ρύθμιση των διαφόρων παραμέτρων του μηχανήματος: έλεγχο φλεβικής πίεσης και ορίων ασφαλείας της: έλεγχο αντλίας ηπαρίνης για να διατηρείται η πηκτικότητα του αίματος στα επιτρεπτά επίπεδα: έλεγχο αντλίας αίματος για τη σωστή περιοχή και έλεγχο σε ό,τι αφορά το χρώμα του αίματος και του διαλύματος (θρόμβωση, αιμόλυση, διαρροή αίματος): έλεγχο μηχανήματος αιμοκάθαρσης - λειτουργία αντλιών - ρύθμιση ορών - αποβολής υγρού αποχέτευσης.
- β) Η παρακολούθηση του αρρώστου περιλαμβάνει τη λήψη του σφυγμού και της Α.Π. τουλάχιστον ανά 1h αλλά και συχνότερα όταν χρειάζεται ώστε να προλαμβάνονται δυσάρεστα συμβάντα από τις διαταραχές ισοζυγίου των ηλεκτρολυτών και του νερού κατά τη διάρκεια της συνεδρίας και τροποποιούνται ανάλογα οι παράμετροι στο μηχάνημα. Επίσης περιλαμβάνεται η παρακολούθηση ορισμένων συμπτωμάτων και αντιδράσεων του αρρώστου, όπως υπνηλία, ζάλη, πονοκέφαλος, ναυτία, έμετοι, δίψα, προκάρδιο, άλγος για την έγκαιρη αντιμετώπισή τους.

### Αποσύνδεση

Αφού συμπληρωθεί ο χρόνος της αιμοκάθαρσης (4 ώρες) κι' έχουν καταγραφεί όλα τα ευρήματα, τα προβλήματα και τα φάρμακα κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης του αρρώστου αρχίζει η διαδικασία αποσύνδεσης που περιλαμβάνει την ετοιμασία του υλικού που είναι: λαβίδες, γάντια και γάζες αποστειρωμένες\* ορός φυσιολογικός 500cc, επίδεσμος, σωληνάρια για εργαστηριακό έλεγχο (αν πρόκειται να γίνει λαμβάνεται πριν την έκπλυση του φίλτρου).

Η αποσύνδεση ξεκινά αφού πρώτα κλείσουμε το μηχάνημα αιμοδιήθησης. Στη συνέχεια ανοίγουμε τα όρια ασφαλείας της φλεβικής πίεσης, σβήνουμε τον πίνακα και σταματούμε την αντλία αίματος. Ανοίγουμε τη λαβίδα και αφήνουμε να περάσει ο φυσιολογικός ορός στην αρτηριακή γραμμή (ο ορός είναι συνδεδεμένος στην υποδοχή της Α γραμμής πριν από την αντλία αίματος) και αφού ξεπλυθεί η Α.Γ. μέχρι και τον άρρωστο κλείνουμε το κλιπ της βελόνας βάζουμε λαβίδα στη γραμμή. Ανοίγουμε την αντλία αίματος, σε ρυθμό 100 ml/min. Ο ορός ξεπλένει τον αιματικό χώρο του φίλτρου και ωθεί το αίμα προς τον άρρωστο. Όταν έχει καθαρίσει το φίλτρο κατά το ήμισυ, τότε αφαιρείται ο ορός και το υπόλοιπο αίμα διοχετεύεται μέσω πίεσης αέρα. Όταν η φλεβική γραμμή έχει καθαρίσει και το αίμα έχει επιστρέψει στον άρρωστο, διακόπτεται η αντλία αίματος και μπαίνει λαβίδα στη φλεβική γραμμή. Αφαιρούμε τις βελόνες από τον άρρωστο και πιέζουμε στο σημείο της φλεβοκέντησης με αποστειρωμένες γάζες για 5-10' περίπου μέχρι να κλείσουν οι οπές και να μην τρέχει αίμα.

Κατόπιν τοποθετείται επίδεσμος για να συγκρατήσει τις γάζες στο ορισμένο σημείο και ο ασθενής ετοιμάζεται για αναχώρηση.

Κατά τη διάρκεια της αποσύνδεσης δεν αφήνουμε ποτέ τον ασθενή μόνο του γιατί αυτή είναι μία επικίνδυνη στιγμή για τον ασθενή.

Μετά την αποσύνδεση λαμβάνεται η Α.Π. και σφύξεις και ο ασθενής ζυγίζεται για να δούμε πόση απώλεια βάρους είχε. Επίσης ζυγίζεται και το αιμοδιήθημα και βλέπουμε τη διαφορά. Υπολογίζεται η απώλεια αίματος και καταγράφονται τα συμβάματα της συνεδρίας στο φύλλο αιμοδιήθησης. Ο ασθενής προγραμματίζεται για την επόμενη αιμοκάθαρση και δίνονται οδηγίες για το σιτίτι (διαιτητικές - φαρμακευτικές).

#### Δίαιτα αιμοκαθαιρόμενου ασθενή

Η σωστή διαιτητική αγωγή του ασθενή που υποβάλλεται σε χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση, αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη διατήρησή του σε καλή κατάσταση. Ένα αρκετά συχνό πρόβλημα είναι η ελαττωμένη θρέψη, με αποτέλεσμα μειωμένο σωματικό βάρος, μειωμένο πάχος δερματικής πτυχής, μυϊκή ατροφία, αύξηση του όγκου του εξωκυττάριου υγρού, ελάττωση του ενδοκυττάριου υγρού και του ολικού σωματικά λίπους.

Για το λόγο αυτό ο ασθενής ενθαρρύνεται στη λήψη συχνών και κανονικών γευμάτων. Επίσης η καλή ρύθμιση της όλης διαιτητικής αγωγής έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί η απώλεια απαραίτη-

των ουσιών κατά την αιμοκάθαρση και η κατακράτηση επιβλαβών ουσιών στα μεσοδιαστήματα των συνεδριών μπορούν εύκολα να οδηγήσουν σε ποικίλες διαταραχές.

Κατά τη διάρκεια 4ωρης συνεδρίας αιμοκάθαρσης απομακρύνονται από τον οργανισμό 5-8gr ελεύθερων αμινοξέων και 3-4gr πεπτιδίων όταν οι ασθενείς είναι νηστικοί· η λήψη τροφής αυξάνει ελαφρά τις απώλειες αυτές. Συνιστάται να λαμβάνεται τροφή η οποία περιέχει πρωτεΐνη από ζωικό λεύκωμα υψηλής βιολογικής αξίας σε ποσό 1-1,2 gr/Kgr σωματικού βάρους. Οσον αφορά τα λίπη ο ασθενής πρέπει να προσλαμβάνει κυρίως ακόρεστα λίπη που είναι λιγότερο βλαβερά για το καρδιαγγειακό σύστημα.

Ο ασθενής που υποβάλλεται σε χρόνια αιμοκάθαρση συνήθως διατηρεί διάφορου βαθμού υπολειπόμενη διούρηση. Η συγκέντρωση του νατρίου στα υπολειπόμενα ούρα του ασθενή είναι συνήθως 50mEq/L περίπου ενώ η συγκέντρωση του Καλίου είναι πολύ χαμηλή. Αναγκαστικά λοιπόν η πρόσληψη υγρών και τροφών που περιέχουν νάτριο και κάλιο είναι περιορισμένη.

Η υπερβολική λήψη υγρών και νατρίου οδηγεί σε άμεση αύξηση του κυκλοφορούμενου όγκου επιβαρύνοντας το κυκλοφορικό σύστημα των ασθενών. Ικανοποιητική ισορροπία πετυχαίνεται με το να περιορίζεται η ημερήσια πρόσληψη υγρών σε 500-700 κ.εκ. Κατά τους θερινούς μήνες το ποσό των προσλαμβανομένων υγρών αυξάνεται κατά 350-500 κ.εκ. Οσον αφορά την ημερήσια πρόσληψη νατρίου αυτή κυμαίνεται στα 2gr. Με τον τρόπο αυτό η αύξηση του σωματικού βάρους του ασθενή μεταξύ των συνεδριών δεν υπερβαίνει τα 2Kgr.

Η λήψη τροφών με υψηλή περιεκτικότητα καλίου ή και ο



υπερβολικός ενδογενής καταβολισμός των ασθενών οδηγούν σε ταχεία αύξηση του εξωκυττάριου καλίου με αποτέλεσμα επικίνδυνου βαθμού υπερκαλιαιμία. Η ημερήσια πρόσληψη καλίου με τις τροφές δεν ξεπερνάει συνήθως τα 2,5gr (65mEq). Ο ασθενής γνωρίζει ποιές τροφές περιέχουν αυξημένα ποσά καλίου και ρυθμίζει κατά τέτοιο τρόπο τη λήψη τους ώστε αποφεύγεται σημαντικού βαθμού υπερκαλιαιμία.

Παράδειγμα δίαιτας ασθενή που υποβάλλεται σε χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση

- Πρωινό : 1 αυγό 60gr  
ψωμί 60gr  
Τσάι ή καφές με ζάχαρη
- Γεύμα : Κρέας 75gr ή ψάρι 105gr ή 2½ αυγά 150gr  
πατάτες 120gr ή ρύζι 90gr  
Γάλα 200gr
- Απόγευμα : Ψωμί 30gr ή μπισκότα ή κέικ 30gr  
Βούτυρο, κρέμα, μαρμελάδα
- Δείπνο : Κρέας 60gr ή ψάρι 90gr ή δύο αυγά 120gr  
Πατάτες 120gr ή ρύζι 90gr  
Σαλάτα λαχανικά  
Καφές ή τσάι, γλυκά

Η δίαιτα αυτή αποδίδει 60gr λεύκωμα, 30mEq νάτριο, εφόσον τα φαγητά μαγειρεύονται χωρίς αλάτι και δεν υπάρχει αλάτι στο τραπέζι, 60mEq κάλιο και 2000-2500 θερμίδες. Φυσικά αυξάνεται το ποσό του κρέατος αν ο ασθενής χρειάζεται μεγαλύτερο ποσό λευκώματος ή χρησιμοποιείται αλάτι στην ετοιμασία του φαγητού αν ο ασθενής χρειάζεται περισσότερο νάτριο και να αυξηθούν τα γλυκά αν ο ασθενής χρειάζεται περισσότερες θερμίδες. Το τσάι, ο καφές, το γάλα και τα υπόλοιπα υγρά ρυθμίζονται ανάλογα με το επιτρεπόμενο ποσό υγρών σε κάθε περίπτωση.

#### Ιστορικό ασθενούς ενταγμένου σε πρόγραμμα χρόνιας περιτοδικής αιμοκάθαρσης

Η ασθενής Π.Χ. είναι 39 ετών, μητέρα ενός παιδιού. Η αρχική νόσος ήταν δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός. Πριν 6 χρόνια παρουσίασε γαστρορραγία και οι γενικές εξετάσεις που της έγιναν έδειξαν ελάχιστη ουρία και κρεατινίνη. Μετά 1 χρόνο παρουσίασε ουραιμικό σύνδρομο και η πνευλογραφία που έγινε έδειξε ότι ο ένας νεφρός είναι ατροφικός εκ γενετής. Επίσης διαπιστώθηκε παλινδρόμηση ούρων και συστήθηκε άμεσο χειρουργείο, όπου έγινε πλαστική ουροφόρων σωληναρίων.

Η ασθενής παρέμεινε τρία χρόνια χωρίς να ενταχθεί σε πρόγραμμα χρόνιας αιμοκάθαρσης. Ξεκίνησε προ τριετίας με δημιουργία Shunt στο αριστερό πόδι τα οποία όμως δεν λειτούργη-

σαν για πολύ διάστημα, διότι έσπαζαν μετά από 2-3 συνεδρίες. Εγιναν συνολικά τρία Shunt. Κατόπιν αποφασίσθηκε η δημιουργία fistulas στο αριστερό χέρι (στους δεξιόχειρες γίνεται η fistula στο άλλο χέρι για ευκολία κινήσεων του ασθενή).

Προ διαίτας νοσηλεύθηκε σε Νοσοκομείο 2 μήνες περίπου λόγω πτώσης του ασβεστίου και γενική κακουχία του σώματός της. Βρισκόταν σε κωματώδη κατάσταση, δεν μπορούσε να περπατήσει, πενούσαν τα κόκκαλά της. Αντιμετωπίσθηκε με εγχείρηση του παραθυρεοειδή αδένα. Στη συνέχεια χορηγήθηκε ασβέστιο (Uilega-Calcium) το οποίο συνεχίζει να παίρνει και τώρα λόγω των μειωμένων τιμών Ca που παρουσιάζει και η κατάστασή της είναι πάρα πολύ βελτιωμένη. Επίσης χορηγείται βιταμίνη Β.

Αιμοκάθαρση συνεχίζει με 3 συνεδρίες την εβδομάδα από 4 ώρες η καθεμιά. Το φίλτρο που χρησιμοποιείται είναι τριχοειδικό (Belco ) και γίνεται τοπικός ηπαρινισμός με 7.000 μονάδες ηπαρίνης συνολικά.

Η διαίτά της είναι ελεύθερη λόγω του ότι έχει χαμηλή αρτηριακή πίεση κατά τη διάρκεια της συνεδρίας παρουσιάζεται σημαντική πτώση αυτής και αντιμετωπίζεται με χορήγηση υπέρτονων νατρίουχων ορών 15%.

Επίσης κατά την τελευταία μισή ώρα της συνεδρίας παρουσιάζει πρόβλημα - μη ανοχής της αιμοκάθαρσης με πόνους και εξάντληση και συχνά αποσυνδέεται πριν τη λήξη της συνεδρίας.

Η υπόλοιπη ζωή της εκτός μονάδος είναι σχεδόν φυσιολογική, συνεχίζει να ασχολείται με τις δουλειές του σπιτιού κανονικά και αντιμετωπίζει κατανόηση από τους δικούς της.

### Πρόγνωση της χρόνιας αιματοκάθαρσης

Στα περισσότερα κέντρα, ένα ποσοστό 4-15% των αρρώστων κάθε χρόνο χάνονται απ' το πρόγραμμα, αφού εξαιρεθούν αυτοί που υποβάλλονται σε νεφρική μεταμόσχευση. Με επαρκή κάθαρση σε κέντρα, δορυφορικές μονάδες ή στο σπίτι, μπορεί να περιμένει κανείς αποκατάσταση σε πλήρη παραγωγική δραστηριότητα στα 50 - 75% των αρρώστων που θεραπεύονται για περισσότερο από 1 χρόνο. Τα αίτια θανάτου στους αρρώστους που βρίσκονται σε κάθαρση είναι συνήθως η λοίμωξη και η αγγειακή νόσος. Από ψυχολογική άποψη, η ανάγκη του να "δέσω τη ζωή μου σε μια μηχανή" είναι μια συνεχής πηγή άγχους στα 20% περίπου των ασθενών. Η χρησιμοποίηση της αιμοκάθαρσης σε συνδυασμό με εντατικό πρόγραμμα μεταμοσχεύσεως είναι η άριστη θεραπεία για το τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας και προσφέρει στους ασθενείς που βρίσκονται σε αιμοκάθαρση μια ευκαιρία για ελευθέρωση από τα δεσμά τους, ενώ στον άρρωστο που έχει κάνει μεταμόσχευση ο φόβος για απόρριψη του μοσχεύματος μετριάζεται κάπως απ' το γεγονός πως υπάρχει πάντα η δυνατότητα επιστροφής στην αιμοκάθαρση.

Δεν πρέπει, όμως, να παραγνωρίζεται το ότι ακόμα και ο άρρωστος που κάνει σωστή κάθαρση δεν είναι φυσιολογικός και ότι προσεκτικές μελέτες μπορούν να αποκαλύψουν συνεχιζόμενες ενδείξεις περιφερικής νεφροπάθειας, αδυναμία σωστής εκτέλεσεως ορισμένων ψυχολογικών δοκιμασιών (tests) και σημεία χρόνιας υποθρεψίας, όπως σταθερά χαμηλών επιπέδων απαραίτητων αμινοξέων στον ορό. Περίπου 10-15% των αρρώστων παρουσιάζουν κακή θρέψη ακόμα και όταν βρίσκονται σε επαρκή κάθαρση. Αυτό μπορεί να ο-

φείλεται σε συνδυασμό της "υπολειπόμενης αναιμίας" με την ηλικία και την αγγειακή νόσο. Τελευταία έχει υποστηριχθεί πως η απομάκρυνση αυτών που ονομάζονται μόρια μέσου μοριακού βάρους, δηλαδή ουσιών που το μοριακό τους βάρος είναι μεγαλύτερο από 1000 μπορεί να έχει σημασία στη θεραπεία της ουραιμίας με κάθαρση. Με την έννοια αυτή έχουν χρησιμοποιηθεί καθάρσεις με μεμβράνες που έχουν μεγαλύτερη διαπερατότητα και μεγαλύτερη επιφάνεια και με βραδύτερη ροή αίματος.

### Αιμοδιήθηση

Η αιμοδιήθηση είναι μια νέα μέθοδος απομάκρυνσης των άχρηστων προϊόντων που συσσωρεύονται στο αίμα σε περίπτωση ουραιμίας κατά την οποία αυξάνεται η κάθαρση των μέσου μοριακού βάρους ουραιμικών τοξινών' οι μικρού μοριακού βάρους ουσίες π.χ. ουρία, απομακρύνονται σε μικρότερο βαθμό σε σχέση με την αιμοκάθαρση.

Στην περίπτωση της αιμοδιήθησης η μεταφορά των διαλυτών ουσιών στηρίζεται στο φαινόμενο της διαβίβασης κατά το οποίο νερό και διαλυτές ουσίες διέρχονται δια μέσου της ημιδιαπερατής μεμβράνης λόγω διαφοράς υδροστατικής πίεσης από τη μια και την άλλη πλευρά της μεμβράνης.

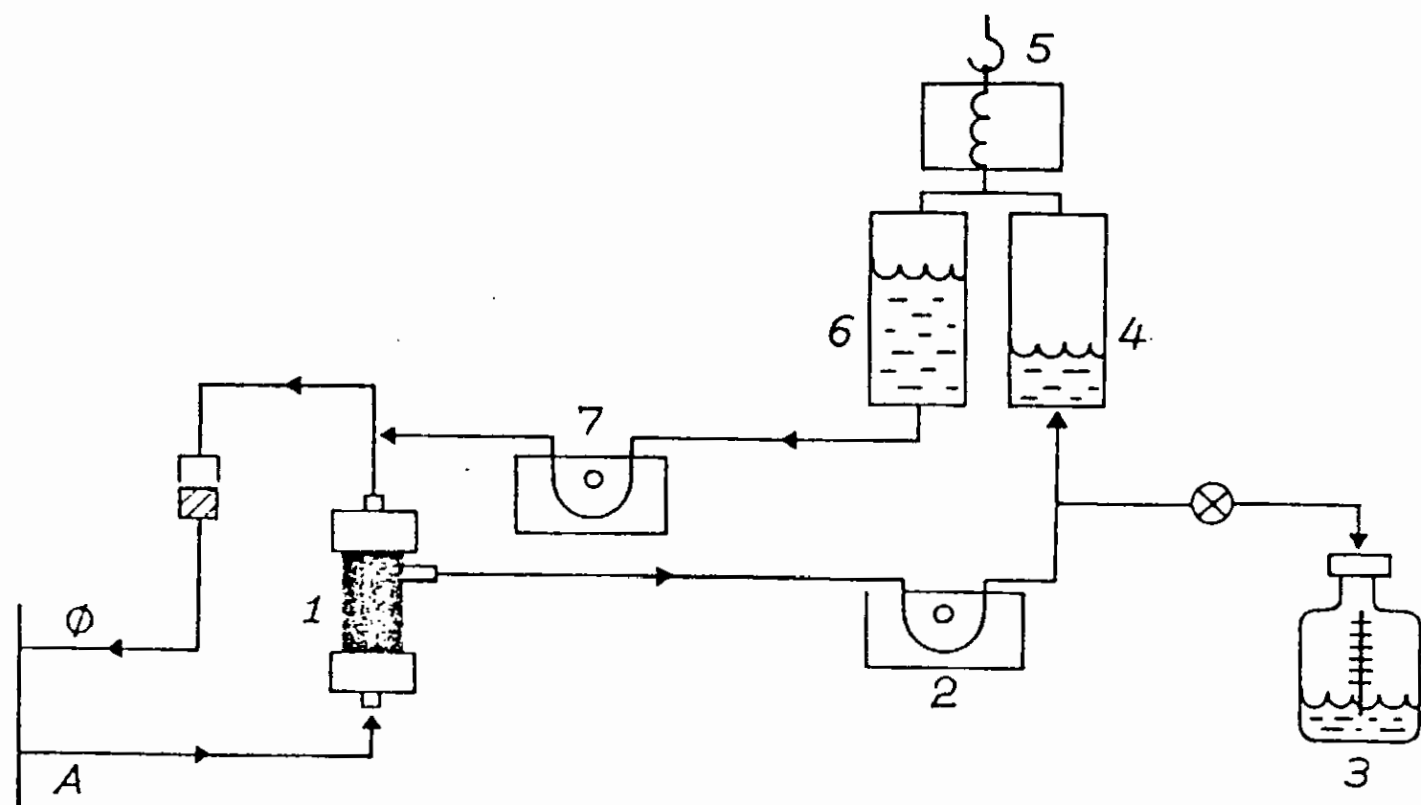
Για τη διενέργεια της αιμοδιήθησης χρησιμοποιούνται μεμβράνες με υψηλό συντελεστή υδραυλικής διαπερατότητας και διαβατότητας. Η διαμεμβρανική πίεση που ασκείται στις μεμβράνες αυτές ανέρχεται στα 500 mm Hg περίπου με αποτέλεσμα υψηλό ρυθ-

μό υπερδιήθησης. Μαζί με τα υγρά που αφαιρούνται με τον τρόπο αυτό από τους ασθενείς, απομακρύνονται και οι διάφορες ουραιμικές τοξίνες μικρού και μέσου μοριακού βάρους.

Σε αντίθεση με την αιμοκάθαρση κατά την αιμοδιήθηση δεν χρησιμοποιείται διάλυμα αιμοκάθαρσης αλλά ένα ειδικό διάλυμα αιμοδιήθησης. Οι μεγάλες όμως ποσότητες υγρών και ηλεκτρολυτών που απομακρύνονται από τον ασθενή κατά την διάρκεια της συνεδρίας πρέπει να αναπληρώνονται αδιάκοπα και με σταθερό ρυθμό. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ειδικό αποστειρωμένο διάλυμα Ringer. Χορηγείται με σταθερό ρυθμό στον ασθενή κατά τη διάρκεια της αιμοδιήθησης και ρυθμίζεται η χορήγηση ανάλογα με τις απώλειες από το μηχάνημα αιμοδιήθησης που διαθέτει για το σκοπό αυτό ειδικά ευαίσθητα συστήματα.

Θεωρούνται ως μειονεκτήματα της αιμοδιήθησης η εξάρτησή της από τη χορήγηση μεγάλου όγκου υγρών, το υψηλό οικονομικό κόστος των φίλτρων αιμοδιήθησης και η πολυπλοκότητα των μηχανμάτων αιμοδιήθησης.

Από κλινική άποψη η αιμοδιήθηση έχει αποδειχθεί αποτελεσματική σε περιπτώσεις ουραιμικής πνευμονίτιδας καθώς και σε βελτίωση της υπερτριγλυκεριδαιμίας των ουραιμικών ασθενών. Η συχνότητα υποτασικών επεισοδίων και μυϊκών συσπάσεων κατά την αιμοδιήθηση είναι πολύ μικρότερη απ'ότι κατά την αιμοκάθαρση και γενικά η ανοχή στην αφαίρεση υγρών πολύ καλύτερη. Αυτό οφείλεται στο ότι κατά τη διάρκεια της αιμοδιήθησης οι περιφερειακές αντιστάσεις παραμένουν σταθερές ή και αυξάνονται, σε αντίθεση με την αιμοκάθαρση. Η σταθερότητα αυτή των περιφερειακών αντιστάσεων οφείλεται πιθανά στη μικρότερη ποσότητα οξικών,



Σχηματική παράσταση μηχανήματος αιμοδιήθησης.

Φίλτρο αιματοδιήθησης

Αντλία υπερδιήθησης

Ποχείο συλλογής και μέτρησης αφαιρούμενου τελικού ποσού υγρών από τον ασθενή

Ποχείο συλλογής υπερδιηθήματος

Συγός ακριβείας

Ποχείο υγρού αναπλήρωσης

Αντλία για τη χορήγηση του υγρού αναπλήρωσης

που προσλαμβάνουν οι ασθενείς, στη χαμηλότερη βαθμού κάθαρση των μικρού μοριακού βάρους ουσιών, στη μικρότερη απώλεια νατρίου και ακόμα στην αυξημένη δραστηριότητα του συμπαθητικού, που παρατηρούνται κατά τη μέθοδο αυτή.

Από τα μέχρι τώρα κλινικά αποτελέσματα εφαρμογής της αιμοδιήθησης φαίνεται ότι αυτή αποτελεί την ιδανική μορφή θεραπείας για ένα ποσοστό 10-15% των ουραιμικών ασθενών.

#### Ιστορικό ασθενούς ενταγμένου σε πρόγραμμα αιμοδιήθησης

Ο ασθενής ονομάζεται Γ.Δ. είναι 45 ετών, πατέρας δύο παιδιών. Στο ατομικό του αναμνηστικό αναφέρεται κοιλιακός τύφος σε ηλικία 6 ετών. Το 1967 του παρουσιάστηκε κοιλικός δ. νεφρού, αιματουρία μακροσκοπική, πτώση λίθου. Το 1979 αρχίζουν συχνοί πονοκέφαλοι.

Η παρούσα νόσος γίνεται αντιληπτή προ δετίας κατόπιν ελέγχου μετά από αιφνίδια εμφάνιση υπερτάσεως ΑΠ 210/110 mm/Hg. Νοσηλεύθηκε σε Νοσοκομείο και εξήλθε με τη διάγνωση Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια από χρόνια Πυελονεφρίτιδα.

Μετά 2 έτη εισέρχεται σε νοσηλευτικό ίδρυμα λόγω υπερτάσεως. Έγινε επανέλεγχος νεφρικής λειτουργίας και θεωρήθηκε προ τελικού σταδίου. Μετά 6μηνο του γίνεται fistula και αρχίζει TN 3 φορές εβδομαδιαίως. Μετά 3 μήνες στον προμεταμοσχευτικό έλεγχο διαπιστώθηκε Mantoux (+) και έκανε αντι-TB αγωγή για ένα εξάμηνο. Στη συνέχεια έγινε νέο fistula στο αριστερό χέρι στην περιοχή της βασιλικής φλέβας και λειτούργησε για δύο



χρόνια περίπου.

Λόγω θρομβώσεως της προηγούμενης fistula γίνεται νέα fistula στο δεξί χέρι. Μια εβδομάδα μετά τη δημιουργία της fistula, κατά τη διάρκεια κάθαρσης στη μονάδα του νοσοκομείου ο ασθενής παρουσίασε γαστρορραγία και νοσηλεύτηκε στη Νεφρολογική Κλινική του νοσοκομείου. Από τότε εντάχθηκε στο πρόγραμμα αιμοκάθαρσης της MTN του νοσοκομείου. Παρουσίασε κνησμό κατά τη διάρκεια της κάθαρσης και πτώση της ΑΠ, για την ανύψωσή της χορηγείται Χαεμασελ στάγδην. Στην κάθαρσή του χρησιμοποιείται φίλτρο μικροτριχοειδικό (fiber) με επιφάνεια 4,7 m<sup>2</sup>. Η κάθε συνεδρία διαρκεί 4 ώρες. Παράλληλα παρουσίασε ορχεοepιδιδυμίτιδα και τέθηκε σε αγωγή με αμινογλυκωσίδες (Netromycin και Septrin) μετά συνεδρία, για 10 ημέρες.

Μετά 5 μήνες γίνεται αλλαγή του φίλτρου και χρησιμοποιείται φίλτρο με μεμβράνη αιμοφάνης αλλά ο κνησμός συνεχίζεται καθώς και τα υποτασικά του επεισόδια. Μετά μια εβδομάδα ξεκινά αιμοδιήθηση με ανάλογο φίλτρο και παρουσιάζει βελτίωση των συμπτωμάτων του κνησμού και της ΑΠ. Παραπονείται για βραδυνούς εμέτους και μετά από συνεννόηση με τους γαστρεντερολόγους άρχισε Pertan 1X1. Παρουσίασε σημεία υποτροπής ορχεοepιδιδυμίτιδας και άρχισε χημειοθεραπευτικά.

Μετά 1 μήνα παθαίνει ρήξη τετρακεφάλου δεξιού άκρου και η μετακίνησή του προς και από την μονάδα δυσχεραίνεται. Δύο μήνες μετά ο μυς αποκαθίσταται και αρχίζει φυσιοθεραπεία για ανάκτηση της λειτουργικότητας του άκρου. Συνεχίζει το πρόγραμμα αιμοδιήθησης κάνοντας κάθαρση 3 φορές την εβδομάδα 4 ώρες κάθε συνεδρία. Μόνιμο πρόβλημα του ασθενή είναι η συνέχιση των

υποτασικών επεισοδίων κατά την τελευταία ώρα κάθαρσης και οι έντονες μυϊκές κράμπες. Η αντιμετώπισή τους γίνεται με χορήγηση υπέρτονου νατρίου ορού 3%.

### ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η σύγκριση της συνεχούς περιτοναϊκής κάθαρσης με την χρόνια αιμοκάθαρση παρουσιάζει πολλά προβλήματα με αποτέλεσμα να μην είναι απόλυτα δυνατή. Τα προβλήματα είναι: α) Η εκτίμηση της κλινικής ανταπόκρισης των αρρώστων που υποβάλλονται σε ΧΑ ή ΠΚ γίνεται αναδρομικά και σε μικρές ομάδες αρρώστων. β) Η εκλογή της μεθόδου για την έναρξη θεραπείας είναι τυχαία χωρίς να καθορίζονται γι' αυτό ειδικά κριτήρια που να μπορούν να συγκριθούν. γ) Η ηλικία των αρρώστων, η υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία, η διάρκεια της ΧΝΑ και της ΧΑ ή της ΠΚ, η βαρύτητα της συνοδού νόσου, τα ποσά των προσλαμβανομένων λευκωμάτων διαφέρουν στις διάφορες ομάδες αρρώστων που συγκρίνονται. δ) Το πρόγραμμα θεραπείας με ΧΑ διαφέρει από εκείνο με ΠΚ.

Η ΠΚ φαίνεται ότι παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα έναντι της ΧΑ. Το αίμα στη ΠΚ δεν εγκαταλείπει την κυκλοφορία και έτσι δεν έρχεται σε επαφή με ξένα σώματα, γεγονός που περιορίζει την ανάγκη για συστηματική αντιπηκτική αγωγή, καθώς επίσης και την ανάγκη για δημιουργία αρτηριοφλεβικών αναστομών. Παρ' όλα αυτά η ΧΑ παραμένει η κύρια μέθοδος θεραπείας της ΧΝΑ. Οι λόγοι που συμβάλλουν σε αυτό είναι δύο: α) Η περιτοναϊκή κοιλότητα είναι εκτεθειμένη στην επίδραση του εξωτερικού περιβάλλοντος κάθε φορά που γίνεται σύνδεση και αποσύνδεση του καθετήρα με αποτέλεσμα την πρόκληση περιτονίτιδας. β) Η απομάκρυνση των υγρών είναι πιο αποτελεσματική με την ΧΑ παρά με την ΠΚ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Β Ι Β Λ Ι Α

1. ΑΓΡΑΦΙΩΤΗ Θ.: "Ο τεχνητός νεφρός (στη θεωρία του και πράξη)", Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 1984, σελ. 77-130, 135-165, 193-203.
2. ΓΑΡΔΙΚΑΣ Κ.Δ.: "Ειδική Νοσολογία", Εκδόσεις Παρισιάνος, Δ' Έκδοση 1984, Τόμος 1ος, σελ. 524-530, 531-575.
3. ΓΙΤΣΙΟΣ Κ.: "Νοσολογία, εξέταση συστημάτων", Β' Έκδοση ΟΕΔΒ, Αθήνα 1985, Κεφ. V, σελ. 185-199.
4. GEOFFREY M. BERLYNE: "Παθήσεις των νεφρών", Θεσσαλονίκη 1980, Μεταφρασμένο από την Ε' Έκδοση του πρωτοτύπου, κεφ. 7ο, σελ. 252-273, κεφ. 9ο, σελ. 302-335.
5. ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ Μ.Α.-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Σ.: "Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική", Εκδόσεις Ταβιθά, Έκδοση 8η, Αθήνα Απρίλιος 1985, Τόμος Β, σελ. 578-585.
6. ΜΟΡΦΗ Α.Γ.: "Παιδιατρική", Έκδοση ΟΕΔΒ, Αθήνα 1985, Κεφ. ΙΖ, σελ. 289-292.
7. READE ALAN, BARRIT D.W., LANGTON HEWER: "Σύγχρονη Παθολογία", Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Έκδοση 2η, 1984, υπό J. C. MACKENZIE, κεφ. 14, σελ. 280-286.
8. ΣΑΧΙΝΗ-ΚΑΡΔΑΣΗ ANNA, ΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ: "Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, Νοσηλευτικές Διαδικασίες", Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Επανέκδοση 1985, Τόμος 1ος, σελ. 287-299, 301-306, 350-354.

9. ΣΟΜΠΟΛΟΥ Κ.: "Χρόνια Περιοδική Αιματοκάθαρση", Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS, Θεσσαλονίκη 1984, σελ. 23-27, 29-46, 93-117, 119-140.
10. STRAUSS and WELT'S, "Diseases of the Kidney", Third Edition, Little Brown and Company, Boston 1979, Book I, Pages 440, 441
11. ΧΑΤΖΗΜΗΝΑ Ι.: "Επίτομος Φυσιολογία", Εκδόσεις Παρισιάνος, Έκδοση 1η, Αθήνα 1979, Κεφ. 9ο, σελ. 179-204.

#### ΕΝΤΥΠΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ

1. Β' ΠΡΟΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ, ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ, "Μαθήματα Τεχνητού Νεφρού", Εκδόσεις Σιώκη, Θεσσαλονίκη 1983, σελ. 28-34, 34-35, 72-79, 123-125.
2. Β' ΠΡΟΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΑΓΙΑ ΣΟΦΙΑ, "Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση", Εκδόσεις Σιώκη, Θεσσαλονίκη 1983, σελ. 5-33.
3. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ, "Οδηγίες για τους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που υποβάλλονται σε συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση", Έκδοση ΓΝΑ, Αθήνα 1984, σελ. 7-8, 11-30.
4. ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΑΔΕΛΦΩΝ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ, ΑΘΗΝΑ 7 ΜΑΡΤΙΟΥ 1986, "Αιμοκάθαρση", Έκδοση Ελληνικής Νεφρολογικής Εταιρείας, Θεσσαλονίκη 1986.

5. 6ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΩΝ,  
ΑΘΗΝΑ 12 ΜΑΡΤΙΟΥ 1988, "Η υπόταση της αιμοκάθαρσης"  
(από τα πρακτικά του σεμιναρίου).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. ΠΕΤΡΟΥ Γ.: "Σημειώσεις Συστηματικής Ανατομικής", Πάτρα  
1983.

ΛΕΞΙΚΑ

1. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗ Γ.Ι.: "Λεξικόν Αγγλοελληνικόν των Ιατρικών Ό-  
ρων", Έκδοση, Αθήνα 1958, Τόμος Α-Β.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	1
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ</b>	
1. Ανατομία .....	3
2. Φυσιολογία .....	6
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>	
1. Σπειραματονεφρίτιδα .....	11
2. Πυελονεφρίτιδα .....	21
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ</b>	
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια .....	28
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ</b>	
Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια .....	36
Συνεχής Φορητή Περιτοναϊκή Κάθαρση .....	40
Χρόνια Περιοδική Αιμοκάθαρση .....	61
 <b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b> .....	 89
 <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	 90
 <b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	 93

