

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΠΑΤΡΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΓΓΑΣΙΑ  
ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ  
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ  
Κ. ΜΠΑΤΣΟΛΑΚΗ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ  
ΖΑΡΚΑΔΑΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΠΑΤΡΑ 2012

## **ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....ΣΕΛ 4

ΕΣΑΓΩΓΗ.....ΣΕΛ 5

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο**

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΔΟΜΗ ΝΕΦΡΩΝ.....ΣΕΛ 6

1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΦΡΩΝ.....ΣΕΛ 7

1.3 ΥΠΟΜΟΝΑΔΕΣ.....(Συγγενείς ανωμαλίες των νεφρών).....ΣΕΛ 11

1.4 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.....ΣΕΛ 11

#### **ΓΕΝΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΝΧΟΣ**

1.5 1. ΓΕΝΙΚΗ ΟΥΡΩΝ.....ΣΕΛ 12

2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....ΣΕΛ 12

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....ΣΕΛ 13

1.6 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....ΣΕΛ 15

12. ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....ΣΕΛ 15

13. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΝΕΦΡΟΥ.....ΣΕΛ 16

14. ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΟΥΡΟΥ.....ΣΕΛ 16

15. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΥΡΩΝ.....ΣΕΛ 17

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο**

#### **2.1 ΜΙΚΡΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ Χ.Ν.Α Κ ΤΕΝΗΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ**

2.1 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.....ΣΕΛ 18

#### **2.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ Κ**

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΟΣΤΩΝ .....ΣΕΛ 19

2.3 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.....ΣΕΛ 19

2.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ Κ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΗΤΩ .....ΣΕΛ 19

2.5 ΑΙΤΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....ΣΕΛ 20

2.6 ΜΟΡΦΕΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....ΣΕΛ 20

2.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....ΣΕΛ 21

2.8 ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ ( ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΝΕΦΡΟΣ ).....ΣΕΛ 22

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ Κ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ.....ΣΕΛ 23

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο**

### **ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ**

3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....	ΣΕΛ 24
3.2 ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΕ ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.....	ΣΕΛ 24
ΛΟΜΩΞΕΙΣ ΣΤΗΝ Ο.Ν.Α.....	ΣΕΛ 30
3.3 ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΗΙ ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ.....	ΣΕΛ 33
3.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ Ο.Ν.Α.....	ΣΕΛ 36
3.5 ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	ΣΕΛ 38
. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	ΣΕΛ 44
3.7 ΠΡΟΛΗΨΗ Ο.Ν.Α.....	ΣΕΛ 46
3.8 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ Ο.Ν.Α.....	ΣΕΛ 46
3.9 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ Κ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	ΣΕΛ 46
3.10 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	ΣΕΛ 47

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο**

4.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....	ΣΕΛ 48
4. 2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ.....	ΣΕΛ 52
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ--ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	ΣΕΛ 61
ΠΕΡΗΛΗΨΗ.....	ΣΕΛ 62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	ΣΕΛ 64

## Πρόλογος

Μόνιμη προσπάθεια κατά την ετοιμασία της εργασίας ήταν αυτοί που θα την διαβάσουν να βρουν ενδιαφέροντα πράγματα που αναφέρονται σε ρεαλιστικές καταστάσεις και που τα στοιχεία είναι τελευταίων ετών, δηλαδή κατάλληλα, απολύτως έγκαιρα και σύγχρονα. Οι βασικές επιστημονικές γνώσεις διατυπώνονται όσο το δυνατόν γίνεται με πιο διδακτικό και πρακτικό τρόπο. Η αρρώστια από την άλλη μεριά εμφανίζεται και παρουσιάζεται σε κάθε της διάσταση και πάντα με την αδιαμφισβήτητη προϋπόθεση ότι ο άνθρωπος είναι μια βιο-ψυχο-πνευματικοκοινωνική οντότητα. Τέλος ο νοσηλευτής και ο ρόλος του μέσα από κάθε εργασία, όπως και σε αυτή, πρέπει να παρουσιάζονται και να αναλύονται με κάθε τρόπο. Έτσι γίνεται κατανοητό το έργο που έχει να επιτελέσει. Η Ο.Ν.Α είναι μια κατάσταση που απασχολεί την επιστημονική κοινότητα, ας κάνουμε κατανοητό λοιπόν ότι θα πρέπει να απασχολήσει όμως και την υπόλοιπη κοινότητα και γενικώς δηλαδή κάθε κοινότητα της κοινωνίας αυτής.

## **Εισαγωγή**

*Η Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια (Ο.Ν.Α.) αποτελεί μία αιφνίδια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας εξαιτίας μίας οξείας βλάβης του νεφρικού ιστού ή της νεφρικής ροής του αίματος, πράγμα το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ταχεία εμφάνιση ουραιμίας στον οργανισμό. Η Ο.Ν.Α. είναι συχνότερη σε ηλικιωμένα άτομα, άτομα με σακχαρώδη διαβήτη, και σε ασθενείς που βρίσκονται σε βαριά γενική κατάσταση. Στην Ο.Ν.Α. η βλάβη των νεφρών είναι προσωρινή και συχνά ανατάξιμη, πράγμα το οποίο τη διαφοροποιεί από τη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, όπου η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη. Η Ο.Ν.Α. παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για τους επαγγελματίες υγείας, διότι συναντάται πολύ συχνά στην καθημερινή κλινική πράξη και αποτελεί πρόκληση ως προς την αντιμετώπιση της, αφού δυνητικά είναι αναστρέψιμη μέχρι 90%. Παρόλ' αυτά, συνο-δέεται από υψηλή θνητότητα (30-50%), ανάλογα με το αίτιο που την προκάλεσε. Επιπλέον, από τους ασθενείς που επιβιώνουν μετά την Ο.Ν.Α., το 80% από αυτούς διατηρεί φυσιολογική νεφρική λειτουργία, ενώ το υπόλοιπο 20% παρουσιάζει ξανά έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας 12 μήνες μετά την υποστροφή της Ο.Ν.Α*

**Οι αντικειμενικοί σκοποί** στη φροντίδα του ατόμου με Ο.Ν.Α αλλά και της οικογένειάς του είναι :

12. *Η ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας του ατόμου και της οικογένειας.*
13. *Η ενθάρρυνση και η παρότρυνση, για δραστηριότητες που βελτιώνουν την υγεία ή τουλάχιστον τη διατηρούν σε σταθερό επίπεδο.*
14. *Η μείωση και σωστή αντιμετώπιση του άγχους.*
15. *Η αντιμετώπιση της κοπώσεως που δημιουργεί η αρρώστια στο άτομο και στο περιβάλλον του.*

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## 1.1 Ανατομική δομή των νεφρών

### *Νεφροί*

Οι δυο νεφροί, βρίσκονται στα πλάγια της σπονδυλικής στήλης, στο ύψος της Οσφυϊκής μοίρας, και πίσω από το περιτόναιο ( οπισθοπεριτοναϊκός χώρος ). Ο δεξιός νεφρός, βρίσκεται κατά 1,5 εκ. χαμηλότερα από τον αριστερό. Κάθε νεφρός εμφανίζει δυο επιφάνειες (πρόσθια και οπίσθια), δυο χείλη (έσω και έξω) και δυο πόλους (άνω και κάτω) και έχει σχήμα φασολιού. Η πρόσθια επιφάνεια καλύπτεται από το περιτόναιο, η οπίσθια βρίσκεται επί του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος και ο άνω πόλος καλύπτεται από το σύστοιχο επινεφρίδιο. Στο μέσο του έσω χείλους υπάρχει μια εντομή, που ονομάζεται πύλη του νεφρού. Από την πύλη του νεφρού, εισέρχονται η νεφρική αρτηρία και τα νεύρα, και εξέρχονται η νεφρική φλέβα και η νεφρική πύελος. Η πύλη του νεφρού, οδηγεί σε μια κοιλότητα την νεφρική κοιλία. Το βάρος των νεφρών, είναι περίπου 250-350 γραμμάρια ενώ οι διαστάσεις τους περίπου 12 X 5 X 3 εκ. Ο νεφρός περιβάλλεται από διάφορα περιβλήματα, τα οποία, από έξω προς τα μέσα είναι τα εξής:

1. το περιτόναιο 2. η νεφρική περιτονία 3. λιπώδης κάψα 4. ινώδης χιτώνας. Υφή των νεφρών : σε διατομή ο νεφρός, παρουσιάζει δυο μοίρες, τη φλοιώδη και τη μυελώδη. Νεφροί έχουν το σημαντικό ρόλο του καθαρισμού του αίματος και διατηρεί το νερό και την ηλεκτρολυτική ισορροπία. Τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας ποικίλλει από άτομο σε άτομο, σύμφωνα με τον σοβαρότητα της νεφρικής βλάβης ή την αδυναμία των νεφρών να φιλτράρουν το αίμα. Οι περισσότερες περιπτώσεις νεφρικής ανεπάρκειας που προσδιορίζονται στα προχωρημένα στάδια, όταν τα συμπτώματα της νόσου των νεφρών γίνεται σοβαρή. Σημαντική μείωση στην παραγωγή ούρων είναι η κύρια συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας. Ισοζυγίου

ύδατος και ηλεκτρολυτών είναι κυρίως μεταβάλλεται και είναι η κύρια συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας. Στην αρχή τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας είναι ασυμπτωματική, αργότερα καθώς μειώνεται η νεφρική λειτουργία, τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας εκδηλώνονται ως μειωμένη παραγωγή ούρων, κόπωση, πόνος λαγόνια, κλπ. Ολιγουρία είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για την

παραγωγή ούρων μικρότερη από 400 ml ανά 24 ώρες. Στους ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας αναπτύσσεται αργά και σταδιακά προχώρησε. Όμως, σε περιπτώσεις οξείας νεφρικής ανεπάρκειας από τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας αναπτύσσεται γρήγορα.

Στην οξεία και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, τα συμπτώματα της νεφρικής ανεπάρκειας υποδεικνύει την άμεση επεξεργασία για την πρόληψη επιπλοκών.<sup>2</sup>

## 1.2 Φυσιολογία νεφρών

Η διατήρηση σταθερών συνθηκών για τον όγκο των νεφρών και την σύνθεσή τους εξαρτάται από την ισορροπία μεταξύ της πρόσληψης και της αποβολής τους. Το Ουροποιητικό σύστημα παίζει σημαντικό ρόλο στην απομάκρυνση της υπερβολικής ποσότητας υγρών και των ηλεκτρολυτών από το σώμα με μια ποικιλία μεταβολικών προϊόντων. Αυτό εξαρτάται από την ικανότητα των νεφρών να διυλίσουν το πλάσμα. Το διήθημα τότε εξαρτάται από την απορρόφηση και την έκκριση μέσα στους νεφρώνες που παράγουνούρα. Ενδείξεις αυτής της ρύθμισης είναι ότι ο όγκος, η οσμωτικότητα και το pH των ούρων ποικίλουν ευρέως ανάλογα με τις ομοιοστατικές ανάγκες του σώματος. Άλλοι μη νεφρικοί μηχανισμοί συμμετέχουν επίσης στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών και της οξεοβασικής ισορροπίας. Υπάρχουν δυο νεφροί ο καθένας με φλοιό και μυελό εσωτερικά. Τα ούρα σχηματίζονται μέσα σε λειτουργικές υπομονάδες οι οποίες είναι γνωστές σαν νεφρώνες. Κάθε νεφρώνας περιέχει ένα σπείραμα στο οποίο συμμετέχουν τα τριχοειδή, ένα προσαγωγό και ένα απαγωγό αρτηριόλιο μέσω των οποίων το αίμα εισέρχεται και απομακρύνεται. Το σπείραμα περιβάλλεται από επιθήλιο της κάψας του Bowman και αυτές οι δομές συμμετέχουν στο σχηματισμό του νεφρικού σωματιδίου. Αυτή είναι η θέση της διύλισης αρχικά του πλάσματος. Ο λόγος διύλισης καθορίζεται από μια ποικιλία εκκριτικών και επαναρροφητικών διαδικασιών καθώς περνάει από τα εγγύς σωληνάρια την αγκύλη Henle τα άπω εσπειραμένα σωληνάρια και τα αθροιστικά σωληνάρια. Το σπείραμα και τα εσπειραμένα σωληνάρια βρίσκονται μέσα στο φλοιό των νεφρών ενώ οι αγκύλες του Henle και οι αθροιστικοί πόροι εκτείνονται κάτω μέσα στο μυελό. Η τελική παραγωγή ούρων μεταφέρεται δια της νεφρικής πυέλου στους ουρητήρες. (συνέχεια Φυσιολογίας του οργάνου )

Οι νεφροί επιτρέπουν υψηλούς ρυθμούς διύλισης δηλαδή έχουν υψηλό συντελεστή διήθησης.

Δυο παράγοντες συνεισφέρουν σε αυτό:

-η μεγάλη σπειραματική επιφάνεια

-η χαμηλή αντίσταση στην κίνηση υγρού δια του τοιχώματος των σπειραμάτων. Νερό, ηλεκτρολύτες και χαμηλού μοριακού βάρους μόρια περνούν εύκολα δια του φραγμού διήθησης που σχηματίζεται από αυτές τις δομές αλλά οι πρωτεΐνες του πλάσματος αλλά και

τα έμμορφα συστατικά του αίματος εξαιρούνται .

Σαν αποτέλεσμα το νερό που εισέρχεται στο χώρο του Bowman το οποίο μερικές φορές αναφέρεται σαν διήθημα , έχει την ίδια σύσταση όπως το πλάσμα αλλά χωρίς τις πρωτεΐνες του. Η ισορροπία μεταξύ των δυνάμεων διήθησης (υδροστατικές) και απορρόφησης (κολλοειδοσωματικές) στο σπείραμα διαφέρει

απ' ότι στα άλλα τριχοειδή και εξαρτάται από τις Υδροστατικές πιέσεις, την Ωσμωτική πίεση και την επικοινωνία των δυνάμεων στο σπείραμα. Εκτός από τον κύριο ρόλο των νεφρών στην έκκριση των υπερβολικών ποσών των μεταβολιτών και στη διατήρηση του υγρού και των ηλεκτρολυτών οι νεφροί έχουν άλλες σπουδαίες ενδοκρινείς λειτουργίες και είναι:

-η σπειραματική συσκευή λειτουργεί σαν πηγή έκκρισης ρενίνης η οποία ρυθμίζει την έκκριση της αλδοστερόνης ενεργοποιώντας το αγγειοτενσινογόνο. Αυτό είναι σπουδαίο στη ρύθμιση της συνολικής ποσότητας του νατρίου στο σώμα του εξωκυττάρου όγκου του υγρού.

-Οι νεφροί παράγουν ερυθροποιητίνη μια ορμόνη που ερεθίζει την παραγωγή ερυθροκυττάρων στο μυελό των οστών και έτσι διατηρεί φυσιολογική τη συγκέντρωση της αιμοσφαιρίνης στο αίμα. Οι νεφροί δρουν σαν κύρια πηγή ενεργοποίησης την βιταμίνης D και ρυθμίζουν τα ιόντα ασβεστίου στο σώμα.



## Κατασκευή των νεφρών

Ο νεφρός σε διατομή εμφανίζει δύο ουσίες, τη μυελώδη και τη φλοιώδη, που διαφέρουν μεταξύ των στο χρώμα, στην όψη, στη λεπτή κατασκευή και στη λειτουργία. Η μυελώδης ουσία (ωχρή και γραμμωτή στην όψη) αποτελείται από 8-18 κωνοειδείς περιοχές, που λέγονται νεφρικές πυραμίδες (Malpighi) και είναι διαταγμένες σε 3 επιμήκεις και παράλληλες σειρές. Κάθε νεφρική πυραμίδα στέφει τη μεν βάση της προς τη φλοιώδη ουσία, τη δε κορυφή προς τη νεφρική κοιλία. Από τη βάση κάθε πυραμίδας φεύγουν λεπτές και επιμήκεις προσεκβολές, που μπαίνουν μέσα στη φλοιώδη ουσία και που λέγονται μυελώδεις ακτίνες. Η κορυφή της νεφρικής πυραμίδας λέγεται θηλή, γύρω δε από αυτήν προσφύεται ένας ελάσσων κάλυκας. Πάνω στη θηλή υπάρχουν 12-30 τρήματα (= ηθμοειδής άλως), που παριστούν τις εκβολές των ουροφόρων σωληναρίων και από τις όποιες ρέει το ούρο μέσα στους ελάσσονες κάλυκες. Η φλοιώδης ουσία (καστανοκόκκινη και κοκκώδης στην όψη) περιβάλλει από έξω τη μυελώδη ουσία και κάνει προσεκβολές ανάμεσα στις νεφρικές πυραμίδες, που λέγονται νεφρικοί στύλοι (Bertini). Μέσα στη φλοιώδη ουσία θα παρατηρήσουμε ακόμη με γυμνό οφθαλμό μικρά, κοκκινωπά, στίγματα, που αντιστοιχούν στα νεφρικά σωματίδια. Από την πιο πάνω περιγραφή βγαίνει το συμπέρασμα ότι οι δύο ουσίες του νεφρού δεν είναι χωρισμένες, άλλα η μία προσεκβάλλει μέσα στην άλλη. (Σάββας Π. Αλέξανδρος, 1984). Κάθε νεφρική πυραμίδα με την αντίστοιχη φλοιώδη ουσία αποτελεί ένα νεφρικό λοβό, κάθε δε μυελώδης ακτίνα μαζί με τη φλοιώδη ουσία, που την περιβάλλει, αποτελεί ένα νεφρικό λόβιο. Στον ενήλικο ή λόβωση αυτή του νεφρού δεν εκδηλώνεται εξωτερικά, σε ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ & ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ δπολλά όμως ζώα και στον άνθρωπο κατά την εμβρυϊκή και βρεφική ηλικία ο νεφρός εμφανίζεται εξωτερικά αυλακωτός και λοβωτός, κάθε δε λοβός περιλαμβάνει εσωτερικά μία νεφρική πυραμίδα μαζί με την αντίστοιχη φλοιώδη ουσία. Αν εξετάσουμε τη λεπτότερη κατασκευή του νεφρού, θα παρατηρήσουμε ότι αυτός είναι ένας σύνθετος σωληνοειδής αδένας, που παράγει το ούρο και που αποτελείται από τα ουροφόρα σωληνάκια, ανάμεσα στα όποια υπάρχει διάμεσος συνδετικός ιστός, αγγεία και νεύρα. Κάθε ουροφόρο σωληνάριο αρχίζει από τη φλοιώδη ουσία και απολήγει στη θηλή της νεφρικής πυραμίδας, εμφανίζει δε τα εξής μέρη:

1) το έλυτρο του Bowman.

Αυτό παριστά το αρχικό, τυφλό και ανευρυσμένο άκρο του ουροφόρου σωληναρίου, που πτυχώνεται από αγγεία (αγγειώδες σπείραμα). Εμφανίζει δύο πέταλα, το έσω και το έξω, ανάμεσα στα όποια καταλείπεται σχισμοειδής κοιλότητα, ή ουροφόρος κοιλότητα, που υποδέχεται το πρόουρο. Από το έσω πέταλο του ελύτρου του Bowman αφορίζεται μία άλλη κοιλότητα, η αγγειώδης κοιλότητα, που υποδέχεται το αγγειώδες σπείραμα ή θαυμάσιο δίκτυο (= προσαγωγό αρτηρίδιο, τριχοειδή, απαγωγό αρτηρίδιο, που αναλύεται σε δεύτερο δίκτυο τριχοειδών γύρω από τα ουροφόρα σωληνάκια). Το έλυτρο του Bowman μαζί με το αγγειώδες σπείραμα αποτελούν ένα νεφρικό σωματίδιο.

2) το εσπειραμένο σωληνάριο αποτελεί τη συνέχεια του ελύτρου του Bowman και πορεύεται στην αρχή σπειροειδώς γύρω από το νεφρικό σωματίδιο, ύστερα δε μέσα σε μία παρακείμενη μυελώδη ακτίνα, όπου μεταπίπτει στο αγκυλωτό σωληνάριο.

3) το αγκυλωτό σωληνάριο (= αγκύλη του Henle) πορεύεται στην αρχή μέσα στη μυελώδη ακτίνα, κατέρχεται μέσα στη νεφρική ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ & ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ 9 πυραμίδα και ανακάμπτει ύστερα προς τα πάνω. Εμφανίζει επομένως ένα κατιόν σκέλος, την κορυφή, και ένα ανιόν σκέλος, το οποίο φέρεται κοντά στο αρχικό νεφρικό σωματίο, όπου μεταπίπτει στο εμβόλιμο σωληνάριο.

4) το εμβόλιμο σωληνάριο είναι εσπειραμένο, πορεύεται στη φλοιώδη ουσία και μεταπίπτει σ' ένα από τα πρωτογενή αθροιστικά σωληνάρια.

5) τα αθροιστικά σωληνάρια, πού πορεύονται στη μυελώδη ουσία, διακρίνονται στα πρωτογενή, πού υποδέχονται τα εμβόλιμα σωληνάρια και τα όποια αναστομώνονται το ένα με το άλλο και σχηματίζουν τα δευτερογενή, τα τριτογενή, τεταρτογενή και τέλος τους θηλαίους πόρους, πού εκβάλλουν στα τρήματα τής ηθμοειδούς άλω τής θηλής της νεφρικής πυραμίδας. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μεν φλοιώδης ουσία του νεφρού αποτελείται από τα νεφρικά σωματία, τα εσπειραμένα, τα εμβόλιμα και τα πρωτογενή αθροιστικά σωληνάρια, η δε μυελώδης ουσία από τα αγκυλωτά και τα αθροιστικά σωληνάρια. Το νεφρικό σωματίο, μαζί με το εσπειραμένο, το αγκυλωτό και το εμβόλιμο σωληνάριο, χρησιμεύουν για την απέκκριση του ούρου και αποτελούν την ανατομική και λειτουργική μονάδα του νεφρού (= το νεφρώνα), ενώ τα αθροιστικά σωληνάρια χρησιμεύουν για την αποχέτευση ούρου.

### 1.3 Υπομονάδες:

12. Το νεφρικό σωματίο αποτελείται από την κάψα του Bowman και από το αγγειώδες σπείραμα, που περιέχει την επιφάνεια διήθησης του νεφρώνα.
13. Η αγκύλη του Henle έχει ένα παχύ κατιόν σκέλος που συνεχίζεται με ένα λεπτό, επίσης κατιόν τμήμα και ένα λεπτό και παχύ ανιόν σκέλος.
14. Το εγγύς σωληνάριο έχει ένα εσπειραμένο και ένα ευθύ τμήμα.
15. Το άπω σωληνάριο αρχίζει με ένα ευθύ τμήμα που ακολουθείται από ένα εσπειραμένο και συνδέεται με τα αθροιστικά σωληνάρια.
16. Κάθε αθροιστικό σωληνάριο, στο οποίο εκβάλλουν μερικά άπω σωληνάρια, αποτελείται από φλοιώδη και μυελώδη τμήματα, που διαφέρουν από ανατομική και λειτουργική άποψη, στα οποία συντελούνται τελικές τροποποιήσεις των ούρων. (2)

#### Συγγενείς ανωμαλίες των νεφρών

12. Μονήρης νεφρός = από την μια πλευρά λείπει τελείως ο ένας νεφρός.
13. Μη φυσιολογικός μικρός νεφρός = πάσχει συχνότερα από λοιμώξεις της νεφρικής πυέλου και προκαλεί συχνά αρτηριακή πίεση.
14. Διπλός νεφρός = ένας νεφρός με δύο ξεχωριστές νεφρικές πυέλους.
15. Πυελικός νεφρός = παραμένει εντοπισμένος στο πυελικό τοίχωμα
16. Πεταλοειδής νεφρός = οι δύο νεφροί συνενώνονται σε έναν.
17. Πλακουντοειδής νεφρός = ένας νεφρός χωρίς τυπικό νεφρικό σχήμα.
18. Σακκοειδής νεφρός = με υπερβολικά ευρεία νεφρική πύελο.
19. Πολυκυστικός νεφρός = ο νεφρός περιέχει μικρές ή μεγαλύτερες ποσότητες. Μπορεί να πρόκειται για μια και μόνο κύστη. (1)

### 1.4 Νεφρική Ανεπάρκεια

Το αίμα φθάνει με μεγάλη πίεση στο νεφρό με τη μικρού μήκους και μεγάλης διαμέτρου νεφρικής αρτηρίας, που διακλαδίζεται σχηματίζοντας τις τοξοειδείς αρτηρίες, οι οποίες, με τη σειρά τους, δίνουν τις μεσολοβίδες αρτηρίες που αιματώνουν τη φλοιώδη μοίρα. (2)

Ο νεφρός περιέχει 2 κατηγορίες νεφρώνων, προς τους οποίους το περισωληναριακό δίκτυο τριχοειδών προσαρμόζεται διαφορετικά 1) οι φλοιώδεις νεφρώνες και 2) οι παραμυελώδεις νεφρώνες. (2)

## Γενικός εργαστηριακός έλεγχος

### 33.5 Γενική ούρων

Αυτή είναι η σπουδαιότερη εργαστηριακή εξέταση, επειδή μας προσανατολίζει σε μεγάλο αριθμό του ουροποιητικού συστήματος. Η εξέταση συνήθως γίνεται από τα πρωινά ούρα που είναι τα πιο πυκνά και προσφέρονται για την μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση τους. Η μακροσκοπική εξέταση των ούρων περιλαμβάνει την εξέταση των γενικών χαρακτήρων τους όπως όψη, οσμή και χροιά. Τον προσδιορισμό του pH και του ειδικού βάρους τους. Τον προσδιορισμό και την ανίχνευση διάφορων ουσιών μέσα στα ούρα όπως λεύκωμα, γλυκόζη, ουρία αιμοσφαιρίνη και χλωριούχο νάτριο. <sup>(4)</sup> Η μικροσκοπική εξέταση αναφέρεται στην αναζήτηση ερυθρών αιμοσφαιρίων, λευκοκυττάρων και μικροοργανισμών.

## 12. Λειτουργικές Δοκιμασίες Νεφρικής Λειτουργίας

### 12. . Δοκιμασία φαινολοσουλφονοφθαλίνης ( PSP)

Με αυτήν την δοκιμασία προσδιορίζεται η εκκριτική ικανότητα των ουροφόρων σωληναρίων. <sup>(5)</sup>

## Κάθαρση ουρίας

Η δοκιμασία αυτή δείχνει την ικανότητα του νεφρού να απεκκρίνει την ουρία.

### 12. Δοκιμασία ύδατος κατά Volhard

Οι φυσιολογικοί νεφροί απεκκρίνουν ούρα των οποίων η ποσότητα και το ειδικό βάρος παρουσιάζουν διακυμάνσεις κατά την περίοδο του 24ώρου. Η δοκιμασία αυτή στηρίζεται στην φόρτωση του οργανισμού με νερό ( φάση αραιώσεως) και στην συνέχεια την στέρηση του από υγρά (φάση συμπυκνώσεως).

## **Ακτινολογικός έλεγχος**

### **12. Απλή ακτινογραφία νεφρών**

Αυτή πληροφορεί για τη θέση, το σχήμα και το μέγεθος των νεφρών, για την ύπαρξη σκιάς πέτρας στο νεφρό, τον ουρητήρα, την κύστη καθώς και για την ύπαρξη αμφοτερόπλευρης λιθιάσεως. (5)

### **12. Ενδοφλέβια ουρογραφία**

Αποτελεί τη βασική εξέταση του ουροποιητικού συστήματος. Μας δίνει πληροφορίες για την λειτουργική αξία του νεφρικού παρεγχύματος, για την μορφολογική κατασκευή και κατάσταση των νεφρικών καλύκων, των πυέλων και των ουρητήρων, για την λειτουργική κατασκευή της αποχετευτικής μοίρας των νεφρών.

### **12. Ανιούσα πυελογραφία**

Αυτή αποβλέπει στην αποτύπωση νεφρικών κοιλοτήτων πάνω στην ακτινογραφική πλάκα μετά από έγχυση σκιαγραφικής ουσίας. Χρησιμοποιείται όταν ο νεφρός παρουσιάζει μειωμένη απέκκριση.

## **12. Νεφρική αρτηριογραφία**

Με αυτήν πραγματοποιείται η μελέτη της διαμέτρου των νεφρικών αρτηριών, η μορφολογία τους, ο αριθμός και η θέση τους. Γίνεται πλήρης έλεγχος της νεφρικής αγγειώσεως. (5)

## **12. Νεφροτομογραφία**

Αυτή συνίσταται στην λήψη ακτινογραφικών τομών των κοιλοτήτων του νεφρού, του νεφρικού παρεγχύματος και του ουρητήρα. Παρέχει πληροφορίες για την ακριβέστερη ανατομική και μορφολογική μελέτη του νεφρικού παρεγχύματος καθώς και την εντόπιση ενδονεφρικών αλλοιώσεων.

## **12. Κυστεογραφία**

Διαπιστώνεται κυστεο-ουρητική παλινδρόμηση, υπερτροφία του αυχένα της ουροδόχου κύστεως ή ενδοκυστικών όγκων

## **1.6 Μικροβιολογικός έλεγχος**

### **12. Καλλιέργεια ούρων**

Με αυτήν διαπιστώνεται η παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών και καθορίζεται η ευαισθησία τους στα διάφορα χημειοθεραπευτικά φάρμακα. (6)

### **Άλλες εξετάσεις**

#### **12. Βιοψία νεφρού**

Αυτή συνιστάται στην λήψη ενός πολύ μικρού τμήματος νεφρού για ιστολογική εξέταση. Η βιοψία βοηθά σημαντικά τη διάγνωση στις διάχυτες και αμφοτερόπλευρες νεφροπάθειες. (5)

#### **12. Κυστεοσκόπηση**

Αυτή συνίστανται στην εξέταση του βλεννογόνου της ουροδόχου κύστεως. Η εξέταση αυτή αποβλέπει στην αποκάλυψη φλεγμονής ή όγκου της ουροδόχου κύστεως, και στη διερεύνηση περιπτώσεων αιματουρίας. Επίσης γίνεται και σε διάφορες ενδοσκοπικές επεμβάσεις π.χ βιοψία για όγκο. (5)

#### **12. Εικονική κυστεοσκόπηση**

Η εικονική κυστεοσκόπηση αποτελεί αναίμακτη, ασφαλή και αξιόπιστη μέθοδο στην ανίχνευση ενδοαυλικών εξεργασιών της ουροδόχου κύστεως. Έχει εφαρμοσθεί σε 20 ασθενείς, όπου έχει φέρει αποτελέσματα συγκρίσιμα με αυτά της αληθούς κυστεοσκόπησης

## Λειτουργία νεφρού

Οι κύριες λειτουργίες του νεφρού είναι:

12. Να διατηρεί σταθερό τον όγκο και την ωσμωτικότητα του εξωκυττάριου υγρού εξισσοροπώντας την πρόσληψη και την απέκκριση νατρίου, καλίου και νερο.
13. Να διατηρεί σταθερό το PH του αίματος και των κυττάρων προσαρμόζοντας την απέκκριση του υδρογόνου και των διττανθρακικών στην πρόσληψη τους, στην αναπνοή και στον μεταβολισμό.
14. Να εκτελεί πολλές μεταβολικές λειτουργίες π.χ γλυκογένεση και αποτελεί πηγή ορμονών.
15. Να συγκρατεί θρεπτικά συστατικά και να απεκκρίνει τελικά προϊόντα του μεταβολισμού που παρήχθησαν στα κύτταρά του κατά τις χημικές διεργασίες του μεταβολισμού καθώς και ξένες βιολογικές ουσίες. (2,3)

Οι ουσίες αυτές παραλαμβάνονται από το αίμα και φέρονται στους νεφρούς από όπου και αποβάλλονται (απομάκρυνση). Οι σπουδαιότερες από τις ουσίες αυτές είναι η ουρία, το ουρικό οξύ, η κρεατινίνη και διάφορα άλατα όπως νιτρώδη. Οι νεφροί μπορούν να αποβάλλουν εκλεκτικά διάφορους ηλεκτρολύτες. (3)

## Σύνθεση του ούρου

ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	G/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	G/ΗΜΕΡΑ
ύδωρ	1.55	κρεατινίνη	1,0
Ουρία	30,0	θείο	1,0
χλώριο	6,0	αμμωνία	0,6
νάτριο	4,0	ασβέστιο	0,2
κάλιο	2,0	σίδηρος	0,003
φώσφορος	1,0		



## **Ο σχηματισμός του ούρου περιλαμβάνει:**

12. Την διήθηση μέσα στην κάψα του Bowman
13. Την επαναρρόφιση από τα σώληνάρια
14. Την έκκριση από τα σώληνάρια. (3)

## **Γενικά στοιχεία ούρων**

Ο άνθρωπος φυσιολογικά έχει έναν ουρητήρα σε κάθε πλευρά.

Παρ' όλα αυτά συχνές συγγενείς ανωμαλίες είναι οι εξής:

12. Ο διπλός ουρητήρας
13. Ο δισχιδής ουρητήρας

Τα νεύρα που συμμετέχουν στην ούρηση είναι:

12. Τα φυτικά νεύρα, τα οποία νευρώνουν το μυϊκό τοίχωμα
13. της ουροδόχου κύστης και της ουρήθρας.
14. Τα ζωικά νεύρα (αιδικό νεύρο) νευρώνουν τον έξω σφιγκτήρα μυ της ουρήθρας. (1)

Η ποσότητα εξαρτάται από:

12. Την ποσότητα του λαμβανόμενου ύδατος
13. Το δέρμα
14. Την ποσότητα προσλαμβανόμενου άλατος
15. Τις συνήθειες του ατόμου

Ο άνθρωπος αποβάλλει 1-2 λίτρα ούρων την ημέρα.

Το σύνολο των στερεών ουσιών που αποβάλλονται ημερησίως είναι 60-70gr.

Ειδικό βάρος = 1,015 – 1,020 (3)

Το ΡΗ τους κυμαίνεται μεταξύ 4,8 και 7

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### *2.1 Μικρή αναφορά για την νεφρική ανεπάρκεια Κ Τεχνητού νεφρού*

#### **2.1 Νεφρική ανεπάρκεια**

Ευπαθή όργανα οι νεφροί, με πολλές αδυναμίες, οι οποίες πηγάζουν από το σημαντικό έργο που έχουν να επιτελέσουν, δέχονται το 25% του αίματος που στέλνει η καρδιά με κάθε παλμό. Είναι τα φίλτρα του οργανισμού, που καθαρίζουν το αίμα από τις τοξικές ουσίες και απομακρύνουν και τα προϊόντα των φαρμάκων που μπορεί να είναι τοξικά για τον οργανισμό. Τι συμβαίνει, όμως, όταν οι νεφροί «κουραστούν» και αδυνατούν να επιτελέσουν το έργο τους; Οι νεφροί αποτελούν ζωτικά όργανα για τη διατήρηση καλής φυσικής και ψυχικής υγείας. Για την επίτευξη αυτού στόχου, τα κύτταρα των οργάνων επεξεργάζονται σε 24ωρη βάση τα συστατικά της τροφής και με τα προϊόντα επισκευάζουν τις βλάβες τους. Οι διεργασίες γίνονται με «αυτεπιστασία», ώστε η λειτουργία τους να είναι πάντα η μέγιστη δυνατή. Οι μεταβολικές διεργασίες παράγουν και ουσίες που είναι τοξικές για τα κύτταρα, καλούνται τοξικά προϊόντα του μεταβολισμού και πρέπει άμεσα να απομακρυνθούν από τον οργανισμό. Μία από τις λειτουργίες των νεφρών είναι ο καθαρισμός του αίματος από τις τοξικές ουσίες. Η διαδικασία αυτή γίνεται δε ειδικές λειτουργικές μονάδες του νεφρού, που λειτουργούν ως φίλτρα. Αυτές καλούνται νεφρώνες και ανέρχονται σε ένα εκατομμύριο ανά νεφρό. Το αίμα φτάνοντας στο νεφρό περνάει από το ειδικό φίλτρο, το οποίο κοσκινίζει τις τοξικές ουσίες και αυτές που δεν χρειάζονται στον οργανισμό, εισέρχονται στα ουροφόρα σωληνάκια και την πύελο, για να αποβληθούν ως ούρα. Επιπλέον, οι νεφροί απομακρύνουν και τα προϊόντα των φαρμάκων που μπορεί να είναι τοξικά για τον οργανισμό. Οι νεφροί παίζουν βασικό ρόλο στη ρύθμιση του ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών, όπως νάτριο, κάλιο, ασβέστιο, φώσφορος και μαγνήσιο. Παράγουν ορμόνες που ρυθμίζουν την αρτηριακή πίεση και την παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων, την βιταμίνη D, η οποία διατηρεί τα οστά και τα δόντια γερά και υγιή. Ρυθμίζουν τη στάθμη των βιταμινών και των ιχνοστοιχείων. Μολονότι ο άνθρωπος έχει δύο νεφρούς, ο ένας από αυτούς είναι απαραίτητος για τη διατήρηση καλής υγείας.

## **2.2 Παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων και σχηματισμό οστών.**

Οι νεφροί επηρεάζουν το σχηματισμό των οστών γιατί παράγουν τα δραστικά προϊόντα της βιταμίνης D, τα οποία βοηθούν την απορρόφηση των τροφών από το έντερο. Παράγουν ορμόνη, η οποία καλείται ερυθροποιητίνη (ΕΠΟ), και της οποίας ο ρόλος συνίσταται στην ωρίμανση των ερυθρών αιμοσφαιρίων

που παράγονται στο μυελό των οστών. Η αδυναμία τους να παράγουν ΕΠΟ, έχει ως συνέπεια την εμφάνιση αναιμίας, η οποία κλινικά εκδηλώνεται με αδυναμία, καταβολή δυνάμεων, εύκολη κόπωση. Εργαστηριακά προσδιορίζεται με τη μέτρηση της στάθμης της αιμοσφαιρίνης ή του αιματοκρίτη.

## **2.3 Ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης**

Η ανεύρεση αυξημένης πίεσης (υπέρταση) είναι δυνατό να οφείλεται σε βλάβη των νεφρών ή να είναι συνέπεια αυτής. Σε κάθε περίπτωση, οι νεφροί θεωρούνται ο θύτης ή το θύμα. Η ρύθμιση της Α.Π. είναι μια άλλη λειτουργία των νεφρών η οποία επιτυγχάνεται με διατήρηση σταθερής της στάθμης στο αίμα των υγρών και των ηλεκτρολυτών. Όταν οι νεφροί αδυνατούν να επιτελέσουν το έργο αυτό Αρτηριακή Πίεση αυξάνει. Σε περιπτώσεις μεγάλης αύξησης της είναι δυνατό να προκληθεί βλάβη στην καρδιά και τους

νεφρούς, με συνέπεια την εκδήλωση καρδιακής ή και νεφρικής ανεπάρκειας. Σε ειδικές περιπτώσεις παράγουν και μια άλλη ουσία, που καλείται ρετίνη, η οποία διεγείρει την παραγωγή της αγγειοτασίνης II, που έχει ισχυρή αγγειοσυσπαστική δράση, με συνέπεια να αυξάνει την Αρτηριακή Πίεση.

## **2.4 Ρύθμιση των υγρών και των ηλεκτρολυτών.**

Σε αδυναμία των νεφρών να διηθήσουν όλο το ποσόν των τοξικών ουσιών, το πλεονάζον φορτίο θα επιστρέψει στην κυκλοφορία και θα αυξήσει την στάθμη του αίματος. Η κατάσταση αυτή καλείται ουραιμία και συνοδεύεται από πλήθος συμπτωμάτων, στα οποία περιλαμβάνονται η ναυτία, η αδυναμία, η εύκολη κόπωση, οι διαταραχές του προσανατολισμού και η δύσπνοια. Η στάθμη μερικών από τις τοξικές ουσίες είναι δυνατόν να μετρηθεί και να προσδιοριστεί η βαρύτητα της υποκείμενης νεφρικής νόσου. Οι ουσίες για τις οποίες έχει βρεθεί μέθοδος προσδιορισμού της στάθμης τους στο αίμα είναι η ουρία και η κρεατινίνη. Οι ουσίες αυτές αποτελούν τελικά προϊόντα του μεταβολισμού των λευκωμάτων, ενώ είναι δυνατόν να προέλθουν και από τη διάσπαση των λευκωμάτων των μυών.

## 2.5 Αιτία νεφρικής ανεπάρκειας.

Οι νεφροί είναι ευπαθή όργανα, με πολλές αδυναμίες, που πηγάζουν από τον σημαντικό ρόλο που έχουν να επιτελέσουν, αλλά και με πολλά προτερήματα. Δέχονται το 25% του αίματος που στέλνει η καρδιά με κάθε παλμό, ενώ το υπόλοιπο 75% το μοιράζονται όλα τα άλλα όργανα. Το ποσόν του αίματος, που δέχονται οι νεφροί είναι μεγάλο, γιατί πρέπει να μεταφερθούν με αυτό όλες οι τοξικές ουσίες που πρέπει να αποβληθούν. Παράλληλα οι νεφροί καταναλώνουν το 10% του οξυγόνου, ενώ το βάρος τους είναι 125g και αντιστοιχεί στο 0,5 % του βάρους του σώματός μας. Πολλές από τις τοξικές ουσίες (π.χ. φάρμακα) που μεταφέρονται από το αίμα στους νεφρούς, είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβη στα σωληνάκια, με συνέπεια την εκδήλωση νεφρικής νόσου, η οποία στην περίπτωση αυτή καλείται οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Η διαβητική νεφροπάθεια είναι η κύρια αιτία τελικού σταδίου ΧΝΑ στις αναπτυγμένες αλλά και στις υπό ανάπτυξη χώρες, μαζί δε με την υπέρταση ευθύνονται για το 55% των αιτιών ΧΝΑ.

## 2.6 Μορφές νεφρικής ανεπάρκειας.

Νεφρική ανεπάρκεια είναι η χρόνια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας, όπου εξελίσσεται προοδευτικά σε διάστημα μηνών ή ετών. Τα στάδια από τα οποία θα διέλθει η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας είναι σχηματικά τα εξής

- Στάδιο μείωσης της νεφρικής εφεδρείας. Η νεφρική λειτουργία έχει μειωθεί μέχρι και 50% του φυσιολογικού, αλλά οι λειτουργίες του νεφρού είναι ακόμα επαρκείς για τη διατήρηση σταθερού του εσωτερικού περιβάλλοντος. Ο ασθενής παραμένει ασυμπτωματικός και κατά κανόνα αγνοεί το πρόβλημά του.
- Στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας. Ο GFR έχει μειωθεί στο 25-50% του φυσιολογικού και εμφανίζονται οι πρώτες ενδείξεις διαταραχής της ικανότητας του νεφρού να ρυθμίζει το εσωτερικό περιβάλλον. Ο ασθενής παρουσιάζει νυκτουρία, μικρή αύξηση της στάθμης της ουρίας και της κρεατινίνης και πιθανώς υπέρταση και ήπια αναιμία. Η νεφρική λειτουργία βρίσκεται σε «εύθραυστη» ισορροπία που, αν δεν διαταραχθεί η ανεπάρκειά της δε γίνεται εμφανής. Διάφοροι παράγοντες μπορούν να επιδεινώσουν τη νεφρική λειτουργία στο στάδιο αυτό και λόγω της μεγάλης μείωσης των εφεδρειών, είναι δυνατό να οδηγήσουν σε βαριά ουραιμία και οξέωση. Η επαναφορά της νεφρικής λειτουργίας στα προηγούμενα επίπεδα (ή τουλάχιστον σ' αυτά) είναι δυνατή αν η αντιμετώπιση της παρεμπόπτουσας διαταραχής είναι άμεση και αποτελεσματική.
  - Στάδιο κλινικά «εμφανούς» νεφρικής ανεπάρκειας. Στο στάδιο αυτό η νεφρική λειτουργία έχει επιδεινωθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε οι διαταραχές του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι βαριές και μη αναστρέψιμες. Υπάρχει σημαντική αναιμία, υπέρταση, νυκτουρία, υπερφωσφαταιμία, υπασβεστιαίμια και μεταβολική οξέωση. Η υπερκαλιαιμία δεν είναι συχνή εφόσον η διούρηση παραμένει ικανοποιητική και ο ασθενής δεν λαμβάνει τροφές πλούσιες σε κάλιο ή φάρμακα με υπερκαλιαιμική δράση.

- Στάδιο ουραιμίας. Ο GFR έχει μειωθεί σε επίπεδα μικρότερα του 10 ml/min. Οι κλινικές εκδηλώσεις και τα συμπτώματα του ουραιμικού βιολογικού συνδρόμου είναι έντονα. Υπάρχει προσβολή όλων των οργάνων, με περισσότερο εμφανή τη συμμετοχή του καρδιαγγειακού, του γαστρεντερικού, του αιμοποιητικού, του νευρικού συστήματος και του δέρματος. Η λήψη μεγάλων ποσοτήτων λευκώματος επιδεινώνει τη νεφρική λειτουργία και ο περιορισμός τους τη βελτιώνει. Παθήσεις που αυξάνουν τη διακίνηση του αζώτου, όπως βαριές λοιμώξεις, υπερθυρεοειδισμός, καταβολικές καταστάσεις, επιδεινώνουν την ουραιμία και επιτείνουν τις εκδηλώσεις του ουραιμικού συνδρόμου. Τελικά, η διατήρηση, έστω και στοιχειωδώς, σταθερού το εσωτερικού περιβάλλοντος αποτυγχάνει και η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας του ασθενούς γίνεται αναπόφευκτη.

## 2.7 Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της ΧΝΑ μπορεί να γίνει με μια από τις παρακάτω μεθόδους :

A. Αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας, που είναι η χρόνια αιμοκάθαρση & B. αντικατάσταση, που είναι η μεταμόσχευση νεφρού.

A. Χρόνια αιμοκάθαρση είναι η τεχνική με την οποία το αίμα, περνώντας από ειδικά φίλτρα, «καθαρίζεται» από τις τοξικές ουσίες. Το φίλτρο είναι συνδεδεμένο με μηχανήμα που καλείται τεχνητός νεφρός. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας το αίμα μεταφέρεται, μέσω ειδικών σωλήνων, από τον ασθενή στο φίλτρο, στο οποίο, μετά την κατακράτηση τοξικών ουσιών, επιστρέφει, μέσω ειδικών σωλήνων, στον ασθενή. Για τη διενέργεια της ΧΑ είναι αναγκαία η δημιουργία με χειρουργική επέμβαση της αρτηριο-φλεβικής επικοινωνίας.

B. Περιτοναϊκή κάθαρση, είναι η τεχνική στην οποία το ρόλο του φίλτρου παίζει η ζωική μεμβράνη του περιτοναίου. Με την τεχνική αυτή εισάγεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα (μέσω ειδικού καθετήρα που τοποθετείται χειρουργικά) ειδικό διάλυμα, το οποίο παραμένει από τέσσερις έως έξι ώρες. Στη διάρκεια αυτού του χρόνου, ουσίες μεταφέρονται από το αίμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω της μεμβράνης του περιτοναίου. Στη συνέχεια, το διάλυμα αποχετεύεται και μαζί του απομακρύνονται και οι τοξικές ουσίες.

Η περιτοναϊκή κάθαρση σήμερα γίνεται με τη βοήθεια ειδικού μηχανήματος και καλείται αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση.

Γ. Μεταμόσχευση. Μεταμόσχευση νεφρού είναι η μέθοδος κατά την οποία στον πάσχοντα τοποθετείται χειρουργικά υγιής νεφρός από πτωματικό ή ζώντα δότη. Ο νέος νεφρός εκτελεί όλες τις λειτουργίες των δυο νεφρών που πάσχουν.

## 2.8 Αιμοκάθαρση ( τεχνητός νεφρός)

Όταν λέμε <<τεχνητός νεφρός >> εννοούμε ένα τεχνικό μέσο το οποίο αντικαθιστά το έργο που θα επιτελούσε ο φυσικός νεφρός. Αυτό που γίνεται είναι ότι καθαρίζεται το αίμα με τεχνητά μέσα εξωσωματικά. Αυτή η διαδικασία λέγεται αιμοδιάλυση, αιμοδιύλιση ή αιμοκάθαρση. Βασίζεται στις ιδιότητες της ημιδιαπερατής μεμβράνης που βρίσκεται μεταξύ δύο υγρών διαφορετικής οσμωτικής πίεσης, σ' αυτή την περίπτωση του αίματος και του ειδικού διαλύματος.

Το πρώτο μοντέλο τεχνητού νεφρού κυκλοφόρησε το 1950 στην Αμερική από τον Koll από τον οποίο πήρε και το όνομα του. Το 1960 όμως ο KILL επινόησε ένα νέο τύπο τεχνητού νεφρού που επίσης κυκλοφόρησε. Σήμερα όμως χρησιμοποιούνται μηχανήματα μιας δίοδου με φίλτρα μιας χρήσης, με πλάκες, σπειράματα και τριχοειδή. Στον Ελλαδικό χώρο λειτουργούν μονάδες αιμοκάθαρσης τεχνητού νεφρού σε όλα τα νοσοκομεία 2θμιας και 3θμιας περιθάλψεως.

Πριν να εφαρμόσουμε σε έναν ασθενή αιμοκάθαρση συνήθως εξετάζουμε :

12. Την ηλικία του αρρώστου
13. Την διανοητική κατάσταση του αρρώστου
14. Την οικονομική κατάσταση του αρρώστου
15. Την κατάσταση των αγγείων του αρρώστου
16. Να μην πάσχει ο άρρωστος από μεταδοτικό νόσημα
17. Την κατάσταση της αρρώστιας για να επιτρέπει την εφαρμογή αντιπηκτικής αγωγής.
18. Να υπάρχει η συγκατάθεση του ασθενή ή της οικογένειάς του.

Πριν αρχίσει ο άρρωστος την θεραπεία του τεχνητού νεφρού προηγείται μικρή χειρουργική επέμβαση για την τοποθέτηση shunt ή την δημιουργία της fistula. Το αίμα ρέει εξωσωματικά και υφίσταται την κάθαρση για 4-5 ώρες. Την πίεση του αίματος μέσα στο φίλτρο την ονομάζουμε φλεβική πίεση. Στην διάρκεια της αιμοκαθάρσεως ελέγχουμε το βάρος του αρρώστου , την αρτηριακή πίεση και την φλεβική ροή του διαλύματος 500cc / 1', την ροή του αίματος η οποία πρέπει να είναι συνεχής και τέλος ελέγχουμε τον ρυθμό εγχύσεως της ηπαρίνης 11 σταγόνες/ λεπτό.

## Αντιδράσεις και προβλήματα από την αιμοκάθαρση

12. Αντίδραση από την φορμόλη
13. Αντίδραση από πυρετογόνες ουσίες
14. Σπασμός της φλέβας
15. Πτώση της αρτηριακής πίεσης.
16. Αιμολυτικά επεισόδια.
17. Υψηλή περιεκτικότητα του διαλύματος σε ΝΑΤΡΙΟ και ΚΑΛΙΟ.
18. Εμβολή με αέρα.
19. Ρήξη μεμβρανών.
20. Πήξη του αίματος.
21. Αιμορραγίες από χορήγηση ηπαρίνης.
22. Μειωμένη παροχή αίματος στην αρτηριακή γραμμή.
23. Διαταραχές θερμοκρασίας του διαλύματος.

Ο άρρωστος συχνά παραπονείται για εφιδρώσεις, ζάλη και ναυτία. Χορηγείται φυσιολογικός ορός υπό πίεση, ώσπου να ανέβει η αρτηριακή πίεση στα φυσιολογικά όρια. (5)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **Οξεία νεφρική ανεπάρκεια ( Ο.Ν.Α )**

#### **3.1 Ορισμός**

Οξεία νεφρική ανεπάρκεια ( Ο.Ν.Α ) είναι μια ξαφνική σχεδόν πλήρης απώλεια της νεφρικής λειτουργίας που προκαλείται από ανεπάρκεια της νεφρικής κυκλοφορίας ή από σπειραματική ή σωληναριακή δυσλειτουργία. Εκδηλώνεται με απότομη ολιγουρία ( ούρα λιγότερα από 500 ml.το 24ωρο). Τα επίπεδα κρεατινίνης του ορού και ουρίας του αίματος, καθώς και άλλων μεταβολικών άχρηστων ουσιών που εκκρίνονται από τους νεφρούς , αυξάνουν. Κάθε κατάσταση που προκαλεί μείωση της νεφρικής ροής αίματος, όπως υπόταση ή shock, οδηγεί σε ελάττωση της σπειραματικής διήθησης, νεφρική ισχαιμία και σωληναριακή βλάβη.

#### **3.2 1. Επείγοντα προβλήματα σε Ο.Ν.Α**

Τα επείγοντα στην οξεία νεφρική ανεπάρκεια (ΟΝΑ) περιλαμβάνουν από την καρδιά και το κυκλοφορικό το πνευμονικό οίδημα, τις αρρυθμίες και την υπέρταση, από τους ηλεκτρολύτες κυρίως την υπερκαλιαιμία και την υπασβεστιαίμια, από την οξεοβασική ισορροπία κυρίως την μεταβολική οξέωση και αλκάλωση, σε αποφρακτικές ουροπάθειες την επίσχεση των ούρων και τέλος προβλήματα από φλεβικούς καθετήρες αιμοκάθαρσης ή shunt, που τοποθετήθηκαν σε ασθενείς με διαγνωσμένη πλέον ΟΝΑ σε Νοσοκομείο.

##### **α) Πνευμονικό οίδημα**

Η διάγνωση του πνευμονικού οιδήματος είναι κυρίως κλινική (δύσπνοια, ορθόπνοια, τρίζοντες κ.ά.), αλλά και ακτινολογική (συμφόρηση πνευμονικών πυλών, αναστροφή αγγείωσης πνευμόνων). Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει αρχικά την εφαρμογή μη φαρμακευτικών μέτρων (καθιστή θέση, οξυγόνο και περίδεση άκρων) και τη χρήση φαρμάκων, όπως διουρητικών της αγκύλης (φουροσεμίδη σε ανώτερη ενδοφλέβια δόση 240 mg/24ωρο), επειδή μειώνουν την αρτηριακή πίεση, λόγω διούρησης και επειδή προκαλούν λίμναση του αίματος στις περιφερικές φλέβες. Ακόμη βοηθά η χορήγηση ινóτροπων, όπως ντοπαμίνης σε διουρητικές δόσεις (1--3 µg/Kg.B.Σ./min), η οποία έχει θετική ινóτροπο και αγγειοσυσπαστική δράση και ντομπουταμίνης (Inotrex), σε δόση 2,5-20 mg/min, η οποία έχει κυρίως θετική ινóτροπο δράση, ενώ είναι αγγειοδιασταλτική. Ακόμη μπορεί να χρησιμοποιηθούν υπογλώσσια μικρές δόσεις α-MEA (12,5 mg καπτοπρίλης), οι οποίοι μειώνουν το προφορτίο, η δε τυχόν αυξημένη αρτηριακή πίεση πρέπει να μειώνεται γρήγορα με κάθε μέσο.



## β) Αρρυθμίες

Αυτές εκτός από την ισχαιμία έχουν σαν κύριες αιτίες τις ηλεκτρολυτικές διαταραχές, που διαπιστώνονται σε ασθενείς με ΟΝΑ αρκετά συχνά (υπερκαλιαιμία, υποκαλιαιμία), οι οποίες συνήθως προκαλούν κοιλιακή μαρμαρυγή και ποικίλες έκτακτες συστολές και τη μεταβολική οξέωση (κυρίως όταν  $pH < 7,20$ ), εξ αιτίας της οποίας οι ασθενείς εμφανίζουν βραδυκαρδία ή και κοιλιακή μαρμαρυγή. Η αντιμετώπισή τους περιλαμβάνει την αποκατάσταση της διαταραχής που τις προκάλεσε.

## γ) Υπέρταση

Η διαπίστωση σημαντικού βαθμού υπέρτασης επιβάλλει τη μείωσή της επειδή είναι πολύ εύκολο να οδηγήσει τον ασθενή σε καρδιακή κάμψη. Μπορούν να χορηγηθούν αναστολείς των διαύλων ασβεστίου υπογλώσσια (νιφεδιπίνη σε δόση 5 mg, η οποία είναι δυνατό να επαναληφθεί), α-MEA όπως είναι η καπτοπρίλη, σε δόση 12,5 mg υπογλώσσια (προσοχή σε αφυδατωμένους, υποογκαιμικούς και ασθενείς με στενώσεις νεφρικών αρτηριών) ή και νιτροπρωσσικό νάτριο (σε δόση 0,5-1 μg/Kg.B.Σ./min), το οποίο ρυθμίζει μέσα σε λίγα λεπτά την αρτηριακή πίεση (ΑΠ), με απόλυτη ακρίβεια, χρειάζεται όμως ο ασθενής εντατική παρακολούθηση. Υπάρχει βέβαια ο κίνδυνος της δηλητηρίασης με κυανικά, αν η χορήγησή του παραταθεί για πάνω από 72 ώρες σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια. Παλαιότερα χρησιμοποιήθηκε σε επείγουσες καταστάσεις και η κλονιδίνη, σήμερα ωστόσο έχει περιοριστεί κατά πολύ η χρήση της.

## δ) Υπερκαλιαιμία

Κύρια αίτια της υπερκαλιαιμίας είναι :

- α) Η ανακατανομή του που συμβαίνει βασικά σε οξέωση,
- β) η αθρόα έξοδος του από τα κύτταρα όπου και υπάρχει, όπως συμβαίνει σε κάθε είδους κυτταρική βλάβη (ραβδομύλυση, σύνδρομο λύσης του όγκου, αιμόλυση, υπερκαταβολισμό κ.ά.) και
- γ) τα φάρμακα που μειώνουν την αποβολή του δια των νεφρών. Τέτοια είναι η σπειρονολακτόνη (αναστέλλει τη δράση της αλδοστερόνης, η οποία προάγει την αποβολή του καλίου στα άπω και αθροιστικά σωληνάκια), η αμιλορίδη και η τριαμπερένη που περιορίζουν την ανταλλαγή νατρίου-καλίου στα αθροιστικά σωληνάκια, η προπρανολόλη, η οποία δεν επιτρέπει την είσοδο του καλίου στα κύτταρα, τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, τα οποία μειώνουν την παραγωγή προστακυκλίνης (PGI<sub>2</sub>) και προσταγλανδίνης E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>), οι οποίες διεγείρουν την παραγωγή της ρενίνης, η οποία με τη σειρά της προάγει την παραγωγή αλδοστερόνης. Ακόμη τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη λόγω μείωσης της σπειραματικής διήθησης που προκαλούν (μείωση αντιστάσεων στο απαγωγό αρτηρίδιο), ευθύνονται για την αυξημένη επαναρρόφηση νατρίου στα εγγύς σωληνάκια, με αποτέλεσμα να φθάνει μικρή ποσότητα νατρίου στα άπω για ανταλλαγή με κάλιο, γεγονός που περιορίζει την αποβολή του τελευταίου. Τέλος οι α-MEA μειώνουν την αποβολή του καλίου στους νεφρούς, επειδή μειώνουν την παραγωγή αλδοστερόνης.

Οι σημαντικοί κίνδυνοι από την εμφάνιση της υπερκαλιαιμίας είναι η πρόκληση κοιλιακής μαρμαρυγής ή ασυστολίας ή και καρδιακής ανακοπής. Οι ασθενείς με υπερκαλιαιμία παραπονιούνται για παραισθήσεις, έντονη μυική αδυναμία (νοιώθουν σα σκοτωμένοι, όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν) και εμφανίζουν παραλύσεις των άκρων τους (κυριολεκτικά σέρνουν τα πόδια τους). Ηλεκτροκαρδιογραφικά διαπιστώνονται οξυκόρυφα T και σμίκρυνση του διαστήματος Q-T, όταν το κάλιο κυμαίνεται από 5,5-6,5 mEq/L, εμφανίζουν επιπέδωση του επάρματος p και διεύρυνση του διαστήματος QRS, όταν το κάλιο είναι πάνω από 7 mEq/L, ενώ σε ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα το διάστημα QRS είναι πολύ διευρυμένο και συγχωνεύεται με το έπαρμα T.

Η θεραπεία της υπερκαλιαιμίας πρέπει να αρχίζει όταν αυτό ξεπεράσει τα 6 mEq/L και περιλαμβάνει τη χορήγηση με ινσουλίνη και γλυκόζη (50 ml διαλύματος 35-50% με 10 IU ινσουλίνης ΕΦ, η οποία επαναλαμβάνεται ανά 6ωρο) ή ιονταλλακτικών ρητινών όπως είναι το kayexalate (από το στόμα σε δόση 30 gr μέσα σε 1 ποτήρι νερό, μαζί με 30 ml λακτουλόζης (duphalac) ανά 6ωρο ή σε υποκλυσμούς, όπου βέβαια για να έχει αποτέλεσμα πρέπει να παραμείνει στο έντερο για τουλάχιστον 30 min. Τα δύο αυτά αρχικά μέσα χρησιμοποιούνται σε ήπιες υπερκαλιαιμίες (μέχρι 7,5 mEq/L) και μπορούν να μειώσουν τα επίπεδά του περίπου κατά 2 mEq/L, μέσα σε 1-2 ώρες. Επιβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χορήγηση kayexalate σε ασθενείς με μειωμένη καρδιακή παροχή, αφού αυτό μειώνει το κάλιο του ορού ανταλλάσσοντάς το με νάτριο, το οποίο εύκολα μπορεί να υπερφορτώσει την κυκλοφορία.

Σε ασθενείς με υψηλότερα επίπεδα καλίου πρέπει να γίνεται επιθετικότερη θεραπεία, ώστε να αποτρέπονται κυρίως οι καρδιακές ανεπιθύμητες εκδηλώσεις. Η χορήγηση διττανθρακικού νατρίου (σόδας) σε δόση που καθορίζεται από το συνολικό έλλειμμα των διττανθρακικών, προκαλεί μετακίνηση του ιόντος αυτού προς τον ενδοκυττάριο χώρο, αυξάνοντας το pH του αίματος. Το έλλειμμα των διττανθρακικών παρέχεται από τη σχέση

: Επιθυμητά  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{HCO}_3^-$  ασθενούς x όγκος κατανομής τους (0,5) x Kg. Β.Σ. και χορηγούνται τα 3/4 της ποσότητας αυτής μέσα σε 3-4 ώρες. Φυσικά και στην περίπτωση αυτή υπάρχει ο κίνδυνος υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας, αφού τα 100 mEq διττανθρακικού διαλύματος 8,4% παρέχουν και 100 mEq νατρίου, που αντιστοιχούν περίπου σε νάτριο 650 ml φυσιολογικού ορού. Εκτός από την επιπλοκή αυτή υπάρχει και ο κίνδυνος τετανίας (σε αλκάλωση μειώνεται η απελευθέρωση ασβεστίου από τα οστά).

Τέλος σε πολύ σοβαρές υπερκαλιαιμίες επιβάλλεται η υπό ΗΚΓ/κό έλεγχο χορήγηση γλυκονικού ασβεστίου, το οποίο ανταγωνίζεται τη δράση του καλίου στις μεμβράνες των μυοκαρδιακών ινών (μειώνει τη διεγερσιμότητά τους) ταχύτατα μέσα σε 30-60 min, για μικρό όμως χρόνο αν και δε μεταβάλλει τα επίπεδά του στο αίμα. Έτσι παρέχεται χρόνος για ουσιαστικότερη παρέμβαση στη συνέχεια με στόχο τη μείωση των επιπέδων του καλίου. Ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χορήγηση του ασβεστίου χρειάζεται σε δακτυλιδισμένους ασθενείς, διότι προκαλεί κολπική μαρμαρυγή και εκτακτοσυστολική αρρυθμία, όπως ακριβώς προκαλεί και η υποκαλιαιμία σε τέτοιους ασθενείς. Η αιμοκάθαρση προσφέρει ριζική αντιμετώπιση της υπερκαλιαιμίας και έχει τη δυνατότητα να αποβάλλει γύρω στα 50 mEq καλίου ανά ώρα, ενώ η περιτοναϊκή κάθαρση γύρω στα 15 mEq/ώρα.

## ε) Υπασβεσταιμία

Διαπιστώνεται συχνότερα σε ΟΝΑ από ραβδομύλυση και σύνδρομο λύσης του όγκου (κυρίως λόγω εξωοστικώνεναποθέσεων συμπλόκων ασβεστίου-φωσφόρου). Οι ασθενείς παραπονιούνται για αίσθημα καύσου στις άκρες των δακτύλων, το στόμα και τα πόδια, επώδυνες μυϊκές συσπάσεις, διαρροϊκές κενώσεις, κεφαλόπονο, θετικό σημείο Chvostek (πλήξη προσωπικού νεύρου 2 εκατοστά μπροστά από το λοβίο του αυτιού, προκαλεί σύσπαση των μυών που νευρώνονται από το προσωπικό νεύρο), θετικό σημείο Trousseau (άσκηση πίεσης στο βραχίονα με περιχειρίδα σφυγμομανομέτρου λίγο πάνω από τη συστολική πίεση του ασθενούς για 3 min, προκαλεί σύσπαση των μυών του καρπού (χείρα μαιευτήρος). Ακόμη οι ασθενείς έχουν υπόταση (μείωση σύσπασης λείων μυϊκών ινών) και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, όπως επίσης και επιληπτικές κρίσεις και σπασμούς (συχνά ασθενείς με υπασβεσταιμία νοσηλεύονται σε νευρολογικές κλινικές). Ηλεκτροκαρδιογραφικά διαπιστώνεται παράταση του διαστήματος Q-T, κολποκοιλιακός αποκλεισμός 2:1 και κοιλιακή αρρυθμία. Θεραπευτικά μπορεί να δοθεί γλυκονικό ασβέστιο (20-30 ml 10%) σιγά-σιγά (10 ml μέσα σε 10 min), μέχρι να διακοπεί η tetania. Υπασβεσταιμία που δεν συνοδεύεται από κλινικές εκδηλώσεις δεν είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζεται επιθετικά.

## στ) Διαταραχές της οξεοβασικής ισορροπίας

Η συχνότερη οξεοβασική διαταραχή είναι η μεταβολική οξέωση. Εκδηλώνεται με τη γνωστή αναπνοή Kussmaul(βαθιές και αραιές αναπνοές) και από ποικίλες άλλες εκδηλώσεις κυρίως από το κυκλοφορικό σύστημα (υπόταση, μειωμένη συσταλτικότητα μυοκαρδίου, αρρυθμίες), αλλά και από το ΚΝΣ (νωθρότητα, υπνηλία, λήθαργος και κόμα). Οι εκδηλώσεις αυτές είναι εμφανείς κυρίως όταν το pH<7,20 και τα διττανθρακικά του αίματος <12 mEq/L. Θεραπευτικά χορηγούνται διττανθρακικά προσδιορίζοντας πρώτα το έλλειμμα τους στον ασθενή. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χορήγησή τους, διότι μπορεί να προκληθεί tetania (λόγω βελτίωσης της οξέωσης)και υπερφόρτωση της κυκλοφορίας. Συνήθως οι περισσότεροι ασθενείς με ΟΝΑ και μεταβολική οξέωση χρειάζονται εξωνεφρική κάθαρση.

Η μεταβολική αλκάλωση συμβαίνει σε ΟΝΑ από ακατάσχετους εμέτους και υποογκαιμία. Θεραπευτικά η χορήγηση φυσιολογικού χλωρονατρίουχου ορού (NaCl 0.9%) αποκαθιστά συνήθως τη διαταραχή (τόσο την αλκάλωση αποκαθιστώντας τα επίπεδα του χλωρίου και νατρίου, όσο και την υποογκαιμία).

## α. Υπερφόρτωση με υγρά

Η εκτίμηση του ισοζυγίου των υγρών σε ασθενείς με ΟΝΑ πρέπει να γίνεται καθημερινά (προσδιορισμός σωματικού βάρους, προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών). Η καθημερινή παρακολούθηση των βλεννογόνων, της σπαργής του δέρματος, της πληρότητας των σφαγίτιδων κ.ά., αποτελούν σημαντικά μέσα εκτίμησης της κατάστασης ενυδάτωσης του ασθενή. Ο καλύτερος τρόπος ελέγχου της επάρκειας των υγρών είναι ο προσδιορισμός του δραστικού όγκου κυκλοφορίας και το σωματικό βάρος του ασθενή. Μεταβολή του σωματικού βάρους μέσα σε 1-3 ημέρες, θεωρείται ότι οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά σε μεταβολή της ποσότητας του νερού του σώματος. Όμως και ο προσδιορισμός του νατρίου του ορού, δείχνει αν ο ασθενής έχει λάβει υπερβολικές ποσότητες υγρών ή αν είναι σε αρνητικό ισοζύγιο υγρών (υπό- ή υπερνατριάμια). Βέβαια μετά την εγκατάσταση της ΟΝΑ, ο έλεγχος της αρτηριακής και κεντρικής φλεβικής πίεσης, της καρδιακής παροχής και της πίεσης ενσφήνωσης της πνευμονικής αρτηρίας (wadge pressure), είναι συχνά απαραίτητοι, για την καλύτερη δυνατή εκτίμηση της ενυδάτωσης του ασθενή, έτσι ώστε να είναι εύκολη η εκτίμηση των αναγκών του σε διάφορα διαλύματα. Όμως ασθενείς με ΟΝΑ πολλές φορές κατακρατούν υγρά στον τρίτο χώρο, λόγω μεταβολών στη διαβατότητα των τριχοειδών τους (λ.χ. ασθενείς με σηψαιμία, παγκρεατίτιδα κ.ά.). Ακόμη οι ασθενείς με ΟΝΑ συχνά έχουν ελαττωμένη κολοειδωσμοτική πίεση (λόγω μειωμένης παραγωγής λευκοματίνης) και αυξημένη υδροστατική πίεση στα τριχοειδή του πνεύμονα (λόγω της υπερφόρτωσης με υγρά και του μικρού βαθμού τοπικής βλάβης των τριχοειδών τους).

Σε ενήλικες ασθενείς με ΟΝΑ, χωρίς πυρετό ή απώλειες από την γαστρεντερική οδό, οι βασικές μη εμφανείς καθημερινές απώλειες νερού είναι περίπου 600-800 ml (12 ml/kg.σ.β.), η δε ενδογενής παραγωγή νερού περίπου 300 ml/ημέρα. Για το λόγο αυτό σε ολιγουρικούς ασθενείς, η ελάχιστη ημερήσια χορήγηση πρέπει να περιορίζεται στα 300-500 ml, η δε ημερήσια απώλεια σωματικού βάρους να κυμαίνεται γύρω στα 300 gr(1). Βέβαια τονίζεται ότι σε υπερκαταβολικούς ασθενείς, οι μη εμφανείς απώλειες υγρών είναι πολύ μεγαλύτερες, λόγω έντονων επιδρώσεων, υπερπυρεξίας και υπέρπνοιας. Το ισοζύγιο λοιπόν των υγρών μπορεί να διατηρηθεί αν οι άδηλες απώλειες αντικαθίστανται με διάλυμα γλυκόζης 10% και οι άλλες απώλειες (ούρα, γαστρικό υγρό, διαρροϊκές κενώσεις) με διάλυμα NaCl 0.45% (διάλυμα γλυκόζης στο οποίο προστίθενται 3 amp NaCl 15% των 10 ml).

Η πιο σοβαρή επιπλοκή που προκύπτει σε περιπτώσεις υπερφόρτωσης με υγρά είναι το πνευμονικό οίδημα. Αυτή είναι σχεδόν πάντα ιατρογενής, οφείλεται στις μάταιες προσπάθειες που γίνονται για να διατηρηθεί κάποιος βαθμός διούρησης και έχουν σα στόχο να περισωθεί η νεφρική λειτουργία. Στα αρχικά στάδια υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας με υγρά, η ακτινογραφία θώρακα βοηθά σημαντικά, αφού στη φάση αυτή δεν υπάρχουν κλινικές ενδείξεις της. Υπάρχουν ωστόσο σε ασθενείς με ουραιμία, αρκετές ακτινολογικές εικόνες υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας (ακτινογραφίες θώρακα), οι οποίες είναι σημαντικό να μας είναι γνωστές, ώστε να εκτιμάται σωστά ο ασθενής. Παρατηρείται λοιπόν αρκετές φορές μονόπλευρο πνευμονικό οίδημα ή ακόμη παχύ οίδημα σαν μπάλα κανονιού (cannon ball), ακτινολογικές εικόνες, οι οποίες μπορούν εύκολα να θεωρηθούν μεταστάσεις ή μυκητίαση του πνεύμονα(2). Η διάγνωση βέβαια της υπερφόρτωσης με υγρά τονίζεται ότι δε μπορεί να γίνει ακτινολογικά σε ποσοστό 30%.

Αντιμετώπιση : Η μέτρια υπερφόρτωση με υγρά μπορεί μερικές φορές να αντιμετωπιστεί απλά με αύξηση της αποβαλλόμενης ποσότητας υγρών (λ.χ. με φουροσεμίδη). Σε πιο επείγουσες καταστάσεις, η χορήγηση από το στόμα σορβιτόλης (διάλυμα 70%, σε δόση 2 mg/kg.σ.β.) ή από το ορθό (διάλυμα 20%, σε δόση 10 mg/kg.σ.β.), όταν βέβαια δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα στη λειτουργία του γαστρεντερικού σωλήνα, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά. Η σορβιτόλη είναι σάκχαρο με 6 άτομα άνθρακα, δεν απορροφιάται από τον γαστρεντερικό σωλήνα και χρησιμοποιείται σαν γλυκαντικό ή/και υακτικό. Με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω μπορούν να απομακρυνθούν πάνω από 5 lit υγρών/ημέρα. Η επίδραση της σορβιτόλης είναι άμεση και το αποτέλεσμα γίνεται εύκολα αντιληπτό (υδαρείς κενώσεις)(3). Τα κόπρανα που θα αποβληθούν περιέχουν 30-100 mEq νατρίου/lit, 8-10 mEq καλίου/lit και είναι αλκαλικά. Έτσι το τελικό αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής είναι ότι πετυχαίνεται κάποιου βαθμού αφυδάτωση, το νάτριο του ορού μάλλον αυξάνεται, το κάλιο παραμένει σταθερό (λόγω μείωσης του pH) και τα διττανθρακικά μειώνονται ελαφρά. Σε περιπτώσεις βέβαια σοβαρού βαθμού υπερφόρτωσης με υγρά, η επείγουσα ξηρά κάθαρση ή αιμοδιήθηση αποτελούν τις θεραπείες εκλογής με γρήγορα και άριστα αποτελέσματα.

## ζ) Επίσχεση ούρων

Η επίσχεση ούρων αφορά σε ασθενείς με ONA αποφρακτικής αιτιοπαθογένειας, συνήθως λόγω υποκυστικού κωλύματος (υπερτροφία προστάτη, στενώματα ουρήθρας κ.ά.). Θεραπευτικά η τοποθέτηση κυστικού καθετήρα (foley ή tieman) αποκαθιστά τη διούρηση και συνήθως βοηθά και στην αποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας.

θ) Προβλήματα από τον καθετήρα ή την εξωτερική αρτηριοφλεβική αναστόμωση (shunt)

Αυτά συνήθως αφορούν σε αιμορραγίες λόγω μετακίνησης, αφαίρεσης ή βλάβης του καθετήρα ή λόγω αφαίρεσης της συνδετικής γέφυρας του shunt. Στις περιπτώσεις αυτές επιβάλλεται η διακοπή της αιμορραγίας με κάθε τρόπο, έστω κι αν καταστραφεί το shunt ή αφαιρεθεί ο καθετήρας.

## Λοιμώξεις στην ΟΝΑ

Το 30-70% μεταξύ όλων των ασθενών με ΟΝΑ παρουσιάζει κάποια κλινική μορφή φλεγμονής ή λοίμωξης, από την οποία εξαρτιέται η καλή ή κακή έκβασή της(1). Μάλιστα διαπιστώθηκε ότι η επιβίωση ασθενών με ΟΝΑ που δεν έχουν επιπλακεί με λοίμωξη ξεπερνά το 80%. Η αυξημένη λοιπόν θνησιμότητα των ασθενών με ΟΝΑ, η οποία δεν μεταβλήθηκε ιδιαίτερα την τελευταία 50ετία οφείλεται : 1) Στο ότι σήμερα έχουν μειωθεί οι θάνατοι από άλλα αίτια, με αποτέλεσμα οι ασθενείς με ΟΝΑ να ζουν περισσότερο, οπότε κατά τη νοσηλεία τους εκτίθενται στον αυξημένο κίνδυνο των ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, οι οποίες είναι πολύ σοβαρότερες και αντιμετωπίζονται δυσκολότερα, 2) στην αύξηση των επεμβατικών χειρισμών που γίνονται στους ασθενείς (καθετήρες, αγγειακές προσπελάσεις) και 3) στο ότι η διάγνωση των λοιμώξεων αυτών γίνεται δύσκολα, με αποτέλεσμα να εφαρμόζεται σχετικά καθυστερημένα η αντιβιοτική θεραπεία. Για το λόγο αυτό σε ασθενείς με ΟΝΑ, εκτός του ότι πρέπει να προλαμβάνονται οι λοιμώξεις, πάντα πρέπει να τις σκέφτεται κανείς και να τις αντιλαμβάνεται όσο γίνεται πιο γρήγορα.

Οι λοιμώξεις απαντούν συχνότερα στο ουροποιητικό (80%) και τους πνεύμονες (60%) ή εμφανίζονται σαν σηψαιμία (30%). Τα μικρόβια που απομονώνονται συχνότερα είναι τα gram (-) βακτηρίδια και μάλιστα αυτά που συνήθως βρίσκονται στο Νοσοκομειακό περιβάλλον(2,3). Η διάγνωση είναι δύσκολη, επειδή η ουρία αποτελεί ισχυρή αντιπυρετική ουσία, με αποτέλεσμα η θερμοκρασία του σώματος να αυξάνεται λιγότερο στους ασθενείς αυτούς. Έτσι τα βασικά σημεία της λοίμωξης (πυρετός, αύξηση λευκών αιμοσφαιρίων) είναι πολύ πιθανό να λείπουν. Τα μόνα σημεία που δείχνουν ότι υπάρχει λοίμωξη είναι η υπόταση, η ταχυκαρδία, η ανεξήγητη μεταβολή στις λειτουργίες του ΚΝΣ (σύγχυση), ο μεγαλύτερος καταβολισμός και τα τοπικά συμπτώματα ή ευρήματα (σημεία από το όργανο που πάσχει)(4).

Προδιαθεσικοί παράγοντες : Οι λοιμώξεις κυρίως οφείλονται στους πολλούς καθετήρες (αρτηριακοί, φλεβικοί, κυστικός), που χρησιμοποιούνται σε τέτοιους ασθενείς. Όσον αφορά στον κυστικό καθετήρα, η χρήση του δεν είναι απαραίτητη σε κάθε ολιγουρικό ασθενή, όμως με βεβαιότητα η παρουσία είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σχεδόν όλες οι ουροδόχοι κύστες που φέρουν καθετήρες, είναι μολυσμένες μετά από την 4η ημέρα παραμονής τους σ' αυτές. Η λοίμωξη αυτή μπορεί να επεκταθεί προς τα πάνω και να δημιουργηθεί πυελονεφρίτιδα και στη συνέχεια σε ορισμένες περιπτώσεις σηψαιμία. Μετά από μια εβδομάδα παραμονής του καθετήρα στην κύστη, το 100% των ασθενών έχει θετική καλλιέργεια ούρων. Στις περιπτώσεις ωστόσο που θεωρείται απαραίτητη η χρήση του, είναι προτιμότερη η τοποθέτηση καθετήρα που έχει τη μορφή προφυλακτικού. Όσον δε αφορά στους ενδαγγειακούς καθετήρες και αυτοί μολύνονται σε πολύ μεγάλο ποσοστό, μετά από την 4η ημέρα παραμονής στη θέση τους(5,6).

Το μήνυμα από τα παραπάνω είναι ότι, όταν ο ασθενής είναι σταθεροποιημένος, είναι λογικό να αφαιρούνται όλοι οι καθετήρες (αρτηριακοί, φλεβικοί, κυστικός). Εάν συμβεί κάποια αιμοδυναμική μεταβολή, είναι προτιμότερο να περιορίζονται οι μελέτες μας σε ολιγόλεπτο έλεγχο των αιμοδυναμικών παραμέτρων, διαμέσου καθετήρων που μπορούν να τοποθετηθούν εκ νέου στον ασθενή.

Πρόληψη : Οι λοιμώξεις είναι πολύ εύκολο να προληφθούν, αν η τοποθέτηση κάθε απαραίτητου καθετήρα γίνεται με ιδιαίτερα άσηπτες συνθήκες. Ωστόσο η προφυλακτική χρήση αντιβιοτικών πρέπει να αποφεύγεται γιατί, όχι μόνο δεν βοηθά, αλλά αντίθετα συνοδεύεται από αυξημένη συχνότητα λοιμώξεων (από 45% έως 75%). Οι ενδαγγειακοί καθετήρες που χρησιμοποιούνται, για τον έλεγχο της αιμοδυναμικής κατάστασης του ασθενή, πρέπει να αφαιρούνται, αν δεν είναι απολύτως απαραίτητοι. Δεν υπάρχει ουσιαστικά λόγος να προσδιορίζεται η ενδαρτηριακή πίεση στον κάθε ασθενή με ΟΝΑ. Ούτε βέβαια υπάρχει ένδειξη να προσδιορίζεται συνεχώς η πίεση ενσφήνωσης της πνευμονικής αρτηρίας (wadge pressure) και η κεντρική φλεβική πίεση, διότι μετά από την αρχική γενική εκτίμηση του ασθενή, η κλινική εξέταση και η ακτινογραφία του θώρακα, είναι αρκετά κατατοπιστικές, για την εκτίμηση της ενυδάτωσής του. Τέλος σε χειρουργικούς ασθενείς πρέπει να αφαιρείται κάθε καθετήρας, που πρακτικά δεν χρησιμεύει ή δεν είναι ιδιαίτερα απαραίτητος.

Συνήθως οι ασθενείς με ΟΝΑ παραμένουν στο κρεβάτι με περιορισμένες δραστηριότητες. Όμως αν και αυτό αναμένεται, είναι επιβεβλημένο οι ασθενείς αυτοί να ενθαρρύνονται να κινούνται, έτσι ώστε να αποφεύγεται η κατακράτηση των βρογχικών εκκρίσεων στους πνεύμονες και η δημιουργία κατακλίσεων (σε ηλικιωμένους και βαριά πάσχοντες ασθενείς). Πρέπει να ενθαρρύνονται ακόμη να κάνουν αναπνευστικές ασκήσεις και να βήχουν, ώστε να απομακρύνονται οι βρογχικές εκκρίσεις, που αποτελούν ιδανικό υπόστρωμα για πολλά μικρόβια. Οι πνεύμονες ωστόσο που είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς στις λοιμώξεις, πρέπει να προστατεύονται διαμέσου της έγκαιρης αποσωλήνωσης των ασθενών που χρειάστηκαν μηχανική υποστήριξη της αναπνοής(7).

Η πρόληψη των λοιμώξεων σε ασθενείς με ΟΝΑ πετυχαίνεται με τη φροντίδα και διατήρηση των φυσιολογικών μικροβιακών φραγμών. Αυτό γίνεται με την ενθάρρυνση του ασθενή για καθημερινή φροντίδα του στόματος και του δέρματός του, με την έγκαιρη κινητοποίηση, όπως και με την άσηπτη τοποθέτηση των κάθε είδους καθετήρων. Ακόμη ο ασθενής πρέπει να ενθαρρύνεται να σιτίζεται από το στόμα, ώστε να μην χρειαστεί παρεντερική διατροφή (ανάγκη χρήσης καθετήρων, που έχουν αυξημένο κίνδυνο να μολυνθούν και διατήρηση του μικροβιακού φραγμού του γαστρεντερικού σωλήνα, Διάγνωση : Οι ασθενείς με ΟΝΑ παρουσιάζουν πολύ λίγα κλινικά ευρήματα όταν έχουν λοιμώξεις, προφανώς λόγω της ουραιμίας. Η εξέταση της κοιλιάς είναι συνήθως φυσιολογική παρά το ότι υπάρχει πολύ σοβαρή ενδοκοιλιακή λοίμωξη (λ.χ. περιτονίτιδα). Έτσι για να γίνουν έγκαιρα αντιληπτές οι λοιμώξεις χρειάζεται καθημερινή κλινική εξέταση και συχνή θερμομέτρηση. Επίσης ο συχνός έλεγχος με καλλιέργειες (αίματος, ούρων, βρογχικών εκκρίσεων κ.ά.), βοηθά σημαντικά στην εντόπιση των λοιμώξεων. Όμως το σπινθηρογράφημα με γάλλιο ή ίνδιο και η αξονική τομογραφία, είναι δυνατό μαζί με τους υπερήχους να βοηθήσουν στη διάγνωση και εντόπιση της λοιμώδους εστίας.

Θεραπεία : Δεν πρέπει να ξεχνά κανείς ότι οι λοιμώξεις ασθενών με ONA είναι Νοσοκομειακές και συνεπώς είναι βαριές και σαν τέτοιες πρέπει να αντιμετωπίζονται. Όταν παρουσιαστεί η λοίμωξη, επιβάλλεται η έγκαιρη αναγνώρισή της και η διαπίστωση του υπεύθυνου μικροοργανισμού. Δίνονται δείγματα ούρων, αίματος και υγρών παροχετεύσεων για καλλιέργειες σε τακτά διαστήματα και προσδιορίζεται η ευαισθησία των μικροοργανισμών στα αντιβιοτικά. Πρόβλημα στη θεραπεία των ουρολοιμώξεων αποτελεί το γεγονός ότι τα αντιβιοτικά δε μπορούν να συμπυκνωθούν στο νεφρικό παρέγχυμα (μείωση της συμπυκνωτικής ικανότητας του νεφρού), οπότε δεν είναι εύκολο να αντιμετωπιστούν, με αποτέλεσμα να έχουμε συχνά σηψαιμία.

Επειδή οι περισσότεροι ασθενείς με ONA έχουν καθετήρες και σε αρκετούς έχουν χορηγηθεί ευρέως φάσματος αντιβιοτικά, ασυνήθεις λοιμώξεις και μυκητιάσεις μπορεί να συμβούν, οπότε πρέπει να χρησιμοποιούνται επιλεγμένα αντιβιοτικά και για αρκετό χρόνο, να δίνονται δε παράλληλα και αντιμυκητιασικά φάρμακα.

Όταν διαπιστωθεί κλινικά η ύπαρξη λοίμωξης, πρέπει να αρχίζει αμέσως αγωγή με ισχυρά αντιβιοτικά ευρέως φάσματος, σε πλήρη δόση και στη συνέχεια να προσαρμόζονται οι δόσεις στα επίπεδα της νεφρικής λειτουργίας του ασθενή. Συνήθως ένας σηπτικός ασθενής πρέπει να καλύπτεται με αμινογλυκοσίδες (προτιμότερη η τομπραμυκίνη) και κεφαλοσπορίνες. Παράγωγα της πενικιλίνης (τικαρσιλλίνη, πιπερασιλλίνη) συχνά χρησιμοποιούνται στη θέση της αμινογλυκοσίδης ή σε αντικατάστασή της. Αν η λοίμωξη είναι ενδοκοιλιακή είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται αντιβιοτικά όπως η κεφοξιτίνη, η κλινδαμυκίνη και η χλωραμφενικόλη ή κεφαλοσπορίνες τρίτης γενεάς, όπως η μοξαλακτάμη, που καλύπτει και αναερόβια μικρόβια(4).

Τονίζεται ακόμη ότι όταν αποφασιστεί να αρχίσει αντιβιοτική θεραπεία, έστω για πιθανή λοίμωξη, δεν πρέπει να διακόπτεται, αλλά να τροποποιείται με κριτήριο την απάντηση του ασθενή, διότι πολύ σημαντικό ρόλο για την επιτυχία της έχει η διάρκειά της. Αν μάλιστα υπάρχει ανταπόκριση στην αγωγή, τότε η διάρκειά της δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερη από 2 εβδομάδες, αν και σε ορισμένες βαριές καταστάσεις πρέπει να συνεχίζεται και για 4-6 εβδομάδες.

Θεωρήθηκε ότι η εντατική αιμοκάθαρση είναι πιθανό να επιδρά ευνοϊκά στην άμυνα του οργανισμού έναντι των μικροοργανισμών, πιθανά διαμέσου βελτίωσης της ανοσολογικής κατάστασης του ασθενή, η οποία όπως είναι γνωστό επιδεινώνεται στην ONA(1).



### 3.3 Αίτια που οδηγούν στην Ο.Ν.Α

Οι αιτίες που προκαλούν ΟΝΑ ταξινομούνται σε:

1. Προνεφρικές: παράγοντες που μειώνουν τη νεφρική ροή του αίματος, όπως shock , αφυδάτωση, εγκαύματα, βαριά τραύματα, μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις, που προκαλούν οξεία σωληναριακή νέκρωση, αν δεν αντιμετωπισθούν έγκαιρα και θρόμβωση των νεφρικών αρτηριών.
2. Ενδονεφρικές : νοσήματα νεφρικού παρεγχύματος , όπως οξεία σπειραματονεφρίτιδα, βλάβη του διαμέσου ιστού ή συνδιασμός τους . Η χρήση νεφροτοξικών ουσιών παίζει σπουδαίο ρόλο στην πρόκληση ΟΝΑ αυτής της κατηγορίας. Η πιο τυπική βλάβη του νεφρικού παρεγχύματος που προκαλεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια είναι η οξεία σωληναριακή νέκρωση που προκαλείται από ισχαιμία ή νεφροτοξικές ουσίες.
3. Μετανεφρικές : 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 σωληνάκια εμποδίζει τη διήθηση του αίματος και προκαλεί βλάβη των κυττάρων.
4. Τοξικές ουσίες (π.χ. τετραχλωράνθρακας, μεθοξυφλουράνιο, αμφοτερικίνη Β, υδραργυρικά κτλ). Επίσης επικίνδυνες είναι οι σκιαγραφικές ουσίες που χορηγούνται για τον ακτινολογικό έλεγχο διαφόρων οργάνων, εφόσον προϋπάρχει αφυδάτωση, διαβητική νεφροπάθεια, ηπατική ανεπάρκεια ή πολλαπλού μύελωμα.
5. Μεγάλη ελάττωση του όγκου αίματος(σοβαρός τραυματισμός, μεγάλη εγχείρηση, οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου, ακατάσχετοι εμετοί, οξύ διαρροϊκό σύνδρομο).
6. Μαζική καταστροφή ιστών (π.χ. εκτεταμένα εγκαύματα, σύνθλιψη μυών σε ατύχημα, ενδαγγειακή αιμόλυση όπως σε ασύμβατη μετάγγιση αίματος ή σε διουρηθρική προστατεκτομή).
7. Λοιμώξεις(περιτονίτιδα, σηψαιμία, αιμορραγικός πυρετός κτλ).
8. Διάχυτη ενδαγγειακή πήξη.
9. Επιπλοκές κήσεως (π.χ. φλοιοεπινεφριδιακή νέκρωση).
10. Ανοσολογικές αντιδράσεις από φάρμακα(πενικιλίνη, μεθικιλίνη)
11. Αμφοτερόπλευρη απόφραξη των ουροδόχων οδών(π.χ. λιθίαση, νεοπλάσματα) οπότε υπάρχει πλήρης ανουρία.

### 1 Αιτιολογικοί παράγοντες

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

## **α. Προνεφρικά αίτια**

Η προνεφρική Ο.Ν.Α. είναι η συχνότερη, αλλά και η πλήρως ανατάξιμη. Οφείλεται σε ελαττωμένη ροή αίματος στους νεφρούς και σε μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης. Δεν συνοδεύεται από ιστολογική βλάβη και η σπειραματική διήθηση αποκαθίσταται μόλις επανέλθει η νεφρική αιμάτωση. Τα προνεφρικά αίτια της Ο.Ν.Α είναι ο χαμηλός όγκος αίματος (π.χ. οξεία απώλεια αίματος, απώλεια πλάσματος), η απώλεια Να και νερού, απώλειες από το γαστρεντερικό (π.χ. έμετοι, διάρροιες, παγκρεατίτιδα), η βαριά υπολευκωματιναιμία (π.χ. νεφρωσικό σύνδρομο), η ελάττωση του δραστικού κυκλοφορούντος όγκου αίματος (π.χ. βακτηριακή σήψη, βαριά ηπατική νόσος), η ελάττωση της καρδιακής παροχής (π.χ. καρδιογενές σοκ, βαριά καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονική εμβολή), η χρήση αντιυπερτασικών (π.χ. β-αναστολείς σε μεγάλη δόση, οπιοειδή, αναισθητικά φάρμακα), οι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (προκαλούν συστολή στα αγγεία των νεφρών και ελαττώνουν την πίεση της σπειραματικής διήθησης), και η νεφραγγειακή νόσος (π.χ. αθηρωμάτωση νεφρικής αρτηρίας, αρτηριακή ή φλεβική θρόμβωση, εμβολή, αγγειίτιδα μεγάλων ή μεσαίων αγγείων).

## **β. Μετανεφρικά αίτια**

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

## γ. Ενδονεφρικά αίτια

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

Η Ο.Ν.Α. τυπικά έχει τρεις φάσεις:

α. Την Ολιγουρική φάση: Η φάση αυτή αποτελεί την πρώτη εκδήλωση της Ο.Ν.Α., όπου τα ούρα τις πρώτες μέρες είναι περίπου 50-150 ml το 24ωρο. Η συγκεκριμένη φάση μπορεί να διαρκέσει μία ημέρα ή και εβδομάδες. Σε βαριές περιπτώσεις, ο μέσος χρόνος διάρκειας της είναι 10-12 μέρες.

β. Τη Διουρητική φάση: Στη φάση αυτή, το ποσό των ούρων αυξάνεται σταδιακά στα 2-6 lt το 24ωρο. Το επίπεδο των προϊόντων του υπολοίπου Αζώτου σταδιακά μειώνεται και σταθεροποιείται μέσα στα φυσιολογικά όρια.

γ. Τη Φάση ανάρρωσης: Η τρίτη, αυτή, φάση μπορεί να διαρκέσει από 6-12 μήνες, κατά τη διάρκεια της οποίας η νεφρική λειτουργία αποκαθίσταται. Η πρόγνωση της Ο.Ν.Α. εξαρτάται από τη διάρκεια της ολιγουρικής φάσης, τη βαρύτητα του αιτίου που την προκάλεσε, την πορεία της νόσου, και το ρυθμό παραγωγής ουρίας. .

### 3.4 Κλινική εικόνα Ο.Ν.Α.

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

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

#### α. Συμπτώματα Προνεφρικής Ο.Ν.Α.

Η κλινική εξέταση του ασθενούς με προνεφρική Ο.Ν.Α. μπορεί να αποκαλύψει ελαττωμένη σπαργή δέρματος, ορθοστατική υπόταση, σημεία καρδιακής ανεπάρκειας ή γενικευμένης αγγειακής νόσου. Η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης (Κ.Φ.Π.) μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για την εκτίμηση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος, διότι Κ.Φ.Π. μικρότερη από 10 δηλώνει υποογκαμία.

#### β. Συμπτώματα Μετανεφρικής Ο.Ν.Α.

Τα κλινικά συμπτώματα που υποδηλώνουν οξεία απόφραξη είναι η ύπαρξη πόνου, ηλοίμωξη του ουροποιητικού, στοιχεία νεφρικής ανεπάρκειας, η μεταβολή του ποσού των ούρων, η ύπαρξη ψηλαφητής μάζας στην κοιλιά, η αιματουρία. Ο πόνος δεν υπάρχει πάντα και το ποσό των ούρων μπορεί να πλησιάζει την ολιγουρία, ενώ σε περίπτωση μερικής απόφραξης μπορεί να υπάρχει πολουρία.

#### γ. Συμπτώματα Ενδονεφρικής Ο.Ν.Α.

Με την Ενδονεφρική Ο.Ν.Α. μπορούν να παρουσιαστούν πολλά και συστηματικά νοσήματα λόγω της υπερβολικής ενυδάτωσης, της ουραιμίας, και της υπερκαλιαιμίας. Αυτά, μπορεί να είναι δύσπνοια, αύξηση Κ.Φ.Π., καρδιακές αρρυθμίες, αιμορραγική διάθεση.

## Διάγνωση Ο.Ν.Α.

Η έγκαιρη διάγνωση της Ο.Ν.Α. είναι θεμελιώδους σημασίας για την αποτελεσματική αντιμετώπιση της και στηρίζεται στη παρατήρηση της κλινικής και εργαστηριακής κατάστασης του αρρώστου, η οποία έχει ως εξής:

### α. Ούρα

Στην Ο.Ν.Α. παρατηρούνται αλλαγές τόσο στην ποσότητα όσο και στη σύσταση των ούρων. Το 90% των περιπτώσεων με Ο.Ν.Α. εμφανίζουν ολιγουρία. Σε Οξεία Σωληναριακή βλάβη υπάρχει μικρός βαθμός πρωτεϊνουρίας και αιματοουρίας στη γενική ούρων. Σε Σπειραματική βλάβη, σπειραματονεφρίτιδα, ή αγγειίτιδα ανευρίσκεται μεγάλος αριθμός ερυθροκυττάρων στα ούρα. Σε περίπτωση φλεγμονής υπάρχουν κύλινδροι από λευκοκύτταρα. Στη ραβδομύωση τα ούρα είναι σκοτεινόχρωμα καφέ. Σε οξείες υπερουριναιμικές καταστάσεις (π.χ. όγκοι, μυέλωμα) ανευρίσκονται κρύσταλλοι ουρικού στα ούρα, και σε δηλητηρίαση με πολυεθυλενγλυκόλη (αναισθητικό φάρμακο) ανευρίσκονται κρύσταλλοι οξαλικού.

### β. Αίμα

Οι συνήθεις διαταραχές του αίματος στην Ο.Ν.Α. είναι η αναιμία και η θρομβοκυτταροπενία, τα αυξημένα επίπεδα ουρίας, ουρικού οξέος, και κρεατινίνης στον ορό των ασθενών, τα αυξημένα επίπεδα καλίου και φωσφόρου, και τα χαμηλά επίπεδα νατρίου, διττανθρακικών, και ασβεστίου.

### γ. Απεικονιστικές μέθοδοι

Παρόλο που η διάγνωση της Ο.Ν.Α. τίθεται κυρίως από τις εργα-στηριακές εξετάσεις, η απεικονιστική διερεύνηση των νεφρών, και ιδιαίτερα ο υπέρηχος νεφρών, συμβάλλει στην καλύτερη διερεύνηση της νόσου. Η υπερηχοτομογραφία συνήθως μας ενημερώνει για την ύπαρξη ενός ή δύο νεφρών στον ασθενή, το σχήμα των νεφρών, διάφορες ανωμαλίες (π.χ. λιθίαση ή απόφραξη της ουροποι-ητικής οδού), το βαθμό διαβατότητας των μεγάλων αγγείων.

### δ. Βιοψία νεφρού

Σε αρκετές περιπτώσεις, θα πρέπει να διενεργείται και βιοψία νεφρού για τον εντοπισμό της πρωτογενούς αιτίας της Ο.Ν.Α. Η βιοψία θεωρείται απαραίτητη σε ασθενείς με ανουρία και σημεία ενδογενούς νεφρικής νόσου, για την έγκαιρη θεραπευτική αντιμετώπιση της. Π.χ. κάποιες επιθετικές μορφές σπειραματονεφρίτιδας θα πρέπει να διαγνωστούν όσο το δυνατόν συντομότερα, καθώς η έγκαιρη ανοσοκατασταλτική θεραπεία μπορεί να αποτρέψει τη σοβαρή νεφροπάθεια. Επίσης, η εξέταση αυτή συστήνεται και σε μετα-μοσχευμένους ασθενείς με Ο.Ν.Α., με σκοπό την επιβεβαίωση της διά-γνωσης της οξείας απόρριψης. (Γερογιάννη Κ., Γ., Γερογιάννη Κ. Σ. και συν, 2007)

### 3.5 Θεραπεία

Στο πρώτο στάδιο μετά τη διάγνωση της Ο.Ν.Α. ο ασθενής χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση της κλινικής του κατάστασης και των εργαστηριακών παραμέτρων, καθώς και ρύθμιση της αγωγής προκειμένου να αποφευχθούν ακραίες επιπλοκές της Ο.Ν.Α., όπως υπερκαλιαιμία και οξύ πνευμονικό οίδημα. Σε περίπτωση που η θεραπεία της Ο.Ν.Α. καθυστερεί ή η βλάβη στους νεφρούς είναι αναστρέψιμη, τότε ο ασθενής υποβάλλεται σε εξωνεφρική κάθαρση. Γενικά, η αντιμετώπιση της Ο.Ν.Α. συνίσταται στην άμεση αντιμετώπιση των απειλητικών για τη ζωή επιπλοκών, στην αναγνώριση και θεραπεία των αιτιών της προνεφρικής και μετανεφρικής Ο.Ν.Α., στη μετατροπή της ολιγουρικής Ο.Ν.Α. σε μη ολιγουρική, και στην εξωνεφρική κάθαρση.

1. Άμεση αντιμετώπιση των απειλητικών για τη ζωή επιπλοκών Σε περίπτωση εμφάνισης επιπλοκών απειλητικών για τη ζωή του ασθενούς, η κύρια θεραπεία που χρησιμοποιείται είναι η εξωνεφρική κάθαρση. Οι ενδείξεις επείγουσας έναρξης θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης είναι η υπερκαλιαιμία, η οξέωση, η σοβαρή ουραιμία, η σοβαρή υπονατριαίμία, το πνευμονικό οίδημα, η ουραιμική περικαρδίτιδα, και η δηλητηρίαση.

2. Αναγνώριση αιτιών Προνεφρικής και Μετανεφρικής Ο.Ν.Α. Μετά την αναγνώριση και αντιμετώπιση των απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων, το επόμενο βήμα είναι η διάγνωση και η θεραπεία της Προνεφρικής και Μετανεφρικής Ο.Ν.Α..

3.

#### α. Προνεφρική Ο.Ν.Α.

Η θεραπεία εξαρτάται από το αίτιο πρόκλησης της προνεφρικής Ο.Ν.Α. Εάν το αίτιο είναι η υποογκαιμία (π.χ εγκαύματα), γίνεται χορήγηση παραγόντων που αυξάνουν τον όγκο του πλάσματος και βοηθούν σημαντικά στην αποκατάσταση της Ο.Ν.Α. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται προσεχτική παρακολούθηση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών για αποφυγή πρόκλησης πνευμονικού οιδήματος από υπερβολική λήψη υγρών. Η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για την εκτίμηση του κυκλοφορούντος όγκου αίματος. Σε SHOCK χορηγούνται φάρμακα που βελτιώνουν τον αγγειακό τόνο, ενώ σε μεταμοσχευμένους ασθενείς με οξεία νεφρική απόρριψη χορηγείται αντιαιμορραγική θεραπεία.

#### β. Μετανεφρική Ο.Ν.Α.

Ανάλογα με το ύψος και το αίτιο της απόφραξης, η παρέμβαση μπορεί να περιλαμβάνει την τοποθέτηση ουρηθρικού καθετήρα, τον καθετηριασμό του ουρητήρα, την αφαίρεση του λίθου χειρουργικά ή με ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ & ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ

Η λιθοτριψία, τη δημιουργία διαδερμικής νεφροστομίας στον έναν ή και στους δύο νεφρούς. Εάν με τις παραπάνω ενέργειες δεν αποκατασταθεί η διούρηση, θα πρέπει να διερευνηθεί η ύπαρξη άλλων αιτιών Ο.Ν.Α. όπως η χρήση νεφροτοξικών φαρμάκων και η υποογκαιμία.

#### 3. Μετατροπή ολιγουρικής Ο.Ν.Α σε μη ολιγουρική

Εάν ο άρρωστος είναι ολιγουρικός, και εφόσον έχουν αποκλειστεί τα μετανεφρικά αίτια, και μετά την πρόκληση παραγωγής ούρων με χορήγηση υγρών, γίνεται προσπάθεια πρόκλησης παραγωγής ούρων με φαρμακολογικούς χειρισμούς. Συγκεκριμένα γίνεται χορήγηση φουροσεμίδης, μανιτόλης, και ντοπαμίνης, διότι σε μικρές δόσεις έχει αγγειοδιασταλτική δράση και αυξάνει την αιματική ροή στα νεφρικά αγγεία.

#### 4. Εξωνεφρική Κάθαρση

Όταν η Ο.Ν.Α. δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με συντηρητικά μέτρα, απαιτείται η εφαρμογή εξωνεφρικής κάθαρσης (αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση). Οι ενδείξεις για την εφαρμογή εξωνεφρικής κάθαρσης είναι η υπερκαλιαιμία, η σοβαρή υπονατρία, η αύξηση του όγκου των υγρών, η σοβαρή ουραιμία, η οξέωση, και η δηλητηρίαση. Μία δηλητηρίαση μπορεί να προκληθεί από φυτοφάρμακα, οργανοφωσφορικούς εστέρες (π.χ. παραθείο), φυτά (π.χ. μανιτάρια), βαριά μέταλλα (π.χ. κάδμιο, μόλυβδος, υδράργυρος,

χρώμιο, αρσενικό), υδρογονάνθρακες (π.χ. πετρελαιοειδή, βενζόλιο), γλυκόλες (π.χ. αιθυλενογλυκόλη), και δήγματα φιδιών. Όλα τα παραπάνω προκαλούν οξεία σωληναριακή νέκρωση. Για τη διεξαγωγή της αιμοκάθαρσης απαιτείται αγγειακή προ-σπέλαση, η οποία επιτυγχάνεται με κεντρικούς φλεβικούς καθετήρες, ενώ για τη διεξαγωγή της περιτοναϊκής κάθαρσης απαιτείται ένας περιτοναϊκός καθετήρας. Παρόλ' αυτά, η περιτοναϊκή κάθαρση δεν ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ & ΠΕΡΙΤΟΝΑΪΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε Ο.Ν.Α και έχει περιοριστεί σε νεογνά και παιδιά. Αυτό, γιατί με την περιτοναϊκή κάθαρση δεν επιτυγχάνονται υψηλά επίπεδα κάθαρσης, υπάρχει περιορισμένη δυνατότητα ελέγχου

της υπερκαλιαιμίας, υπάρχει κίνδυνος για συχνές περιτονίτιδες, οι όγκοι των υγρών που αποβάλλονται είναι μικροί, και υπάρχει ο κίνδυνος απρόβλεπτης υπεργλυκαιμίας. Εκτός από την κλασική αιμοκάθαρση και την περιτοναϊκή κάθαρση, για την αντιμετώπιση της Ο.Ν.Α. εφαρμόζεται και η μέθοδος της συνεχούς υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας, καθώς και άλλες νεότερες μέθοδοι αιμοκάθαρσης, όπως η αιμοδιήθηση, η αιμοδιαδιήθηση, και η βιοδιήθηση. Οι παραπάνω μέθοδοι μπορούν να εφαρμοστούν σε διαλείπουσα ή σε συνεχή εφαρμογή, και εξασφαλίζουν σταθερή αιμοδυναμική ισορροπία και επιτρέπουν τη διατήρηση του ισοζυγίου ύδατος και ηλεκτρολυτών.



## Αιμοπροσρόφηση

Πολλές φορές, για την αντιμετώπιση της Ο.Ν.Α από δηλητη-ριάσεις χρησιμοποιείται η μέθοδος της αιμοπροσρόφησης. Ο όρος «αιμοπροσρόφηση» σημαίνει την άμεση επαφή του αίματος με ένα σύστημα προσροφητικών ουσιών, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να αφαιρούν διάφορες ουσίες από το αίμα. Η αιμοπροσρόφηση εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1964 από τον Έλληνα νεφρολόγο Ιπ. Γιατζίδα, ο οποίος χρησιμοποίησε ως προσροφητικό μέσο ενεργοποιημένο άνθρακα. Οι προσροφητικές ουσίες διακρίνονται σε 4

μεγάλες κατηγορίες: ενεργός άνθρακας, ιοντοανταλλακτικές ρητίνες, χημειοπροσροφητικά υλικά, μακροπώδεις ρητίνες. Σήμερα στο εμπόριο διατίθενται κυρίως φίλτρα ενεργού άνθρακα.

Θεραπεία για AKF ποικίλλει, δεδομένου ότι απευθύνεται στο υποκείμενο, πρωτοβάθμια ιατρική πάθηση που προκάλεσε the kidney αποτυχία. Προνεφρικών συνθήκες μπορεί να αντιμετωπιστεί μενυγρά αντικατάστασης δίνεται μέσω μιας φλέβας, διουρητικά, μετάγγιση αίματος, περιορισμένη πρόσληψη αλατιού, ή φάρμακα. Postrenal όροι και προϋποθέσεις intrarenal μπορεί να απαιτήσει χειρουργική επέμβαση και / ή φαρμακευτική αγωγή.

Συχνά, οι ασθενείς σε αιμοκάθαρση AKF απαιτούν, αιμοδιήθηση, ή περιτοναϊκή κάθαρση να φιλτράρετε τα υγρά απόβλητα και από την κυκλοφορία του αίματος μέχρι την πρωτοβάθμια ιατρική κατάσταση μπορεί να ελεγχθεί.

## Αιμοκάθαρση

Αιμοκάθαρση συνεπάγεται την κυκλοφορία του αίματος του ασθενούς έξω από το σώμα μέσω ενός κυκλώματος εξωσωματικής (ECC), ή κύκλωμα αιμοκάθαρσης. Το ΕΚΚ αποτελείται από πλαστικό σωλήνα του αίματος, ένα φίλτρο είναι γνωστό ως φίλτρου (ή τεχνητό νεφρό), και μια μηχανή αιμοκάθαρσης που ελέγχει και διατηρεί τη ροή του αίματος και διαχειρίζεται το διαλυμα. Αιμοκάθαρσης είναι ένα στείρο διάλυμα χημική ουσία που χρησιμοποιείται για την εξαγωγή των προϊόντων αποβλήτων από το αίμα. Στο αίμα του ασθενούς αφήνει το σώμα μέσω του φλέβα και ταξιδεύει μέσα από το ΕΚΚ και την φίλτρου, όπου η αφαίρεση υγρού λαμβάνει χώρα.

Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, τα προϊόντα αποβλήτων στην κυκλοφορία του αίματος γίνεται από το σώμα. Ταυτόχρονα, οι ηλεκτρολύτες και άλλες χημικές ουσίες προστίθενται στο αίμα. Το καθαρισμένο, χημικά ισορροπημένη αίμα στη συνέχεια επέστρεψε στο σώμα.

Μια κάθαρση "τρέχει" διαρκεί συνήθως τρεις έως τέσσερις ώρες, ανάλογα με τον τύπο του φίλτρου και την φυσική κατάσταση του ασθενούς. Αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται αρκετές φορές την εβδομάδα μέχρι ΑΚΦ έχει επιλυθεί.

Μεταβολές της αρτηριακής πίεσης σχετίζεται με την αιμοκάθαρση μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για τους ασθενείς με καρδιακά προβλήματα. Περιτοναϊκή κάθαρση μπορεί να είναι η προτιμώμενη θεραπευτική επιλογή σε αυτές τις περιπτώσεις.

## Αιμοδιήθηση

Αιμοδιήθηση, που ονομάζεται επίσης συνεχή θεραπεία υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας (CRRT), είναι μια αργή, συνεχής θεραπεία με διήθηση του αίματος που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας σε ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση. Αυτοί οι ασθενείς είναι συνήθως πολύ άρρωστος και μπορεί να έχουν καρδιακά προβλήματα ή προβλήματα του κυκλοφορικού. Δεν μπορούν να αντέξουν τις ταχείς ρυθμούς διήθησης της αιμοκάθαρσης. Θα πρέπει επίσης συχνά αντιβιοτικά, τη διατροφή, αγγειοσυσπαστικά, και άλλα υγρά δίνεται μέσω μιας φλέβας προς την αντιμετώπιση του πρωτοπαθούς κατάστασή τους. Επειδή είναι συνεχής αιμοδιήθηση, συνταγή υγρά μπορεί να χορηγείται σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια, χωρίς τον κίνδυνο της υπερφόρτωσης υγρών.

Όπως αιμοκάθαρση, αιμοδιήθηση χρησιμοποιεί ένα ΕΚΚ. Ένας κοίλος hemofilter ίνα χρησιμοποιείται αντί του φίλτρου για να αφαιρέσετε τα υγρά και τις τοξίνες. Αντί για μια μηχανή αιμοκάθαρσης, μια αντλία του αίματος κάνει τη ροή του αίματος μέσω του ΕΚΚ. Ο όγκος του αίματος που κυκλοφορεί μέσω του ΕΚΚ στο αιμοδιήθηση είναι μικρότερη από ότι σε αιμοκάθαρση. Φιλτράρισμα τιμές είναι πιο αργή και ήπια για το κυκλοφορικό σύστημα. Αιμοδιήθηση θεραπεία θα πρέπει γενικά να χρησιμοποιείται μέχρι νεφρική ανεπάρκεια αντιστρέφεται.

Η θεραπεία της ONB εξαρτάται από το αίτιο της. Εάν είναι προνεφρική και οφείλεται σε αυθεντική ελάττωση του ενδαγγειακού όγκου επιβάλλεται η αποκατάσταση του με αίμα. Εάν οφείλεται σε απώλεια υγρών τότε χορηγείται 0,9% φυσιολογικού ορού σε ώσεις του ενός λίτρου μέσα σε μία ώρα εφ' όσον ο ασθενής είναι νέος και δεν έχει καρδιακή ανεπάρκεια. Εάν είναι ηλικιωμένος τότε προτιμώνται οι ώσεις των 250ml μέσα σε μια ώρα.

Ποτέ δεν πρέπει να δίνονται οι ποσότητες σε συνεχή αργή έγχυση. Για τα άλλα αίτια προνεφρικής αξωθαιμίας επιβάλλεται άμεση άρση του αίτιου που προκάλεσε την απόφραξη. Εφ' όσον δεν είναι εφικτό αυτό επιβάλλεται η αποκατάσταση της βατότητας της αποχετευτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος είτε με τη τοποθέτηση ουρητηρικών καθετήρων ή νεφροστομιών ή με καθετήρα στην ουροδόχο κύστη διερχόμενο είτε από τη ουρήθρα είτε μέσω κυστεοτομής. Τα αγγειακά και τα πειραματικά αίτια απαιτούν

εξειδικευμένη θεραπεία με ανοσοκατασταλτικά φάρμακα μετά τη διάγνωση της πάθησης με βιοψία νεφρού. Όσο αφορά την ΟΣΝ δεν υπάρχει μία θεραπεία για την επιτάχυνση της αντικατάστασης των νεκρωμένων σωληναριακών κυττάρων, με νέα αλλά μόνο η επιβίωση του αρρώστου ελέγχοντας διαταραχές όγκου/ηλεκτρολυτών και ομοιόσταση του εσωτερικού περιβάλλοντος, αντιμετωπίζοντας την πρωταρχική νόσο, τυχόν επιπλοκές της όπως και επιπλοκές οξέος ουραιμικού συνδρόμου.

### **3.6 Αντιμετώπιση οξείας νεφρικής βλάβης Ο.Ν.Β**

Οι ενδείξεις για την έναρξη αιμοκάθαρσης στην ΟΝΒ δεν είναι ειδικές και πρέπει να εξατομικεύονται. Η τάση είναι κάθαρση να αρχίζει πρώιμα προκειμένου να προληφθούν διάφορες επιπλοκές της ουραιμίας. Η παρουσία διαταραχών των διανοητικών και ψυχικών λειτουργιών όπως και η περικαρδίτιδα αποτελούν απόλυτη ένδειξη για έναρξη αιμοκάθαρσης. Οι παράγοντες που λαμβάνονται υπ' όψη για την έναρξη της αιμοκάθαρσης είναι οι ακόλουθοι:

Επιμένουσα ολιγουρία (αποβολή ούρων μικρότερη των 40ml/min, κρεατινίνη μεγαλύτερη των 6mg/dl, ουρία ορού μεγαλύτερη των 200mg/dl, πνευμονικό οίδημα που απαντά στα διουρητικά, υπερκαλιαιμία με κάλιο 6,5mEq/L, συμπτωματική ουραιμία (εγκεφαλοπάθεια, περικαρδίτιδα, βαριά μεταβολική οξέωση). Πρέπει να τονιστεί ότι οι παραπάνω παθολογικοί παράμετροι δεν αποτελούν από μόνες τους απόλυτες ενδείξεις για τη έναρξη αιμοκάθαρσης. Η απόφαση για έναρξη αιμοκάθαρσης εξαρτάται από την συνολική κλινική εικόνα και όχι από την παρουσία ή όχι ενός από αυτούς τους παράγοντες. Οι κύριες μέθοδοι κάθαρσης στη ΟΝΒ η διαλείπουσα και η συνεχής: Α. Η διαλείπουσα αιμοκάθαρση γίνεται με το ίδιο τρόπο ο οποίος εφαρμόζεται στους ασθενείς με ΧΝΝ με μόνη διαφορά τη συνολική της δόση. Οι ασθενείς με ΟΝΒ είναι υπερκαταβολικοί και οι καθετήρες οι οποίοι χρησιμοποιούνται για αγγειακή προσπέλαση έχουν υψηλό ποσοστό επανακυκλοφορίας. Η τρέχουσα βιβλιογραφία συνιστά οι ασθενείς με ΟΝΒ να υποβάλλονται σε καθημερινή αιμοκάθαρση, θεραπευτική προσέγγιση που φαίνεται να βελτιώνει την τελική έκβαση των ασθενών αυτών.

B. Συνεχείς θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας .Ο σκοπός των συνεχών θεραπειών είναι ο ασθενής να καθαίρεται επί 24ώρες το 24ώρο και να μην επηρεάζεται η αιμοδυναμική του σταθερότητα με βίαιες απομακρύνσεις περίσσειας υγρών όπως συμβαίνει στις διαλείπουσες θεραπείες.Οι θεραπείες αυτές εκτελούνται στους χώρους των μονάδων εντατικής θεραπείας και διακρίνονται σε τέσσερεις τύπους, την αργή υπερδιήθηση (ΑΣΥ), τη συνεχή φλεβοφλεβική αιμοδιήθηση (ΣΦΦΑ), τη συνεχή φλεβοφλεβική αιμοδιάλυση (ΣΦΦΔ), τη φλεβοφλεβική αιμοδιαδιήθηση (ΣΦΦΑΔ). Η τρέχουσα βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι η αιμοδιαδιήθηση η οποία επιτυγχάνει μεγάλους όγκους διηθήματος μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της θνησιμότητας

των ασθενών με ONB που νοσηλεύονται στις μονάδες εντατικής θεραπείας. Με τις συνεχείς θεραπείες η απομάκρυνση των υγρών και των διαλυτών γίνεται με ήπιο συνεχή αργό ρυθμό με αποτέλεσμα ο ρυθμός με αποτέλεσμα ο αριθμός των υποτασικών επεισοδίων να περιορίζεται.

Ο περιορισμός του αριθμού του αριθμού επεισοδίων θεωρητικά αποτρέπει τη διακίνηση της νεφρικής βλάβης. Οι συνεχείς θεραπείες απαιτούν κεντρικούς καθετήρες διπλού αυλού (σφαγιδιτικούς, υποκλειδίου, μηριαίους, τις απαραίτητες γραμμές, μια απλή αντλία με τα απαραίτητα συστήματα ασφαλείας, στείρα υγρά υποκατάστασης, ογκομετρικές αντλίες για τον έλεγχο της ροής του υγρού υποκατάστασης και του ρυθμού υπερδιήθησης, συνεχή αντιπηκτική αγωγή και ένα φίλτρο με μεμβράνη με μεγάλο συντελεστή υπερδιήθησης. Η θεραπεία στην πραγματικότητα σπάνια είναι συνεχής γιατί διακόπτεται για απεικονιστικές εξετάσεις, επεμβατικές πράξεις και πήξιμο τους αίματος στις μεμβράνες των φίλτρων. Έτσι τα τελευταία χρόνια έχει εισαχθεί μια υβριδική μορφή αιμοκάθαρσης η οποία διαρκεί 12-16 ώρες το εικοσιτετράωρο και η οποία συνδυάζει χαρακτηριστικά των διαλειπουσών και συνεχών θεραπειών .

### **3.7 Πρόληψη Ο.Ν.Α.**

Η πρόληψη της Ο.Ν.Α. μπορεί να επιτευχθεί με τη διατήρηση σταθερής της αρτηριακής πίεσης και του κυκλοφορούντος όγκου αίματος σε ασθενείς που είναι επιρρεπείς στην ανάπτυξη Ο.Ν.Α. Επίσης, απαιτείται η καλή περιεγχειρητική ενυδάτωση των ασθενών, η προσοχή στη χρήση νεφροτοξικών αντιβιοτικών (πχ. αμινογλυκοσίδες, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με διουρητικά), η αποφυγή χρήσης ενδοφλεβίων σκιαγραφικών σε ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια ή σακχαρώδη διαβήτη, ο έλεγχος της νεφρικής λειτουργίας προεγχειρητικά, η καλλιέργεια ούρων πριν από οποιοδήποτε χειρισμό στο ουροποιητικό, η ιδιαίτερη προσοχή σε ηλικιωμένα άτομα που χειρουργούνται, η ιδιαίτερη προσοχή σε εκτεταμένα εγκαύματα, και η έγκαιρη κλήση της νεφρολογικής ομάδας σε περίπτωση που χρειαστεί. .

### **3.8 Προβλήματα Ο.Ν.Α**

Τα σημεία και συμπτώματα της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να περιλαμβάνουν:

Μειωμένη παραγωγή ούρων, αν και περιστασιακά παραγωγή ούρων παραμένει φυσιολογική Κατακράτηση υγρών, προκαλώντας οίδημα στα πόδια, στους αστραγάλους ή στα πόδια σας

1. Υπνηλία
2. Δύσπνοια
3. Κούραση
4. Σύγχυση
5. Ναυτία

Κατασχέσεις ή κόμα σε σοβαρές περιπτώσεις

Ο πόνος στο στήθος ή πίεση

Μερικές φορές, οξεία νεφρική ανεπάρκεια δεν προκαλεί συμπτώματα ή συμπτώματα και ανιχνεύεται μέσα από τις εργαστηριακές δοκιμές που γίνονται για άλλο λόγο.

### **3.9 Συμπτώματα κ κλινική εικόνα**

Προκειμένου να υπάρξει ολοκληρωμένη κλινική εικόνα των συμπτωμάτων του ασθενούς στην περίπτωση της ΟΝΑ θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

-Ιστορικό υγείας του αρρώστου : θα πρέπει να περιλαμβάνει την ηλικία του αρρώστου, το φύλο, τη διανοητική κατάσταση, το επάγγελμα, την κοινωνικοοικονομική κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο, επίπεδο νοημοσύνης, την οικογενειακή κατάσταση, τον τρόπο ζωής του αρρώστου, το θρήσκευμα και την εθνικότητά του καθώς επίσης και το περιβάλλον του σπιτιού. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη το επίπεδο συνείδησής του, την συγκινησιακή του κατάσταση, το σύνηθες βάρος, το ύψος, το ιστορικό της οικογένειας που αφορά νεφρικές παθήσεις.

-Το προηγούμενο Ιατρικό ιστορικό: θα πρέπει να περιλαμβάνει τα προηγούμενα προβλήματα υγείας , τις προηγούμενες εισαγωγές σε νοσοκομείο για χειρουργικές επεμβάσεις και για οποιαδήποτε άλλη ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα.

-Διαιτητική εκτίμηση: ιστορικό ανορεξίας, ναυτίας, εμετών και περιορισμούς που έβαλε ο ίδιος ο γιατρός.

- Ιστορικό αλλεργιών, χρήση φαρμάκων νεφροτοξικών.
- Δραστηριότητα, ανάπαυση, συνήθειες ύπνου, σχήμα ούρησης και χαρακτηριστικά ούρων που συμβάλλουν στη μείωση όγκου : ολιγουρία (150-500ml/24ωρο) και ανουρία (0-150ml/24ωρο)
- Σεξουαλικό ιστορικό και λήψη αντισυλληπτικών: ιστορικό εμμήνου ρύσεως και ανάπτυξη δευτερογενών χαρακτηριστικών φύλου.
- Μεταβολές στο σωματικό είδωλο: αύξηση κατακράτησης νερού.
- Φυσική εκτίμηση: μεγάλοι ψηλαφητοί νεφροί, αυξημένη αρτηριακή πίεση, δέρμα ωχρό εξαιτίας ουραιμίας, ουρικοί κρύσταλλοι, κνησμός, ξηροί και εύθραυστοι βλεννογόνοι.
- Μάτια: αιμορραγίες αμφιβληστροειδούς, οίδημα οπτικής θηλής ( έχει σχέση με την αύξηση της αρτηριακής πίεσης ).
- Στόμα: δυσσομία εξαιτίας οξέωσης, αναπνοή με απόπνοια ούρων (η οσμή είναι αποτέλεσμα της ουρίας που εκκρίνεται στο σάλιο , όπου διασπάται σε αμμωνία).
- Οίδημα προσώπου ,κοιλιάς και άκρων: μπορεί να παρατηρηθούν μικροί μυϊκοί σπασμοί, αύξηση της θερμοκρασίας.

Στην περίπτωση της ΧΝΑ θα πρέπει πάλι να ληφθεί υπόψη το Ιστορικό υγείας του ασθενούς όπως προαναφέραμε καθώς επίσης και :

- Ουραιμική πάχνη , δυσχρωμία δέρματος εξαιτίας κατακράτησης του χρωμογόνου των ούρων.
- Οίδημα βλεφάρων και κάτω άκρων.
- Αρτηριακή υπέρταση.
- Δυσσομία στόματος ( οσμή αμμωνίας )
- Αφρώδη ούρα.
- Κόπωση και λήθαργος.
- Πονοκέφαλος και γενική αδυναμία.
- Γαστρεντερικά συμπτώματα.
- Αιμορραγική διάθεση και διανοητική σύγχυση.
- Αυξημένη σιελόρροια, δίψα, μεταλλική γεύση στο στόμα.
- Απώλεια οσμής και γεύσης.
- Παρωτίτιδα ή στοματίτιδα.

### 3.10 Διαγνωστικές εξετάσεις

Η διάγνωση της ασθένειας θα προκύψει μέσα από ολοκληρωμένο εργαστηριακό έλεγχο που στην περίπτωση της Οξείας αλλά και Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας θα περιλαμβάνει:

- Ενδοφλέβια ουρογραφία.
- Ακτινογραφία θώρακα.
- Νεφρική αρτηριογραφία.
- Νεφρική βιοψία, σπινθηρογράφημα, νεφρόγραμμα.
- Εξετάσεις αίματος: ουρία αίματος, κρεατινίνη ορού, ουρικό οξύ ούρων, νάτριο ορού, κάλιο ορού, χλώριο ορού, ασβέστιο ορού, μαγνήσιο ορού, αλκαλική φωσφατάση πλάσματος, διοξειδίο του άνθρακα ολικού αίματος, ανόργανα θειικά του ορού, αέρια αρτηριακού αίματος.
- Εξετάσεις πηκτικότητας αίματος.
- Αιματοκρίτης και αιμοσφαιρίνη.
- Λευκοκυτταρικός τύπος.
- Ομάδα αίματος και διασταύρωση.
- Καλλιέργεια ούρων και ευαισθησία.
- Μικροσκοπική ανάλυση ούρων: το ειδικό βάρος των ούρων έχει μια τάση να διατηρείται στο ίδιο επίπεδο με εκείνο του πλάσματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.1 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις

- Οι-νοσηλευτικές-παρεμβάσεις-περιλαμβάνουν :
- Βοήθεια στην αναγνώριση και εξάλειψη της αιτίας. Ο ασθενής επιβάλλεται να γνωρίσει τις αιτίες που προκαλούν την συγκεκριμένη πάθηση ώστε να κατορθώσει στη συνέχεια να αντιμετωπίσειτηνασθένειάτου.
  - Κατάλληλη διαιτητική αντιμετώπιση με συγκεκριμένους περιορισμούς . Η διαίτα θα πρέπει να είναι πλούσια σε υδατάνθρακες και λίπος αλλά φτωχή σε κάλιο και νάτριο. Θα πρέπει να λαμβάνονται υγρά καθώς επίσης το φαγητό θα πρέπει να είναι σε σωστή θερμοκρασία και να επιλέγεται από τον ίδιο τον ασθενή. Σημαντική νοσηλευτική παρέμβαση είναι και η ελάττωση του αισθήματος της δίψας του αρρώστου καθώς και η μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλομένων υγρών κάθε ώρα. Συνεργασία και διδασκαλία του αρρώστουμε-νοσηλεύτρια-και-διαιτολόγο.
  - Ζύγιση του αρρώστου από τη νοσηλεύτρια πριν από το γεύμα, με τα ίδια ρούχα και την ίδια ώρα. Το βάρος δεν πρέπει να αυξάνεται ή να ελαττώνεται περισσότερο από 0,45kg.
  - Διατήρηση σε υψηλό επίπεδο του ηθικού του αρρώστου. Αποτελεί βασική προϋπόθεση η ουσιαστική επικοινωνία της νοσηλεύτριας με τον ασθενή . Η νοσηλεύτρια θα προσπαθήσει να κατανοήσει και να απομακρύνει τους φόβους και τα δυσάρεστα αισθήματα του αρρώστου-για-την-ασθένεια.
  - Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν δύναται να σιτιστεί από το στόμα γίνεται χορήγηση υπέρτονων-διαλυμάτων-γλυκόζης-ενδοφλεβίως.
  - Πρόληψη λοιμώξεων η οποία θα επιτευχθεί με την σχολαστική άσηπτη τεχνική προκειμένου-να-αποφευχθούν-λοιμώξεις-από-άλλες-πηγές-μόλυνσης.
  - Χορήγηση αντιβιοτικών , κατόπιν Ιατρικής εντολής, σε περίπτωση λοίμωξης.
  - Η παραμονή του αρρώστου θα πρέπει να γίνεται σε μοναχικό δωμάτιο καλά αεριζόμενο.
  - Συχνή πλύση της ουροδόχου κύστης σε περίπτωση μόνιμου καθετήρα καθώς επίσης και συχνό γύρισμα προκειμένου να αποφευχθεί πιθανή κατάκλιση( με εντριβή και μασάζ με μέσα-που-δεν-ξηραίνουν-το-δέρμα)-και-η-πνευμονία.
  - Διδασκαλία αρρώστου να διατηρεί κανόνες υγιεινής και να αποφεύγει επαφή με άτομα που έχουν-λοιμώξεις-τη-ζανώτερης-αναπνευστικής-οδού.
  - Περιορισμός δραστηριότητας για μείωση μεταβολικού ρυθμού και ενθάρρυνση του αρρώστου να μείνει στο κρεβάτι και διδασκαλία για τη σημασία της μείωσης δραστηριοτήτων,ζητώντας-βοήθεια-από-την-οικογένεια.
  - Βοήθεια και ενθάρρυνση του αρρώστου για βαθμιαία έγερση από το κρεβάτι κατά τη διουρητική φάση.
  - Συσκευή για συνεχή λήψη και καταγραφή ΗΚΓ προκειμένου να διαπιστωθούν αρρυθμίες και-αποκλεισμός.
  - Μέτρηση-και-αξιολόγηση-ζωτικών-σημείων-κάθε-ώρα.
  - Παρακολούθηση για σημεία συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, θωρακαλγίας και πνευμονικό-οίδημα.
  - Παρακολούθηση για σημεία υπερκαλιαιμίας, χαλαρή παράλυση, βραδύνοια, αγωνία, σπασμοί,καρδιακή-ανακοπή.



- Λήψη μέτρων για αντιμετώπιση υπερκαλιαιμίας. Χορήγηση φαρμάκων που έχει συστήσει ογιατρός.
  - Παρακολούθηση για σημεία υποκαλιαιμίας και ρύθμιση επιπέδων γλυκόζης και ινσουλίνης.
  - Νοσηλευτική φροντίδα που αφορά το δέρμα και τη στοματική κοιλότητα. Φροντίδα στόματος πριν από κάθε γεύμα με ξύδι για να απαλλαγεί ο άρρωστος από τη μεταλλική αμμωνιακή-γεύση.
  - Χρησιμοποίηση ουδέτερων σαπουνιών χωρίς άρωμα. Σε περίπτωση ουραιμικής πάχνης απαιτείται συχνό μπάνιο για απομάκρυνση των κρυστάλλων χωρίς να χρησιμοποιείται σαπούνι-λόγω-ξηρότητας-του-δέρματος.
  - Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ψυχική ηρεμία του αρρώστου θα πρέπει να περιοριστούν οι θόρυβοι-στο-ελάχιστο.
  - Η νοσηλεύτρια χρειάζεται να εξηγήσει στον άρρωστο και την οικογένειά του ότι οι περίοδοι σύγχυσης είναι αναμενόμενες στη πορεία της διεργασίας της νόσου.
  - Παροχή-ενθάρρυνσης-και-υποστήριξης.
  - Εκτίμηση-διανοητικής-κατάστασης-κάθε-4-ώρες.
  - Διατήρηση του κρεβατιού σε χαμηλό ύψος και χρησιμοποίηση προφυλακτήρων.
- Ιδιαίτερη-προσοχή-θα-πρέπει-να-δοθεί-στα-παρακάτω-μέτρα:
- Παρακολούθηση-για-φαρμακευτική-τοξικότητα.
  - Τακτική-παρακολούθηση-και-εκτίμηση-παραμέτρων-αίματος.
  - Διατήρηση ανοικτών δρόμων επικοινωνίας ώστε ο άρρωστος να μπορεί να συζητά τις αγωνίες-και-τους-φόβους-του.
  - Συνεργασία-με-κοινωνική-υπηρεσία-και-διαιτολόγο.
  - Συστάσεις-παραπομπών-για-σεξουαλική-και-επαγγελματική-συζήτηση.
  - Έναρξη διδασκαλίας από τη νοσηλεύτρια τόσο στον ασθενή όσο και στην οικογένειά του που αφορά τη φύση της διεργασίας της νόσου, διαιτητικούς περιορισμούς, οδηγίες για τα φάρμακα, συμπτώματα που αφορούν ιατρική παρέμβαση, συμπτώματα λοιμώξεων κατακράτησης υγρών και υπέρτασης γενικούς κανόνες υγιεινής, σπουδαιότητα μετανοσοκομειακής-παρακολούθησης.
  - Έναρξη διαπραγματεύσεων με ανάλογες υπηρεσίες για τη μετανοσοκομειακή φροντίδα.

#### *Νοσηλευτική φροντίδα*

Η παρακολούθηση του ασθενή κατά την ΑΚ γίνεται με την συνεχή αξιολόγηση του ασθενή αλλά και του μηχανικού εξοπλισμού. Αξιολογούνται από τους νοσηλευτές ταζωτικά σημεία του ασθενή αλλά και οι παράμετροι λειτουργίας του μηχανήματος.

Στον ασθενή αξιολογούνται εκτός από τα ζωτικά σημεία και η ύπαρξη υπότασης, οι μυϊκές κράμπες, το σύνδρομο διαταραχής οσμωτικής ισορροπίας, οι αρρυθμίες ή ηστηθάγχη, η υποξία, η υπογλυκαιμία, η αιμορραγία, η εμβολή από αέρα, η αιμόλυση, αλλά και οι επιπλοκές από ακατάλληλο διάλυμα.

Στο μηχάνημα αξιολογούνται οι παράμετροι της αρτηριακής και φλεβικής πίεσης, η ποσότητα υγρών που θα απομακρυνθεί, ο υπολειπόμενος χρόνος μέχρι το τέλος της θεραπείας, η παροχή διαλύματος και η παροχή αίματος. Ακόμα γίνεται οπτικός έλεγχος του φίλτρου, των γραμμών του αίματος, των συνδέσεων, των ρυθμίσεων της οθόνης, της αντλίας ηπαρίνης, αλλά και έλεγχος για την ύπαρξη συναγεμού από την παρουσία αέρα ή αφρού αίματος στις σωληνώσεις.



Άσηπτη αιμόσταση των σημείων φλεβοκέντησης ή άσηπτη περιποίηση και υπαρινισμός καθετήρα. Μέτρηση ζωτικών σημείων, ζύγισμα ασθενή, μέτρηση προσλαμβανόμενων αποβαλλόμενων υγρών. Παρατήρηση για σημεία εγκεφαλικού οιδήματος, αιμορραγικής διάθεσης, δυσκολίας στην βάδιση κ.α. Ακόμα μετά από τον έλεγχο όλων των παραπάνω ακολουθεί η συνολική εκτίμηση του ασθενή και της θεραπείας καθώς και η συσχέτιση με τους στόχους που είχαν τεθεί πριν την συνεδρία. Όλες οι παρατηρήσεις καταγράφονται στον ιατρικό φάκελο του ασθενή. Σε περίπτωση επιπλοκών ενημερώνεται ο ιατρός ο οποίος δίνει οδηγίες.

Μερικά από τα καθήκοντα του νοσηλευτή είναι η προετοιμασία του ασθενή. Η εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειας και η συνεχής ενίσχυση και υποστήριξη τους ώστε να αποκτήσουν ικανότητα αυτοφροντίδας είναι οι πιο κρίσιμες υπηρεσίες που παρέχει ο νοσηλευτής. Επιπλέον, ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για τη συνεχή εκτίμηση του ασθενούς και είναι εκείνος που προτείνει τη σύγκληση του διεπιστημονικού συμβουλίου συζήτησης περιπτώσεων όταν η φυσική, ψυχική ή κοινωνική κατάσταση ασθενούς υποδεικνύει ότι υπάρχει τέτοια ανάγκη.

Άλλα σημαντικά προσόντα περιλαμβάνουν την ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας με τους ασθενείς και το προσωπικό, καθώς και την εκδήλωση ενδιαφέροντος και την επίδειξη δεξιοτήτων στην εκπαίδευση και την επίλυση προβλημάτων των ασθενών. Η αυτοπεποίθηση και η υπομονή είναι σημαντικές ιδιότητες που πρέπει να έχει ο νοσηλευτής. Η φροντίδα των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών και των οικογενειών τους είναι εξαιρετικά στρεσογόνος λόγω της έντασης της αιτούμενης φροντίδας, της χρονιότητας της νεφρικής νόσου και του έντονου αγώνα που καταβάλλει ο ασθενής μεταξύ ανεξαρτησίας και εξάρτησης. Οι νοσηλευτές πρέπει να αποτελούν παράδειγμα συνδυασμού τέχνης και επιστήμης της νοσηλευτικής. Οι επιστημονικές γνώσεις και οι τεχνικές δεξιότητες πρέπει να συμπληρώνονται από αμέριστο ενδιαφέρον και ανθρώπινη ευαισθησία και συμπόνια, καθώς και από προσωπική προσαρμοστικότητα και ικανότητα αντιμετώπισης στρες— όλα αυτά είναι χρήσιμα χαρακτηριστικά γνώρισμα του νοσηλευτή. Επιπλέον, το ενδιαφέρον για συνεχή εκπαίδευση και η ικανότητα διδασκαλίας είναι θεμελιώδη γνώρισμα. Ο νοσηλευτής καλείται συχνά να παράσχει εμπειρία μάθησης σε ασθενείς, μέλη της οικογένειας των ασθενών, άλλα μέλη του προσωπικού, στους επαγγελματίες υγείας και το κοινό. Όταν αναθέτει συγκεκριμένες εργασίες σε τεχνικούς και σε άλλα μέλη του προσωπικού, ο νοσηλευτής πρέπει να έχει τη δεξιότητα επίβλεψης αυτών των εργασιών και να αξιολογεί με ακρίβεια την παρεχόμενη φροντίδα (Αγραφιώτης Θ. Κ., και συν, 2003).

Ανάλογα με τη δομή στις μονάδες, ο νοσηλευτής που έχει θέση ηγέτη και υπεύθυνου για το συντονισμό της φροντίδας των ασθενών μπορεί να έχει διάφορους τίτλους. Ανεξάρτητα από το αν θα ονομαστεί προϊστάμενος, διευθυντής, υπεύθυνος ή συντονιστής, ο νοσηλευτής θα έχει την κύρια ευθύνη της άμεσης φροντίδας των ασθενών. Ακολουθώντας ένα από τα υποδείγματα-μεθόδους οργάνωσης της νοσηλευτικής εργασίας θα φροντίσει να διασφαλίσει την παροχή της βέλτιστης φροντίδας στους ασθενείς. Με δεδομένη την εξοικείωση με τις μεθόδους οργάνωσης της νοσηλευτικής εργασίας, η διασφάλιση της εξειδικευμένης και επιδέξιας παροχής φροντίδας στους ασθενείς αποτελεί ζωτικής σημασίας πλευρά του ρόλου του προϊστάμενου νοσηλευτή, μαζί με τη στρατολόγηση και τη διατήρηση αριθμητικά επαρκούς και καλά εκπαιδευμένου νοσηλευτικού και τεχνικού προσωπικού, για τη φροντίδα των ασθενών. Είναι, ευθύνη του προϊστάμενου νοσηλευτή να παρέχει γνώσεις στο προσωπικό, δημιουργώντας ευκαιρίες μάθησης και, τέλος, να εξασφαλίζει την υλικοτεχνική υποδομή και το χρόνο νοσηλείας που χρειάζεται έτσι ώστε να παρέχεται στους ασθενείς η επιθυμητή ποιότητα φροντίδας (Αγραφιώτης Θ. Κ., και συν, 2003).

## Νοσηλευτική διεργασία

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ

- ñ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : Α/Μ
- ñ ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΕΩΣ 12/5 /1926
- ñ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: Τ/Ε
- ñ ΘΡΥΣΚΕΥΜΑ: ΟΡΘΟΔΟΞΟΣ
- ñ ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ
- ñ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ
- ñ ΑΣΦΑΛΕΙΑ: ΟΓΑ
- ñ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ 7/2/2012
- ñ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ 11/2/2012
- ñ ΥΨΟΣ : ΧΧ
- ñ ΒΑΡΟΣ: ΧΧ

### ΑΤΟΜΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- ñ ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ: ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ
- ñ ΠΑΙΔΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: ΟΧΙ
- ñ ΕΜΒΟΛΙΑ: ΟΧΙ
- ñ ΑΛΛΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: ΟΧΙ
- ñ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ: ΟΧΙ
- ñ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ -ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ: ΟΧΙ
- ñ ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: ΟΧΙ
- ñ ΧΡΗΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: ΟΧΙ
- ñ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ: ΟΧΙ
- ñ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΟΧΙ

### ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ

#### ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- ñ ΔΕΡΜΑ
- ñ ΑΥΤΙΑ
- ñ ΣΤΟΜΑ
- ñ ΚΕΦΑΛΗ
- ñ ΜΑΤΙΑ
- ñ ΑΝΑΠΕΥΣΤΙΚΟ
- ñ ΝΕΥΡΙΚΟ
- ñ ΨΥΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ñ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ
- ñ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟ
- ñ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ
- ñ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ
- ñ ΑΓΓΕΙΑΚΟ

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

### ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- ñ ΓΛΥΚΟΖΗ 126 mg/dl
- ñ ΟΥΡΑ 37 mg/dl
- ñ ΚΡΕΑΤΙΝΗ 0,9 mg/dl
- ñ ΚΑΛΙΟ 4,3 mg/dl
- ñ ΝΑΤΡΙΟ 140 mg/dl
- ñ SGPT 35 U/L
- ñ SGOT 31 U/L
- ñ γ-GT 32 U/L
- ñ ΑΛΑΚΛΙΚΗ ΦΩΣΦΑΤΑΣΗ 182 U/L
- ñ ΑΜΥΛΑΣΗ ΟΥΡΩΝ 73 U/L

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- ñ WBC 10,5
- ñ RBC 5,23
- ñ HCB 14,9
- ñ HCT 36
- ñ MCV 83,0
- ñ MCH 28,5
- ñ PCT 32,5

Η οξεία μεταλοιμώδης σπειραματονεφρίτιδα (APIGN) διαγνώσκεται συνήθως σε νέους ανθρώπους, ενώ στους πιο ηλικιωμένους οι ταχέως εξελισσόμενες μορφές αποτελούν τα πιο σημαντικά είδη σπειραματικής ασθένειας που προκαλεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

Αναφέρθηκε η περίπτωση μιας 85χρονης ασθενούς που εκδήλωσε οξεία νεφρική ανεπάρκεια οφειλόμενη σε APIGN. Η 85χρονη γυναίκα, με ιστορικό υπέρτασης και εγκεφαλαγγειακής ασθένειας, εισήχθη για νοσηλεία όταν εκδήλωσε διάρροια και συγκοπική κρίση, σχετιζόμενη με κολπική μαρμαρυγή.

Ανακαλύφθηκε ότι έπασχε από πνευμονία του κάτω αριστερού λοβού. Ο κρεατινίνη ορού ήταν σε επίπεδα 2 mg/dL. Χορηγήθηκαν υγρά, χωρίς να παρατηρηθεί βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας, αλλά υπερφόρτωση με όγκο. Μέσα σε λίγες ημέρες, η κρεατινίνη ορού έφτασε σε επίπεδα 5,4 mg/dL με μείωση της εκροής ούρων, παρά τη χορήγηση διουρητικών. Η ασθενής εκδήλωσε αιματουρία και πορφύρα στα κάτω άκρα. Τα επίπεδα IgA ορού ήταν υψηλά και τα ιζήματα ούρων παρουσίασαν υψηλές συγκεντρώσεις. Χορηγήθηκε μεθυλπρεδνισολόνη, σε δοσολογία 125 mg για τρεις ημέρες, ακολουθούμενη από χορήγηση πρεδνισολόνης σε δοσολογία 50 mg ημερησίως. Η κατάσταση της ασθενούς βελτιώθηκε σταδιακά και η κρεατινίνη ορού μειώθηκε στα επίπεδα του 1,9 mg/dL.

Η νεφρική βιοψία έδειξε την ύπαρξη APIGN. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας εκδηλώθηκαν τρεις σημαντικές επιπλοκές: αιμοδυναμική αστάθεια οφειλόμενη σε κολπική μαρμαρυγή, κολίτιδα κλωστηριδίου *difficile* και λοιμώξεις του ουρητικού συστήματος οφειλόμενες σε εντερόκοκκο *faecalis* και κάντιντα *tropicans*, όλες εκ των οποίων αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία. Η APIGN θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως πιθανό αίτιο πρόκλησης οξείας νεφρικής ανεπάρκειας σε ηλικιωμένους ασθενείς που παρουσιάζουν πολλές συννοσηρότητες. *asthenis* 1

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ Κ  ΑΝΑΓΚΕΣ Κ  ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ  ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΟΣ
<ul style="list-style-type: none"> <li>ñ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΤΩΝ ΜΥΩΝ</li> <li>ñ ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΑΣΤΡΑΓΑΛΟΥΣ</li> <li>ñ ΝΑΥΤΙΑ Η ΕΜΜΕΤΟΣ</li> <li>ñ ΣΥΝΧΥΣΗ</li> </ul>	<p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ Κ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ</p> <p>ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ</p> <p>ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ</p> <p>ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΤΟΥ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΜΕ ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΝΗΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Κ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗΣ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΗ Κ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ Κ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΡΚΕΣΕΙ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ</p> <p>ΕΝΘΑΡΗΝΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΚΑΤΑΤΟΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΓΧΑΡΟΥ</p> <p>ΜΕΘΥΛΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟΝΗ</p> <p>125 mg</p> <p>ΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟΝΗΣ</p> <p>50 mg</p> <p>ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΓΙΑ ΤΡΕΙΣ ΜΕΡΕΣ</p>	<p>ΚΑΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΗΔΗΣΕΙΣ</p> <p>Α/Π ΚΑΛΗ</p> <p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΛΟΓΟ ΘΕΣΗΣ</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΠΟΥ ΕΠΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΖΩΗ ΤΟΥ</p> <p>ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ</p> <p>ΑΣΘΕΝΗΣ ΕΝΗΜΕΡΟΣ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΝΓΧΩΜΕΝΟ</p>

Περίπτωση ασθενή με καρκίνο του πνεύμονα λόγο χημειοθεραπειών με άμεσο επακόλουθο εκδήλωση οξείας νεφρικής ανεπάρκειας. Η βλάβη κυρίως είναι αναστρέψιμη όταν γίνει διακοπή φαρμάκων που είναι υπεύθυνα.

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ Κ</p> <p>ΑΝΑΓΚΕΣ Κ</p> <p>ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ</p>	<p>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚ ΟΣ ΣΚΟΠΟΣ</p>	<p>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜ ΟΣ</p> <p>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ</p> <p>ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ</p>	<p>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ</p>	<p>ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΟ Σ</p>
<p>ñ ΕΝΤΟΝΟΣ ΠΟΝΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΥΡΗΣΗ</p> <p>ñ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ</p>	<p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ Κ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ</p> <p>ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ</p> <p>ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΤΟΥ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΜΕ ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΝΗΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Κ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗΣ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΗ Κ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ Κ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΡΚΕΣΕΙ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ</p> <p>ΕΝΘΑΡΗΝΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΚΑΤΑΤΟΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΟΥ</p> <p>ΜΕΘΥΛΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟΝΗ</p> <p>125 mg</p> <p>ΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟΝΗΣ</p> <p>50 mg</p> <p>ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΓΙΑ ΤΡΕΙΣ ΜΕΡΕΣ</p>	<p>ΚΑΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΗΔΗΣΕΙΣ</p> <p>Α/Π ΚΑΛΗ</p> <p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΛΟΓΟ ΘΕΣΗΣ</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΠΟΥ ΕΠΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΖΩΗ ΤΟΥ</p> <p>ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ</p> <p>ΑΣΘΕΝΗΣ ΕΝΗΜΕΡΟΣ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΝΓΧΩΜΕΝΟΣ</p>



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ Κ ΑΝΑΓΚΕΣ Κ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΟΣ
<p>ñ ΛΟΙΜΩΞΗ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</p>	<p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ Κ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ</p> <p>ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ</p> <p>ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΤΟΥ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Κ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗΣ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΗ Κ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ Κ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΡΚΕΣΕΙ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ</p> <p>ΕΝΘΑΡΗΝΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΚΑΤΑΤΟΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΟΥ</p>	<p>ΚΑΛΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΗΔΗΣΕΙΣ</p> <p>Α/Π ΚΑΛΗ</p> <p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΛΟΓΟ ΘΕΣΗΣ</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΠΟΥ ΕΠΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΖΩΗ ΤΟΥ</p> <p>ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ</p>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ Κ  ΑΝΑΓΚΕΣ Κ  ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟ Σ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜ ΟΣ  ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ  ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΗΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΜΑΤΟ Σ
<p>ñ ΣΚΟΤΕΙΝΑ ΟΥΡΑ</p> <p>ñ ΚΟΚΚΙΝΑ ΟΥΡΑ</p> <p>ñ ΚΟΥΡΑΣΗ</p>	<p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ</p> <p>ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΤΟΥ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΚΡΕΒΑΤΙ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ ΜΕ ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Κ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗΣ</p> <p>ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΑΣΘΕΝΗ Κ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ Κ ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΡΚΕΣΕΙ</p>	<p>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ</p> <p>ΚΑΤΑΤΟΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ</p> <p>ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ</p> <p>ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΓΧΑΡΟΥ</p> <p>ΜΕΘΥΛΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟ ΝΗ</p> <p>125 mg</p> <p>ΠΡΕΔΝΙΣΟΛΟΝΗΣ</p> <p>50 mg</p> <p>ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΓΙΑ ΤΡΕΙΣ ΜΕΡΕΣ</p>	<p>Α/Π ΚΑΛΗ</p> <p>ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΛΟΓΟ ΘΕΣΗΣ</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤ Α ΦΑΡΜΑΚΟΥ</p> <p>ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΠΟΥ ΕΠΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΖΩΗ ΤΟΥ</p> <p>ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚ Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ</p>

## Συμπεράσματα – Προτάσεις

Ο ορισμός της Ο.Ν.Α, τα αίτια και οι μεταβολικές διαταραχές, τα προβλήματα, η αντιμετώπιση και οι τρόποι με τους οποίους γίνεται αυτή, η αποκατάσταση και ο ρόλος του νοσηλευτή έχουν προαναφερθεί στα παραπάνω κεφάλαια. Μέσα από όλα αυτά έγιναν κατανοητά κάποια πράγματα.

Αρχικά ο έλεγχος βοηθά στην αποφυγή πολύ δυσάρεστων καταστάσεων όπως είναι η πλήρης αδράνεια των νεφρών και των λειτουργιών τους. Έπειτα τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο άρρωστος είναι πολλά, αρκετοί περιορισμοί στη διατροφή και στις κινήσεις, διαταραχές πολλών ειδών, επιπλοκές κ.α. Το άτομο είδαμε ότι πρέπει να σταθεί δυνατό και να νιώσει έτοιμο να έρθει αντιμέτωπο με αυτά. Η βοήθεια του νοσηλευτή ως μη ξεχνάμε ότι είναι πολύ σημαντική. Έτσι προτείνεται η δημιουργία καλής σχέσης και θερμού κλίματος ανάμεσα στον ασθενή και στον νοσηλευτή για να καταφέρει ο πρώτος να αντιμετωπίσει όλα τα προβλήματα.

Επίσης να αναφέρουμε ότι η αγωγή(φαρμακευτική), η π.κ, η αιμοκάθαρση και η μεταμόσχευση νεφρού είναι απαραίτητες για τη συντήρηση των νεφρών. Η καλή ενημέρωση για κάθε μια από τις παραπάνω θα βοηθήσει στην καλύτερη προσαρμογή του ασθενή. Η ψυχολογική στήριξη είναι και αυτή βασικό συστατικό της αγωγής και της καλής πορείας.

Ας συστήσουμε λοιπόν σε όλους τους ασθενείς να κάνουν υπομονή να μην πάνε ποτέ να ελπίζουν σε καλύτερες και πιο εξυπηρετικές μεθόδους. Πρέπει οι ίδιοι να φροντίσουν να κάνουν τη ζωή τους ποιοτική και αξιόλογη. Οφείλουν στον ίδιο τους τον εαυτό μια αξιοπρεπή στάση και απόλυτη συμμετοχή στις θεραπευτικές εργασίες ελπίζοντας στην καλύτερη έκβαση. Επομένως πρέπει να εκμεταλευτούν το χρόνο που έχουν κάνοντας πράγματα που θα ευχαριστήσουν τους ίδιους και τους γύρω τους. Όσο για την οικογένεια, να επισημανθεί ότι παίζει και αυτή σπουδαίο ρόλο όπως και ο νοσηλευτής. ή βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν είναι σημαντική. Στον αγώνα των δικών τους προσώπων πρέπει να φανούν αυτοί οι πιο δυνατοί.

## Περίληψη

Σε αυτή την εργασία, η οποία γράφτηκε με ιδιαίτερη προσοχή, μπορεί να μάθει κάποιος σημαντικά και χρήσιμα στοιχεία για την ασθένεια της Ο.Ν.Α. τα περιεχόμενά της περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με την ανατομία, τη φυσιολογία και τη λειτουργία των νεφρών. Επίσης υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τον έλεγχο της νεφρικής λειτουργίας και πως αυτός γίνεται. Η ασθένεια που καλείται Ο.Ν.Α στέκεται στο να μας δώσει τον ορισμό της, τα αίτιά της, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι άρρωστοι, τα φάρμακα που δίνονται και κάθε θεραπευτική αντιμετώπιση. Η ψυχολογική στήριξη που πρέπει να παρέχεται στους ασθενείς επισημαίνεται ιδιαίτερα. Σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η ζωή αυτών των ανθρώπων, και πως αυτή συνεχίζει να διατηρείται. Η ζωή αυτών των ασθενών πρέπει να είναι ποιοτική και αξιόλογη. Οι τρόποι και τα μέσα συμπεριλαμβάνονται επίσης μέσα στις σελίδες αυτής της εργασίας. Εύχομαι αυτή η εργασία να είναι ένας χρήσιμος βοηθός για όλους όσους θέλουν και επιθυμούν, να μάθουν λίγα ή πολλά πράγματα για την ασθένεια που ονομάζεται Ο.Ν.Α.

## Summary

In this subject, which has been written by attention, everyone can be taught useful and important things about the disease that is called acute renal insufficient. The contents include information about anatomy, physiology and function of renals. Also, there are elements about check of function of renals and how it is created. The disease which is called acute renal insufficient this subject has been written in order to give us the definition, her responsibilities, the problems that patients face, the medicines that are given and every therapeutics facing. The psychological support that must be given to patients is stamped perfectly. Life presents important interest in those people and how it is continued and is retained. Life of those chronical patients must be remarkable and qualitative. The ways are also included in these [ages of this subject. I wish, this subject to be a useful helper for all those, who want and wish to learn less or more things about the disease that is called acute renal insufficient.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1) «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική» Νοσηλευτικές διαδικασίες Άννα Σαχίνη - Καρδάση Μαρία Πάνου 1ος τόμος Β' έκδοση Εκδόσεις Βήτα medical Αθήνα 2004
- 2) «Στοιχεία Ανατομικής του Ανθρώπου» Δρ. Ιωάννης Χατζημπούγιας Αθήνα 2003
- 3) «Πανοραμικό Λεξικό το Ανθρώπινο Σώμα» Εκδόσεις ΑΛΦΑ Αθήνα 1995
- 4) «Συνοπτική Φυσιολογία του Ανθρώπου» με ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης J.G. McGeown Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Αθήνα 2000
- 5) Χαλαζωνίτης-Πασχαλίδης Ν.Α. Ακτινολογία νεφρών-ουροποιητικού συστήματος. Εκδόσεις: ιατρικές, Αθήνα 1996
- 6) Μαλαρινού Μ. ( +συν ). Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική. Εκδόσεις: ΗΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 2005
- 7) Σαχίνη Άννα-Καρδάση Πάνου Μαρία 1983-Caine M.R., McKay B.P. 1987)
- 8) Αβραμίδης Α. Παθήσεις των νεφρών. Έκδοση: 5<sup>η</sup>, Θεσσαλονίκη 1980
- 9) Ραγιά Α. Νοσηλευτική ψυχικής υγείας. Ψυχιατρική νοσηλευτική. Εκδόσεις: Παπανικολάου, Αθήνα 2007.
10. *Gennari, ο π. Ιωάννης, εκδ. Ιατρική Διαχείριση του νεφρού και ηλεκτρολυτών Διαταραχές Νέα Υόρκη:.. Marcel Dekker, Inc, 2001.*
- 11) Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική» Νοσηλευτικές διαδικασίες Άννα Σαχίνη – Καρδάση Μαρία Πάνου 1ος τόμος Β' έκδοση Εκδόσεις Βήτα medical Αθήνα 2004
- 12) Συνοπτική Φυσιολογία του Ανθρώπου» με ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης J.G. McGeown Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Αθήνα 2000
- 13) Kjellstrand CM, Berkseth RO, Klinkmann H. Treatment of acute renal failure. In : Schrier RW, Gottschalk CW, eds. Disease of the kidney, Little, Brown and Company, Boston 1988; pp. 1501-1540.
- 14) Kohen JA, Opsahl JA, Kjellstrand C. Deceptive patterns of uremia pulmonary edema. Am J Kidney Dis 1986; 7: 456-459.

- 15) Kjellstrand CM, Berkseth RO, Klinkmann H. Treatment of acute renal failure. In : Schrier RW, Gottschalk CW, eds. Disease of the kidney, Little, Brown and Company, Boston 1988α; pp. 1501-1540.
- 16) Kjellstrand CM, Jacobson S, Lins LE. Acute renal failure. In : Replacement of renal function by dialysis, eds. Macher JF, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1988β; pp. 616-648.
- 17) Montoliu J, Ponz AE, Campistol JM, Revert L. Treatment of hyperkalaemia in renal failure with salbutamol inhalation. *J Intern Med* 1990; 228: 35-37.
- 18) Livio M, Marchesi D, Remuzzi G, et al. Uraemia bleeding : Role of anemia and beneficial effect of red cell transfusions. *Lancet* 1982; ii; 1013-1015.
- 17) Nortman DF, Franklin SS. Therapy and management of acute renal failure, In : Suki WN, Massry SG, eds. Therapy of renal disease and related disorders. Martinus, Nijhoff Publishing, Dordrecht, 1984, pp. 53-59.
- 19) Kjellstrand CM, Berkseth RO, Klinkmann H. Treatment of acute renal failure. In : Schrier RW, Gottschalk CW, eds. Disease of the kidney, Little, Brown and Company, Boston 1988; pp. 1501-1540.
- 20) Alwall N. Therapeutic and diagnostic problems in severe renal failure. Copenhagen, Munksg, Aard, 1963.
- 21) Kleinknecht D. Management of acute renal failure. In : Oxford textbook of clinical nephrology, eds. Cameron S, Davidson AM, Grunfeld J-P, Kerr D, Oxford University Press, Oxford, 1992; pp. 1015-1026.
- 22) Nortman DF, Franklin SS. Therapy and management of acute renal failure, In : Suki WN, Massry SG, eds. Therapy of renal disease and related disorders. Martinus, Nijhoff Publishing, Dordrecht, 1984, pp. 53-59
- 23) Hirsch DD, Fainstein V, Musher DM. Do condom catheter collecting systems cause urinary tract infections. *JAMA* 1979;; 242: 340-342.
- 24) Bullock ML, Umen AJ, Finkelstein M, et al. The assessment of risk factors in 462 patients with acute renal failure. *Am J Kidney Dis* 1985; 5: 97-103.

25) Graham WGB & Bradley DA. Efficacy of chest physiotherapy and intermittent positive - pressure breathing in the resolution of pneumonia. N Engl J Med 1978; 299: 624-626.

26) Cronin RE. The patient with acute azotemia. In : Manual of nephrology, Eds. Schrier RW, Little Brown Company, Boston 1990; p.p. 133-146.

27) Miller RB, Sigala JF, Tyler Upham A. The patient with chronic azotemia, with emphasis on chronic renal failure. In : Manual of nephrology, Eds. Schrier RW, Little Brown Company, Boston 1990; p.p. 147-188.

28) Conger JD. Management of acute renal failure. In : Principles and practice of nephrology, Eds. Jacobson HR, Striker GE, Klahr S, BC Decker, Inc, Philadelphia 1991; p.p. 666-676