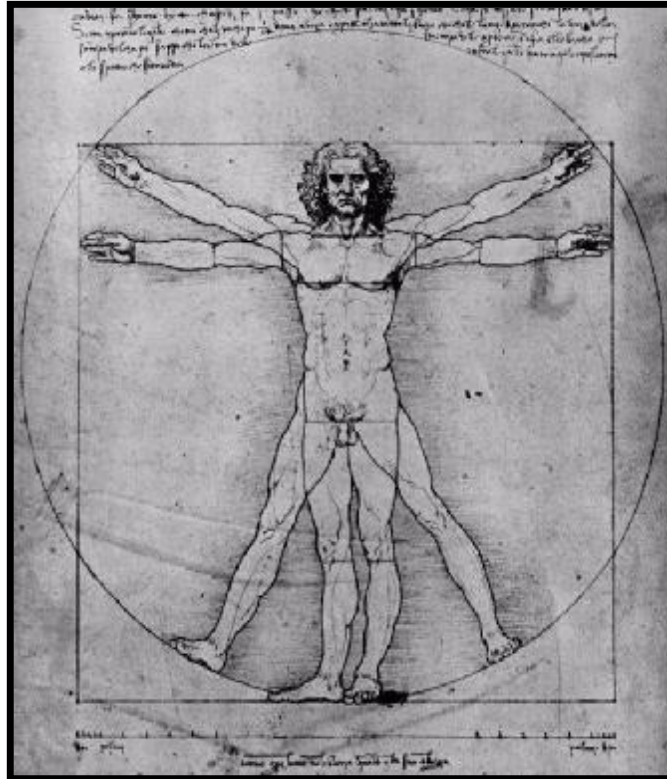


Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ  
Σχολή Επαγγελματών Υγείας & Πρόνοιας  
Τμήμα Νοσηλευτικής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ  
Παιδικές ουρολοιμώξεις – Πρόληψη επιπλοκών  
& Νοσηλευτική παρέμβαση



Εισηγήτρια :  
**Κα. Σαλάτα Αποστολία**

Σπουδάστριες :  
**Μπουτσέλη Αθανασία**  
**Νίκα Ζωή**

**ΠΑΤΡΑ 2004**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

❖	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	7
♦	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b> .....	8
	<b>Ορισμοί, ταξινόμηση ουρολοιμώξεων, Επιδημιολογία</b>	
1.1	Ορισμοί .....	9
1.2	Ταξινόμηση ουρολοιμώξεων .....	9
1.3	Επιδημιολογία .....	12
♦	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></b> .....	14
	<b>Ανατομία</b>	
2.1	Νεφροί .....	15
2.2	Ουρητήρας .....	18
2.3	Συσχετισμός δεξιού και αριστερού ουρητήρα .....	19
2.4	Επινεφρίδια .....	20
2.5	Ακτινογραφική απεικόνιση του ουροποιητικού .....	21
2.6	Περιγραφή ανιούσας πυελογραφίας .....	22
2.7	Κλινικές παρατηρήσεις .....	22
♦	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup></b> .....	28
	<b>Φυσιολογία</b>	
3.1	Φυσιολογική ανατομική του νεφρού .....	29
3.2	Βασική λειτουργία του νεφρώνα .....	30
3.3	Ούρηση .....	31
3.4	Φυσιολογική ανατομική της κύστης και των νευρικών της συνδέσεων .....	31
3.5	Μεταφορά των ούρων από τους ουρητήρες .....	32
3.6	Το αντανεκλαστικό της ούρησης .....	33
3.7	Έλεγχος της ούρησης από τον εγκέφαλο .....	34
♦	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup></b> .....	36
	<b>Εμβρυολογία</b>	
4.1	Το ουρογεννητικό σύστημα .....	37

4.2	Ουροποιητικό ή απεκκριτικό σύστημα .....	37
4.3	Αλλαγή στη θέση των νεφρών .....	38
4.4	Η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα .....	38
4.5	Τα επινεφρίδια .....	39
4.6	Γεννητικό ή αναπαραγωγικό σύστημα .....	39
4.7	Ανάπτυξη όρχεων και ωοθηκών .....	40
4.8	Ανάπτυξη των γεννητικών πόρων .....	41
4.9	Ανάπτυξη των εξωτερικών γεννητικών πόρων .....	44
4.10	Ανάπτυξη των ανδρικών εξωτερικών γεννητικών οργάνων .....	44
4.11	Ανάπτυξη των γυναικίων εξωτερικών οργάνων .....	44
4.12	Συγγενείς ανωμαλίες του ουρογεννητικού συστήματος .....	45
4.13	Αρσενικοί ψευροερμαφροδίτοι .....	47
4.14	Θηλυκοί ψευτοερμαφροδίτοι .....	47
4.15	Ορχική θηλεοποίηση .....	48
4.16	Υποσπαδίας .....	48
4.17	Επισπαδίας .....	49
4.18	Κρυφορχία ή μη κάθοδος των όρχεων .....	49
4.19	Μητροκολπικές ανωμαλίες .....	49
♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> .....	51
	<b>Λοιμώξεις των ουροφόρων οδών (γενικά)</b>	
5.1	Ουρολοιμώξεις .....	52
5.2	Ανωμαλίες του ουροποιητικού συστήματος .....	53
5.3	Τρόποι με τους οποίους μολύνεται το ουροποιητικό σύστημα..	54
5.4	Αιτιολογικοί παράγοντες ουρολοιμώξεων .....	54
5.5	Προδιαθεσικοί παράγοντες για τη πρόκληση ουρολοιμώξεων..	55
5.6	Κλινική εικόνα .....	55
♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> .....	58
	<b>Ουρολοιμώξεις σε παιδιά</b>	
6.1	Επιπολασμός και αιτιολογία ουρολοιμώξεων .....	59
6.2	Παθογένεια και παθολογική ανατομία ουρολοιμώξεων .....	59
6.3	Κλινικές εκδηλώσεις ουρολοιμώξεων .....	62

6.4	Εργαστηριακά ευρήματα ουρολοιμώξεων .....	64
6.5	Ακτινολογικές μελέτες .....	66
6.6	Διαφορική διάγνωση .....	68
6.7	Θεραπεία .....	69
♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 <sup>ο</sup> .....	72
	<b>Άλλοι παράγοντες που οδηγούν σε παιδικές ουρολοιμώξεις</b>	
7.1	Ενούρηση .....	73
7.2	Εγκόπριση .....	75
7.3	Κυστεοουρητική παλινδρόμηση .....	75
7.4	Νευρογενής παλινδρόμηση .....	76
♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 <sup>ο</sup> .....	77
	<b>Φλεγμονές της κύστης, της ουρήθρας και του νεφρού</b>	
8.1	Φλεγμονές της κύστης .....	78
	8.1.1 Οξεία κυστίτιδα .....	78
	8.1.2 Χρόνια κυστίτιδα .....	78
8.2	Φλεγμονές της ουρήθρας .....	79
	8.2.1 Οξεία – χρόνια ουρηθρητίδα .....	79
8.3	Φλεγμονές του νεφρού .....	79
	8.3.1 Οξεία πυελονεφρίτιδα .....	79
	8.3.2 Πυονέφρωση .....	80
	8.3.3 Περινεφρικό απόστημα .....	81
♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 <sup>ο</sup> .....	82
	<b>Κλινικά συμπτώματα ουρολοιμώξεων</b>	
9.1	Συχνουρία .....	83
9.2	Δυσουρία .....	83
9.3	Αιματουρία .....	83
9.4	Πόνος .....	84
9.5	Πυρετός .....	84

◆ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 <sup>ο</sup> .....	86
<b>Ουρολοιμώξεις σε νεογνά</b>	
10.1 Επιδημιολογικά και παθογένεση .....	87
10.2 Κλινικές εκδηλώσεις και διάγνωση .....	89
10.3 Έλεγχος .....	90
10.4 Θεραπεία .....	91
◆ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 <sup>ο</sup> .....	92
<b>Προληπτικά μέτρα και φάρμακα έναντι ουρολοιμώξεων</b>	
11.1 Προληπτικά μέτρα .....	93
11.2 Φάρμακα .....	94
◆ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 <sup>ο</sup> .....	96
<b>Ιστορικό υγείας, φυσική εκτίμηση και διαγνωστικές εξετάσεις ουροποιητικού</b>	
12.1 Ιστορικό υγείας .....	97
12.2 Φυσική εκτίμηση .....	98
12.3 Διαγνωστικές εξετάσεις .....	99
12.3.1 Απλή ακτινογραφία .....	99
12.3.2 Ενδοφλέβια ουρογραφία .....	100
12.3.3 Ανιούσα πυελογραφία .....	100
12.3.4 Κυστεογραφία .....	101
12.3.5 Υπερηχοτομογραφία .....	102
12.3.6 Αξονική τομογραφία .....	102
12.3.7 Βιοψία νεφρού .....	103
12.3.8 Γενική σύρων .....	103
12.3.9 Καλλιέργεια σύρων .....	104
12.3.10 Δειγματοληψία από γόνιμο καθετήρα .....	99

♦	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 <sup>ο</sup> .....	106
	<b>Θεραπευτική αντιμετώπιση, νοσηλευτική παρέμβαση και βασικές αρχές αποβολής άχρηστων ουσιών δια του ουροποιητικού</b>	
	13.1 Θεραπευτική παρέμβαση .....	107
	13.2 Νοσηλευτική παρέμβαση .....	108
	13.3 Βασικές αρχές που αφορούν στην απομάκρυνση άχρηστων και βλαβερών ουσιών από τον οργανισμό δια του ουροποιητικού συστήματος και τις οποίες οφείλει να γνωρίζει ο/η νοσηλεύτης / νοσηλεύτρια. ....	112
∅	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	113

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Οι λοιμώξεις των ουροφόρων οδών είναι εξαιρετικά συνήθεις στη νοσοκομειακή και την εξωνοσοκομειακή πράξη τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Επιδημιολογικές έρευνες έχουν δείξει ότι περισσότερο από το **20%** των εξεταζόμενων παρουσιάζει βακτηριουρία. **(Stamey, 1980)**.

Η πορεία της αύξησης και της ανάπτυξης κάθε ατόμου σε όλη την διάρκεια του κύκλου της ζωής είναι ξεχωριστή και περιλαμβάνει μια σειρά από πολύπλοκες και αλληλοσχετιζόμενες μεταβολές, που εκτείνονται από το επίπεδο του μορίου ως το επίπεδο της συμπεριφοράς. Επιπλέον μέσα στα ευρέα όρια που χαρακτηρίζουν τη φυσιολογική ανάπτυξη, οι τύποι της ανάπτυξης είναι δυνατό να διαφέρουν πολύ μεταξύ των παιδιών. Ένας από τους στόχους της Παιδιατρικής είναι να βοηθήσει κάθε παιδί να αξιοποιήσει τις δικές του δυνατότητες αύξησης και ανάπτυξης, ώστε να γίνει ώριμο ενήλικο άτομο. Σημαντικό μέσο για την επίτευξη αυτού του στόχου αποτελεί η περιοδική παρακολούθηση της «αύξησης» και «ανάπτυξης» κάθε παιδιού, με σκοπό τη διαπίστωση της φυσιολογικής πορείας της ή τη πρόιμη ανίχνευση πιθανών αποκλίσεων από το φυσιολογικό.

Μελέτες που έχουν διεξαχθεί στο γενικό πληθυσμό έχουν εμφανίσει σημαντικά μικρότερα ποσοστά απ' ότι έρευνες που έχουν περιλάβει ασθενείς είτε εξωτερικούς είτε νοσηλευόμενους σε νοσοκομείο. **(Lipsy, 1987)**.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

## Ορισμοί, ταξινόμηση, ουρολοιμώξεων, Επιδημιολογία



## 1.1 Ορισμοί

**Λοίμωξη** : Ο όρος σημαίνει ύπαρξη νόσου με εμφάνιση τοπικών ή και γενικών κλινικών σημείων και συμπτωμάτων.

**Μόλυνση** : Υποδηλώνει την εγκατάσταση και αναπαραγωγή του λοιμογόνου παράγοντα στον ανθρώπινο οργανισμό χωρίς όμως την δημιουργία νόσου. **(Ανευλαβής, 1990)**.

**Ουρολοιμωξη** : Ο όρος σημαίνει την είσοδο και ανάπτυξη κοινών μικροβίων σε ένα οποιαδήποτε σημείο του ουροποιητικού συστήματος. **(Δημόπουλος Κ.Α., 1991)**.

**Ενδονοσοκομειακή λοίμωξη** : Είναι η λοίμωξη μέσα στο χώρο του νοσοκομείου η οποία συνδέεται με την εισαγωγή καθετήρα ή κάποια μορφή επεμβάσεως, που συνδέεται με την εισαγωγή εργαλείων εντός της ουρήθρας ή της κύστεως αλλά και των ανωτέρων ουροφόρων οδών. **(Μπαρμπαλιάς, 1998)**.

## 1.2 Ταξινόμηση ουρολοιμώξεων

1. Οι ουρολοιμώξεις είναι δυνατό να εντοπίζονται στο ανώτερο (νεφρός, πύελος) ή στο κατώτερο (ουροδόχος, κύστη) ουροποιητικό. Πάντοτε όμως υπάρχει ο κίνδυνος επέκτασης μιας εντοπισμένης φλεγμονής σε ολόκληρο το σύστημα. **(Δημόπουλος, 1991)**.

i. Λοιμώξεις του κατώτερου ουροποιητικού που περιλαμβάνουν προσβολή :

Ü Της ουρήθρας (ουρηθρίτιδα, οξύ ουρηθρικό σύνδρομο)

Ü Της ουροδόχου κύστεως (κυστίτιδα)

Ü Του προστάτη (προστατίτιδα)

ii. Λοιμώξεις του ανώτερου ουροποιητικού συστήματος που περιλαμβάνουν :

Ü Την πυελονεφρίτιδα

Ü Την σιωπηρή (ασυμπτωματική) πυελονεφριτιδα

2. Ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι παραγόντων κινδύνου, οι ουρολοιμώξεις διακρίνονται σε ανεπίπλεκτες και σε επιλεγμένες.

i. Ανεπίπλεκτες. Ουρολοιμώξεις που εμφανίζονται σε κατά τα άλλα υγιή άτομα, και κυρίως σε :

§ Έγκυες γυναίκες

§ Άνδρες κάτω των 60 ετών

§ Απουσία καθετήρα κύστεως

§ Επιλεγμένες. Ουρολοιμώξεις που εμφανίζονται στις ακόλουθες καταστάσεις :

☐ Μηχανικά ή λειτουργικά προβλήματα :

§ Απόφραξη

§ Λιθίαση

§ Νευρολογική νόσος (Νευρογενής κύστη)

§ Κυστεουρητική παλινδρόμηση

§ Νεφρική ανεπάρκεια.

☐ Επεμβατική χειρουργία στο ουροποιητικό :

§ Καθετηριασμός

§ Κυστεοσκόπηση

§ Μεταμόσχευση νεφρού

☐ Υποκείμενα νοσήματα

§ Σακχαρώδης διαβήτης

§ Ανοσοκαταστολή

§ Στίγμα δρεπανοκυτταρικής αναιμίας

§ Πολυκυστικός νεφρός (**Ανευλαβής, 1990**).

3. Οι ουρολοιμώξεις ακόμα, ανάλογα με το αν εμφανίζουν συμπτώματα ή όχι διαιρούνται σε συμπτωματικές και ασυμπτωματικές.

☐ **Οι συμπτωματικές θα ήταν δυνατό να διαιρεθούν στις :**

i. Ουρολοιμώξεις που εκδηλώνοντας με τυπικά συμπτώματα από τα οποία εύκολα αναγνωρίζεται η παρουσία της φλεγμονής ή ακόμα

και η εντόπιση της στο ανώτερο ή κατώτερο ουροποιητικό σύστημα. Σε αυτές κυρίως υπάγονται οι οξείες ουρολοιμώξεις, όπως η οξεία κυστίτιδα, η οξεία πυελονεφρίτιδα κτλ.

- ii. Ουρολοιμώξεις που παρουσιάζουν μόνο πυρετό, χωρίς να συνοδεύονται από άλλα τοπικά (ουρολογικά συμπτώματα). Σε αυτές τις περιπτώσεις, που παρατηρούνται πιο συχνά στα παιδιά, συνήθως η ουρολοίμωξη καθυστερεί να διαγνωστεί, εκτός αν ο άρρωστος έχει γνωστή ουρολογική πάθηση ή έχουν προηγηθεί ενδοσκοπικοί χειρισμοί ή επεμβάσεις, που να εξηγούν αμέσως την εμφάνιση του πυρετού.
- iii. Ουρολοιμώξεις, των οποίων τα συμπτώματα είναι τελείως άτυπα, σε βαθμό που να μη θυμίζουν πάθηση του ουροποιητικού συστήματος. Τέτοιες άτυπες εκδηλώσεις παρατηρούνται κυρίως στη βρεφική ηλικία. Στις χρόνιες πάλι ουρολοιμώξεις, τα συμπτώματα πολύ συχνά είναι ελαφρά και ασαφή, ενώ στις προχωρημένες τους περιπτώσεις, όταν πια έχουν εγκατασταθεί μόνιμες και εκτεταμένες πυελονεφρικές αλλοιώσεις και στους δύο νεφρούς, τότε παρουσιάζονται συμπτώματα χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας.
- iv. Υποτροπιάζουσες ουρολοιμώξεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από την εμφάνιση άλλοτε συχνότερων και άλλοτε αραιότερων προσβολών. Στις περιπτώσεις αυτές η επανάληψη της ουρολοίμωξης είναι δυνατό να προέρχεται είτε από υποτροπή είτε από αναμόλυνση.

Η υποτροπή παρουσιάζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα (3-4 εβδομάδες) από το πρώτο επεισόδιο, στις δε ουροκαλλιέργειες βρίσκεται σχεδόν πάντοτε το ίδιο μικρόβιο. Τέτοιες υποτροπές παρατηρούνται συνήθως σε φλεγμονές του ανώτερου ουροποιητικού ή του προστάτη.

Αντίθετα, η αναμόλυνση επανεμφανίζεται, αφού μεσολάβησει πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από την αρχική ουρολοίμωξη και σε κάθε επίπεδο βρίσκονται στην ουροκαλλιέργεια, και διαφορετικά μικρόβια. Οι αναμολύνσεις είναι πιο συνηθισμένες σε φλεγμονές του κατώτερου ουροποιητικού. **(Ανευλαβής, 1990).**

❖ Οι ασυμπτωματικές ουρολοιμώξεις αποτελούν ίσως τη σοβαρότερη κατηγορία φλεγμονών του ουροποιητικού, αφού εξαιτίας της έλλειψης συμπτωμάτων οι άρρωστοι δε ζητούν έγκαιρη ιατρική εξέταση. Έτσι, η αναγνώρισή τους γίνεται είτε τυχαία, είτε όταν φτάσουν πια στο στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας. (**Δημόπουλος, 1991**).

4. Ως προς τη παθογένεση τους διακρίνονται σε :

- i. **Ανιούσες** : Ουρολοιμώξεις στις οποίες οι μικροοργανισμοί εισέρχονται στο ουροποιητικό σύστημα από το ουρηθρικό στόμιο.
- ii. **Αιματογενής** : Είναι αποτέλεσμα αιματογενούς διασποράς λοιμώξεως από άλλη εστία και εγκατάστασης παθογόνων μικροοργανισμών στο ουροποιητικό σύστημα. (**Ανευλαβής, 1990**).

5. Τέλος ως προς το επαναλαμβανόμενο των προσβολών οι ουρολοιμώξεις διακρίνονται σε :

- i. **Υποτροπιάζουσες** : Εμφανίζονται συνήθως εντός των δύο πρώτων εβδομάδων από τη συμπλήρωση της αντιμικροβιακής θεραπείας για τη προηγούμενη λοίμωξη και στη καλλιέργεια απομονώνεται πάντα ο ίδιος μικροοργανισμός.
- ii. **Επαναλοιμώξεις** : Εμφανίζονται σε διάστημα εβδομάδων ή μηνών μετά τη προηγούμενη λοίμωξη. Η επαναλοίμωξη θεωρείται νέα λοίμωξη. Οφείλεται σε διαφορετικό της προηγούμενης λοίμωξης μικρόβιο. (**Ανευλαβής, 1990**).

### 1.3 Επιδημιολογία

#### **ΑΓΟΡΙΑ**

- ( 1% των αγοριών έχουν τουλάχιστον μια συμπτωματική ουρολοίμωξη κατά την πρώτη δεκαετία της ζωής τους. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρουσιάζεται τον 1<sup>ο</sup> μήνα.
- ( Πιο συχνή είναι η οξεία πυελονεφρίτιδα.
- ( Στο 75-85% των περιπτώσεων είναι η **E.Coli**.

- ( Συγγενής ανωμαλίες υπάρχουν στο **10-20%** των ουρολοιμώξεων των δύο πρώτων μηνών της ζωής.
- ( Η αναλογία άρρενος / θηλεός είναι **2,5:1** τον πρώτο μήνα της ζωής και βαθμιαία αλλαγή στο **1:20**, στην ηλικία των **10** ετών.
- ( Σε μεγαλύτερα αγόρια ο πρωτέας είναι εξίσου συχνός όπως και το κολαβακτηρίδιο.
- ( Η ουρολοίμωξη υποτροπιάζει στο **25%** μετά την πρώτη νόσηση, συνήθως εντός του πρώτου έτους από την αρχική φλεγμονή. Οι πολλαπλές υποτροπές είναι σπάνιες.
- ( Τα μη περιτομηθέντα αγόρια έχουν **10-20** φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πάθουν φλεγμονή τον πρώτο χρόνο της ζωής τους, σε σχέση με αυτά που έχουν υποβληθεί σε περιτομή. **(Κωστακόπουλος, 1998).**

## **ΚΟΡΙΤΣΙΑ**

- ( Περίπου **3%** των κοριτσιών παρουσιάζουν συμπτωματική ουρολοίμωξη την πρώτη δεκαετία της ζωής τους.
- ( Η μεγαλύτερη συχνότητα ουρολοιμώξεων στα κορίτσια εμφανίζεται τον πρώτο χρόνο της ζωής τους.
- ( Η **E. Coli** είναι το αίτιο στο **80%** των νέων κοριτσιών και στο **60%** της μετεφηβικής ηλικίας κατά την οποία ο **staphylococcus** εμφανίζει σημαντική συχνότητα.
- ( Το **2%** των κοριτσιών με συμπτωματική ουρολοίμωξη εμφανίζει στον απεικονιστικό έλεγχο ανατομική ανωμαλία.
- ( **4%** παρουσιάζουν υποτροπή συνήθως τον ίδιο χρόνο της αρχικής φλεγμονής.
- ( Οι πολλαπλές υποτροπές είναι πιο συχνές σε σχέση με τα αγόρια κι συνοδεύονται με αυξημένη περιουρηθρική ανάπτυξη αποικιών και **in vitro** βακτηριακή προσκολλητικότητα στα αλλοιωμένα περιουρηθρικά και ουροεπιθηλιακά κύτταρα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

## Ανατομία

## 2.1 Νεφροί

Η βασική λειτουργία των νεφρών έγκειται στην απέκκριση των άχρηστων προϊόντων του μεταβολισμού. Σημαντικός ρόλος τους στη ρύθμιση του ύδατος και των ηλεκτρολυτών καθώς και στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας. Τα άχρηστα προϊόντα αποβάλλονται από τους νεόρους ως ούρα τα οποία διαδοχικά διέρχονται από τους ουρητήρες, την ουροδόχο κύστη και τέλος αποβάλλονται από το στόμα δια της ουρήθρας.

Οι νεφροί έχουν καστανέρυθρο χρώμα και βρίσκονται πίσω από το περιτόναιο, στο οπίσθιο μεγαλύτερο τους μέρος από το πλευρικό τόξο. Ο δεξιός νεφρός βρίσκεται λίγο χαμηλότερα από τον αριστερό λόγω μεγαλύτερης μάζας του δεξιού λοβού του ήπατος. Με τη συστολή του διαφράγματος κατά τη διάρκεια της εισπνοής και οι δύο νεφροί μετακινούνται κάθετα προς τα κάτω μέχρι 2,5cm. Στο έσω χείλος κάθε νεφρού βρίσκεται κάθετη αύλακα, που αφορίζεται από παχιά χείλη νεφρικού παρεγχύματος που λέγεται πύλη του νεφρού. Εκεί εντοπίζονται από εμπρός προς τα πίσω, η νεφρική φλέβα, δύο κλάδοι της νεφρικής αρτηρίας, ο ουρητήρας και ο τρίτος κλάδος της νεφρικής αρτηρίας (Φ.Α.Ο.Α.). Λεμφαγγεία και νευρικές ίνες επίσης του συμπαθητικού διέρχονται από την πύλη του νεφρού.

Οι νεφροί περιβάλλονται από ινώδη μάζα, η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με το φλοιό του νεφρικού παρεγχύματος. Η ινώδης μάζα καλύπτεται από λίπος που είναι γνωστό ως περινεφρικό λίπος το οποίο περιβάλλεται από τη νεφρική περιτονία. Το λίπος το οποίο υπάρχει πίσω από τη νεφρική περιτονία αποκαλείται παρανεφρικό λίπος (Jonas, 1989).

## **ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΝΕΦΡΩΝ :**

*Δεξιός νεφρός ..... (Πρόσθιες)*

Στο πρόσθιο μέρος του εντοπίζονται το δεξιό επινεφρίδιο, το ήπαρ, η δεύτερη μοίρα του δωδακαδακτύλου και η δεξιά κολική καμπή.

*(Οπίσθιες...)*

Στο οπίσθιο μέρος του δεξιού νεφρού εντοπίζονται : το διάφραγμα, ο πλευροδιαφραγματικός κόλπος του ηπεζωκότα, η δωδέκατη πλευρά, ο ψοϊτης μύς, ο τετραγώνος οσφυϊκός μύς και ο εγκάρσιος κοιλιακός μύς. Επίσης το υποπλεύριο νεύρο (Θ12), το λαγονοϋπογάστριο και το λαγονοβουβωνικό τα οποία πορεύονται με κατεύθυνση προς τα κάτω και έξω.

*Αριστερός νεφρός ..... (Πρόσθιες)*

Στο πρόσθιο τμήμα του αριστερού νεφρού εντοπίζονται : το αριστερό επινεφρίδιο, ο σπλήνας, ο στομάχος, το πάγκρεας, η αριστερή κολική καμπή, και οι ελικές της νήσιδας.

*(Οπίσθιες)*

Στο οπίσθιο τμήμα του αριστερού νεφρού εντοπίζονται το διάφραγμα, το πλευροδιαφραγματικό κόλπωμα του υπεζωκότα, ο ψοϊτης μύς, ο τετράγωνος οσφυϊκός και ο εγκάρσιος κοιλιακός. Το υποπλεύριο, το λαγονοϋπογάστριο και το λαγονοβουβωνικό νεύρο πορεύονται με κάθετη φορά και προς τα έξω. (Mc Neal, 1990).

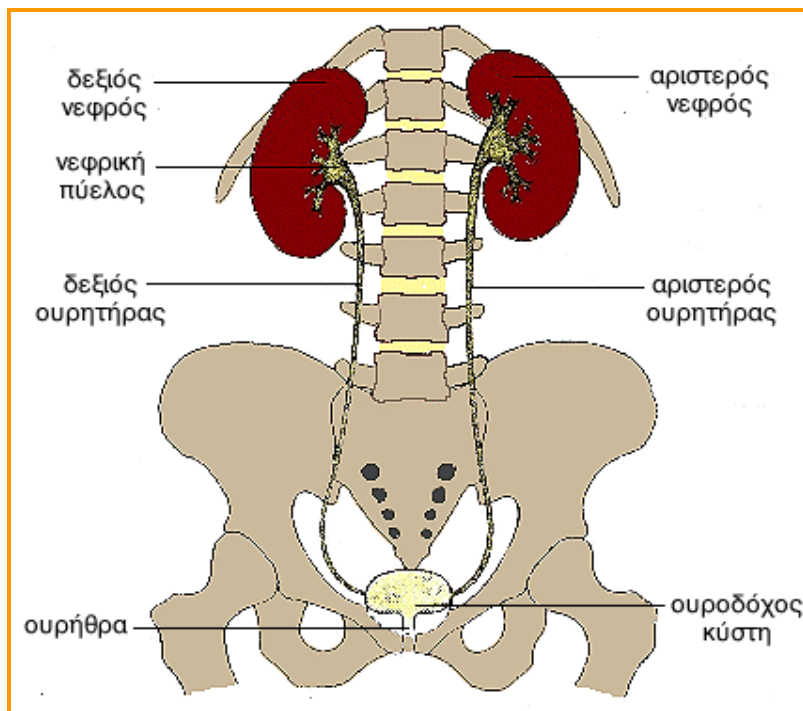
## **Αγγείωση του νεφρού**

Η αγγείωση του νεφρού επιτυγχάνεται με τη συμβολή της νεφρικής αρτηρίας η οποία αποτελεί κλάδο της αορτής. Κάθε νεφρική αρτηρία υποδιαιρείται σε πέντε τμηματικές αρτηρίες οι οποίες εισέρχονται από τη πύλη του νεφρού, τέσσερις μπροστά και μία πίσω από τη νεφρική πύελο. Οι λοβιακές αρτηρίες εκπορεύονται από κάθε τμηματική αρτηρία μια για κάθε νεφρική πυραμίδα. Κάθε λοβιακή αρτηρία πριν εισέλθει στο νεφρικό παρέγχυμα χορηγεί δύο ή τρεις μεσολόβιες αρτηρίες. Οι



μεσολόβιες αρτηρίες φέρονται προς το φλοιό πορευόμενες εκατέρωθεν της νεφρικής πυραμίδας. Στο όριο φλοιού και μυελού, οι μεσολόβιες αρτηρίες κορηγούν τις τοξοειδής αρτηρίες, οι οποίες πορεύονται τοξοειδώς στις βάσεις των νεφρικών πυραμίδων. Από τις τοξοειδείς αρτηρίες κορηγούνται οι μεσολοβίδιες αρτηρίες οι οποίες ανέρχονται στο φλοιό. Από τις μεσολοβίδιες αρτηρίες κορηγούνται τα προσαγωγά σπειραματικά αρτηρίδια.

- **Η νεφρική φλέβα** αναδύεται από την πύλη, μπροστά από τη νεφρική αρτηρία. Εισβάλλει στη κάτω κοίλη φλέβα.
- **Τα λεμφαγγεία** ακολουθούν τη πορεία της νεφρικής αρτηρίας προς τα πλάγια αορτικά λεμφογάγγλια, που βρίσκονται γύρω από την έκφυση της νεφρικής αρτηρίας.
- Τα νεύρα του νεφρού αρχίζουν από το συμπαθητικό νεφρικό πλέγμα και διανέμονται με τους κλάδους των νεφρικών αγγείων. Οι κεντρομόλες νευρικές ίνες εισέρχονται στο νωτιαίο μυελό με το δέκατο ενδέκατο και δωδέκατο θωρακικό νεύρο. (Jonas, 1989).



## 2.2 Ουρητήρας ... (Βασικός ρόλος)

Η ύπαρξη του ουρητήρα καθίσταται σημαντική λόγω της συμβολής του για τη μεταφορά των ούρων από τους νεφρούς στην ουροδόχο κύστη. Η μεταφορά επιτυγχάνεται με περισταλτικές κινήσεις του μυϊκού χιτώνα και με την πίεση διήθησης των σπειραμάτων. (Smith, 1989).

**Λεπτομερή χαρακτηριστικά ουρητήρα :** Έχει μήκος 25cm και μοιάζει με τον οισοφάγο κατά το ότι έχει τρία χαρακτηριστικά στενώματα κατά της πορείας του : **1)** Εκεί όπου η νεφρική πύελος μεταπίπτει στον ουρητήρα, **2)** Εκεί όπου ο ουρητήρας κάμπτεται καθώς πέρνα το άνω στόμιο της ελάσσονος πυέλου και **3)** Εκεί όπου ο ουρητήρας διατρύπα το τοίχωμα της ουροδόχου κύστης.

**Η νεφρική πύελος** εντοπίζεται μέσα στο νεφρό και αποτελεί το ανώτερο διευρυμένο πέρας του ουρητήρα. Διαιρείται σε δύο ή τρεις μείζονες κάλυκες, καθένας από τους οποίους διαιρείται στη συνέχεια σε δύο ή τρεις ελάσσονες κάλυκες. Η κορυφή της νεφρικής πυραμίδας που ονομάζεται νεφρική θηλή προβάλλει στον ελάσσονα κάλυκα.

Ο ουρητήρας αναδύεται από τη πύλη του νεφρού και πορεύεται κάθετα προς τα κάτω πίσω από το περιτόνο πέταλο του περιτοναίου, πάνω στο ψοΐτη μυ, ο οποίος και χωρίζει τον ουρητήρα από τα άκρα των εγκάρσιων αποφύσεων των οσφυϊκών σπονδύλων. Ο ουρητήρας εισέρχεται στην ελάσσονα πύελο, αντίστοιχα προς το σημείο όπου διχάζεται η κοινή λαγόνια αρτηρία, μπροστά από την ιερολαγόνια άρθρωση.

Κατόπιν ο ουρητήρας πορεύεται προς τα κάτω, στο πλάγιο τοίχωμα της πυέλου, προς τη περιοχή της ισχιακής άκανθας και τέλος στρέφεται προς τα εμπρός για να εισέλθει στο τοίχωμα της ουροδόχου κύστης.

### 2.3 Συσχετισμός δεξιού και αριστερού ουρητήρα

#### *δεξιός ουρητήρας*

*(πρόσθιες ....)*

Στο πρόσθιο μέρος του δεξιού ουρητήρα εντοπίζονται : το δωδεκαδάκτυλο, η τελική μοίρα του ειλεού, τα δεξιά κολικά και ειλεοκολικά αγγεία, τα δεξιά ορχικά και η ρίζα του μεσεντερίου του λεπτού εντέρου.

*(Οπίσθιες....)*

Στο οπίσθιο μέρος του δεξιού ουρητήρα εντοπίζονται : Ο δεξιός ψοϊτης μυς, ο οποίος χωρίζει τον ουρητήρα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων, και ο δικασμός της δεξιάς κοινής λαγόνιας αρτηρίας.

#### *Αριστερός ουρητήρας*

*(Πρόσθιες ....)*

Στο πρόσθιο μέρος του αριστερού ουρητήρα εντοπίζονται : το σιγμοειδές κόλο και το σιγμοειδές μεσόκολο, τα αριστερά κολικά αγγεία, και τα αριστερά αρχικά αγγεία.

*(Οπίσθιες ...)*

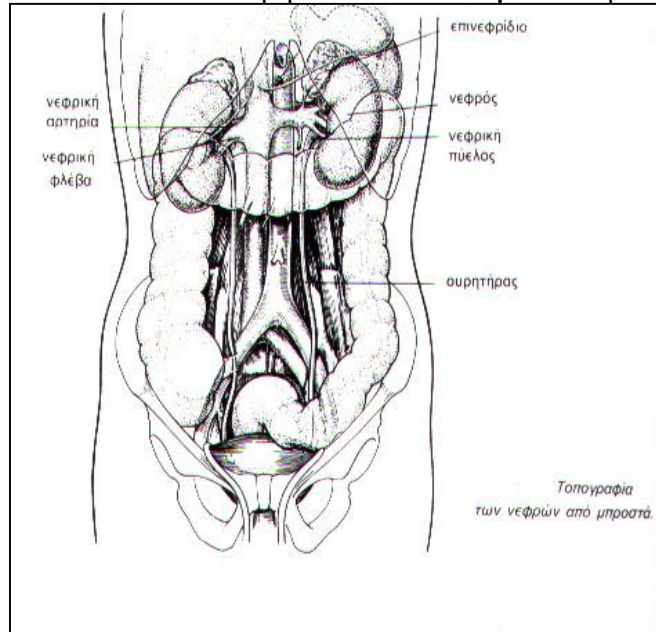
Στο οπίσθιο μέρος του αριστερού ουρητήρα εντοπίζονται : Ο αριστερός ψοϊτης μυς ο οποίος χωρίζει τον αριστερό ουρητήρα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και ο δικασμός της αριστερής κοινής λαγόνιας αρτηρίας. **(Behrman, 1987).**

*(Αιμάτωση ουρητήρα :)*

Η αιμάτωση του ουρητήρα γίνεται με : α) τη νεφρική αρτηρία, β) την ορχική αρτηρία και γ) στη πύελο από την άνω κυστική αρτηρία. Το φλεβικό αίμα αθροίζεται σε ανάλογες φλέβες.

**Τα λεμφαγγεία** αποχρετεύουν λέμφο στα πλάγια αορτικά λεμφογάγγλια και στα λαγόνια λεμφογάγγλια.

**Τα νεύρα** του ουρητήρα προέρχονται από το νεφρικό και από το υπογάστριο πλέγμα. Κεντρομόλες νευρικές ίνες μεταφέρονται με τα συμπαθητικά νεύρα και εισέρχονται στο νωτιαίο μυελό. (Smith, 1989).



## 2.4 Επινεφρίδια

Τα επινεφρίδια περιβάλλονται από την περινεφρική περιτονία. Είναι κιτρινωπά οπισθοπεριτοναϊκά όργανα που βρίσκονται στους άνω πόλους των νεφρών. Κάθε επινεφρίδιο αποτελείται από το φλοιό και το μυελό.

Οι ορμόνες οι οποίες εκκρίνονται από το φλοιό των επινεφριδίων είναι οι εξής : α) αλατοκορτικοειδή που συμμετέχουν στη ρύθμιση των υγρών και των ηλεκτρολυτών, β) γλυκοκορτικοειδή που ελέγχουν το μεταβολισμό των υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών, γ) ελάχιστες ποσότητες γεννητικών ορμονών που παίζουν ρόλο στη προηβική ανάπτυξη των γεννητικών οργάνων. Ο μυελός των επινεφριδίων εκκρίνει τις κατεχολαμίνες επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη.

**Το δεξιό επινεφρίδιο** έχει σχήμα πυραμοειδές και βρίσκεται σαν σκούφος στον άνω πόλο του δεξιού νεφρού. Εντοπίζεται πίσω από το δεξιό λοβό του ήπατος και εκτείνεται προς τα έσω πίσω από τη κάτω κοίλη φλέβα. Προς τα πίσω ακουμπά το διάφραγμα.

**Το αριστερό επινεφρίδιο** έχει σχήμα δρεπανειδές και εκτείνεται κατά μήκος του έσω χείλους του αριστερού νεφρού από τον άνω πόλο

προς τη πύλη. Εντοπίζεται πίσω από το πάγκρεας, τον επιπλοϊκό θύλακο, και το στομάχο. Προς τα πίσω ακουμπά στο διάφραγμα.

### **Αιμάτωση επινεφριδίων :**

Τρεις αρτηρίες δίνουν αίμα στα επινεφρίδια : α) Ο επινεφρικός κλάδος της κάτω φρενικής αρτηρίας, β) Ο επινεφρικός κλάδος της αορτής και γ) Ο επινεφρικός κλάδος της νεφρικής αρτηρίας.

Από τη πύλη κάθε επινεφριδίου αναδύεται μια φλέβα η οποία δεξιά εκβάλλει στη κάτω κοίλη φλέβα, ενώ αριστερά εκβάλλει στην αριστερή νεφρική φλέβα.

**Τα λεμφαγγεία** φέρονται προς τα πλάγια αορτικά λεμφογάγγλια.

**Τα νεύρα** κατά μεγάλο ποσοστό καταλήγουν στη μυελώδη μοίρα του αδένα. Αποτελούνται κυρίως από προγαγγλιακές συμπαθητικές ίνες του προέρχονται από τα σπλαχνικά νεύρα. (Mc Neal, 1990).

## **2.5 Ακτινογραφική απεικόνιση του ουροποιητικού (Νεφροί)**

Οι νεφροί είναι συνήθως ορατοί σε συνήθη πρόσθιο - οπίσθια ακτινογραφία της κοιλίας λόγω του περινεφρικού λίπους. Με την εισαγωγή αέρα στη νεφρική περιτονία οι νεφροί είναι εμφανέστεροι.

### **Ακτινογραφία ουρητήρα**

#### **Ακτινογραφική απεικόνιση**

#### **(Νεφρικοί κάλυκες - Νεφρική πύελος - Ουρητήρας**

**Είναι δύσκολο κανείς να διακρίνει τα όργανα αυτά σε μια ακτινογραφία υπό φυσιολογικές συνθήκες. Με τη χρήση όμως ακτινοσκιερών ουσιών μπορεί να γίνει ευδιάκριτος ο αυλός τους. Οι σκιερές ουσίες χρησιμοποιούνται στην ενδοφλέβια πυελογραφία ή την ανιούσα πυελογραφία.**

#### *Περιγραφή ενδοφλέβιας πυελογραφίας*

**Ιωδιούχος ουσία ενίεται σε υποδόρια φλέβα του άνω άκρου. Η ουσία αυτή συμπυκνώνεται και απεκκρίνεται από τους νεφρούς. Έτσι οι κάλυκες και οι ουρητήρες καθίσταται σκιεροί.**

Όταν ποσότητα της ουσίας αυτής καταφθάσει στην ουροδόχο κύστη τότε και εκείνη γίνεται ευδιάκριτη. Με τη μέθοδο αυτή οι ουρητήρες φαίνονται να επιπροβάλλονται στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων. Χιάζονται με τις ιερλαγόνιες διαρθρώσεις και στη συνέχεια εισέρχονται στη πύελο. Στη περιοχή των ισχιακών ακανθών οι ουρητήρες στρέφονται προς τα έσω και εισέρχονται στην ουροδόχο κύστη. Τα τρία φυσιολογικά στενώματα των ουρητήρων μπορεί να αναγνωρισθούν.

## 2.6 Περιγραφή ανιούσας πυελογραφίας

Το κυστεοσκοπίο εισάγεται στην ουρήθρα και κατόπιν στην ουροδόχο κύστη, και ένας ουρητηρικός καθετήρας εισάγεται στον ουρητήρα. Όταν οι ελάσσονες κάλυκες γεμίσουν με τη σκιερή αυτή ουσία γίνεται ορατή η λεπτομερή ανατομική των καλύκων και της νεφρικής πύελου. Οι ελάσσονες κάλυκες εμφανίζουν κυψελοειδές σχήμα, το οποίο προκαλείται από την προβολή των νεφρικών θηλών μέσα σ' αυτούς. (Smith, 1989).

## 2.7 Κλινικές Παρατηρήσεις

### | Νεφροί

Ο νεφρός συγκροτείται στη φυσιολογική του θέση με την ενδοκοιλιακή πίεση και με τις συνδέσεις του με το περινεφρικό λίπος και τη νεφρική περιτονία. Κατά την αναπνοή και οι δύο νεφροί μετατοπίζονται ελαφρώς. Ο δεξιός νεφρός εντοπίζεται κάπως χαμηλότερα από τον αριστερό, και σε άτομα με όχι καλά ανεπτυγμένους κοιλιακούς μυς, ο κάτω πόλος του μπορεί να ψηλαφηθεί στη δεξιά οσφυϊκή χώρα κατά το τέλος βαθιάς εισπνοής. Η κινητικότητα του νεφρού αυξάνεται αν η ποσότητα του περινεφρικού λίπους αυξηθεί. Η μεγάλη αύξηση της κινητικότητας μπορεί να προκαλέσει συστροφή και κάμψη του ουρητήρα με αποτέλεσμα σύμπτωμα κολικό του νεφρού. Το

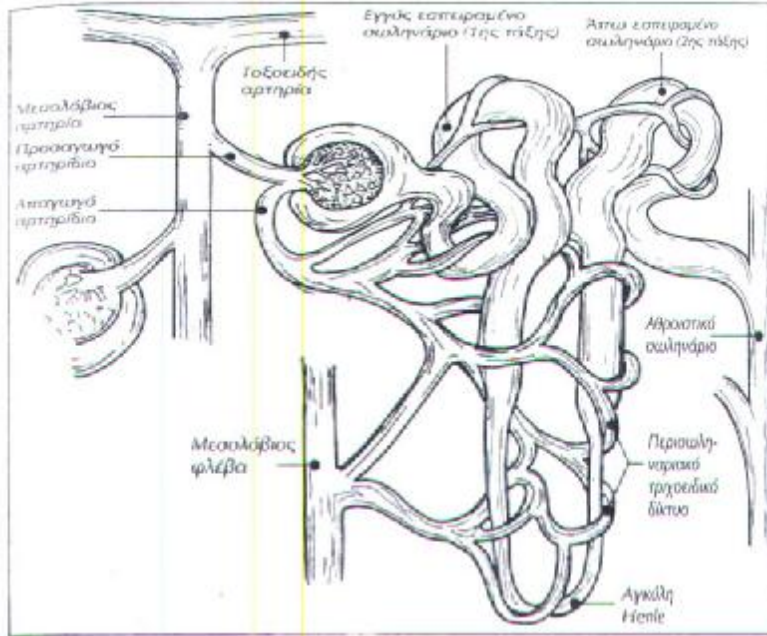
επινεφρίδιο επειδή καταλαμβάνει ξεχωριστό διαμέρισμα στη νεφρική περιτονία δεν επηρεάζεται από τη κινητικότητα του νεφρού.

Καρκινώματα του νεφρού έχουν έντονη τάση να διηθούν τη νεφρική φλέβα. Η αριστερή νεφρική φλέβα υποδέχεται την εκβολή της αριστερής έσω σπερματικής φλέβας. Αυτό μπορεί να προκαλέσει απόφραξη της αριστερής ορχικής φλέβας με αποτέλεσμα κιρσοκήλη.

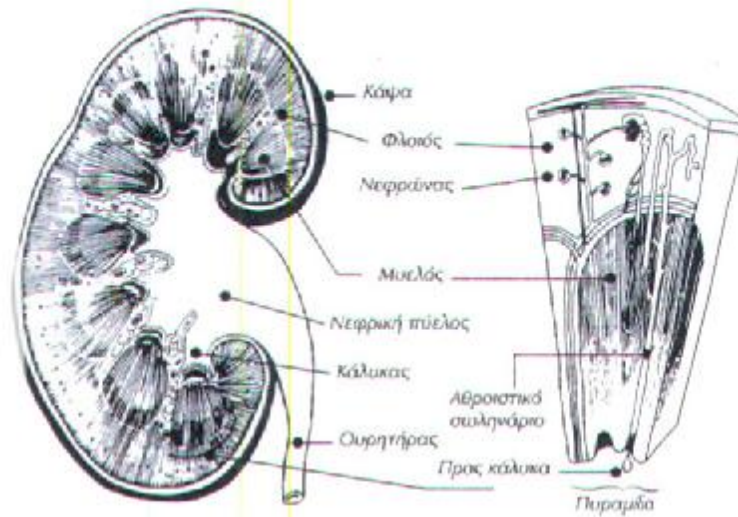
Η παρουσία υπεράριθμων νεφρικών αρτηριών δεν είναι σπάνια. Οι αρτηρίες αυτές οφείλονται στη παραμονή των εμβρυϊκών νεφρικών αρτηριών οι οποίες αναπτύσσονται σταδιακά από την αορτή για να αιματώσουν το νεφρό καθώς ανέρχεται από τη πύελο.

Η παρουσία τους είναι κλινικά σημαντική διότι μια υπεράριθμη αρτηρία μπορεί να χιάζεται με το σημείο όπου η νεφρική πύελος μεταπίπτει στον ουρητήρα και να προκαλεί απόφραξη των αποχετεύσεων των ούρων, με αποτέλεσμα τη διάταση των καλύκων και της νεφρικής πυέλου, μια κατάσταση που είναι γνωστή ως υδρονέφρωση.

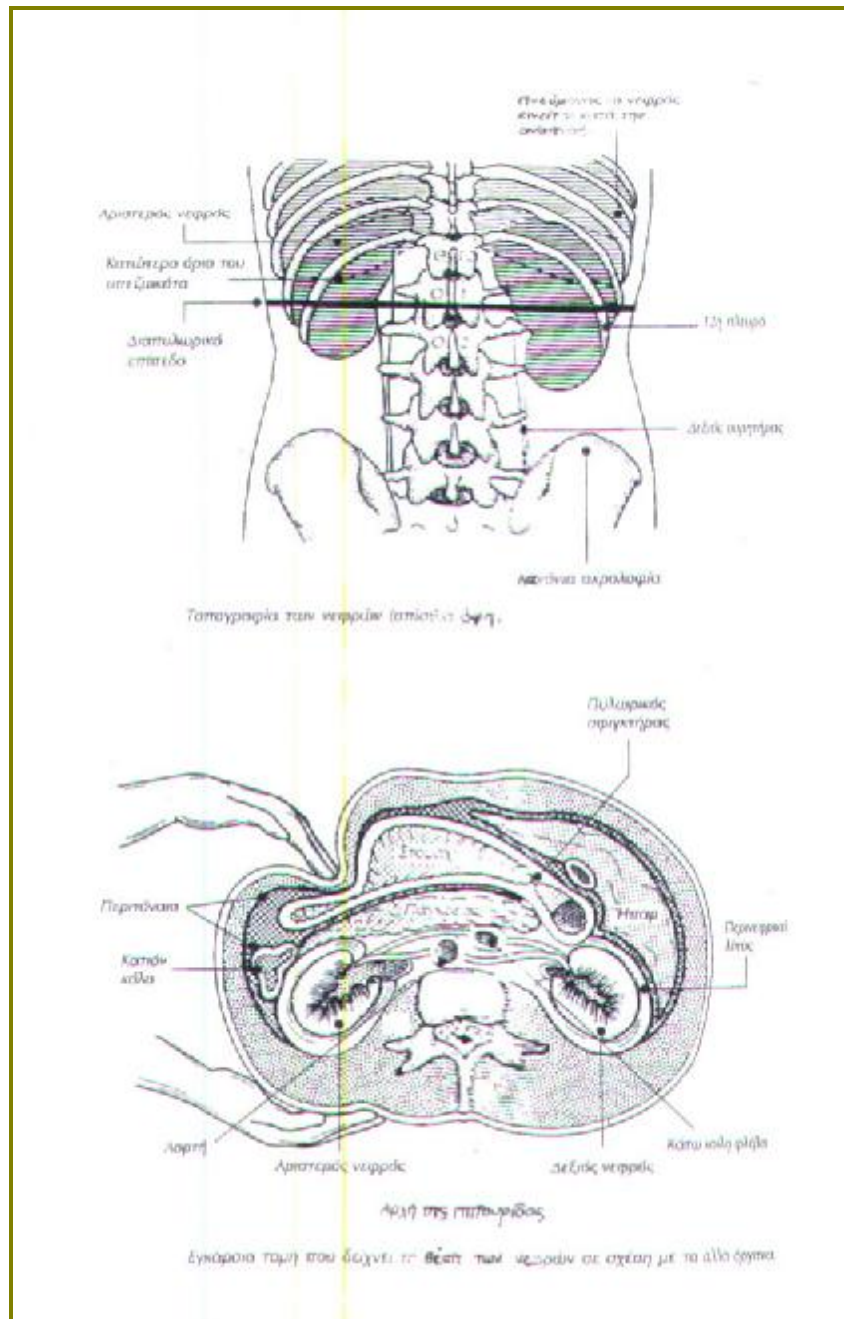
Οι περισσότερες παθήσεις των νεφρών δε συνοδεύονται με πόνο. Εάν υπάρχει πόνος τότε γίνεται αισθητός ως αμβλύς πόνος στην περιοχή της οσφύος. (Smith, 1989).



Ο νεφράνας







## | Ουρητήρας

Ένας λίθος μπορεί να ενσφηνωθεί σε τρία σημεία ανατομικής στένωσης του ουρητήρα. Τα στενώματα αυτά βρίσκονται : α) Εκεί όπου ο ουρητήρας μεταπίπτει στη νεφρική πύελο, β) Εκεί όπου ο ουρητήρας χιάζεται με το άνω στόμιο της μικρής πυέλου και γ) Εκεί όπου ο ουρητήρας εισέρχεται στην ουροδόχο κύστη. Στην ακτινολογική εξέταση

οι λίθοι διακρίνονται ως ακτινοσκιεροί και εμφανίζονται κατά μήκος του ουρητήρα.

Ο ουρητήρας πορεύεται προς τα κάτω, μπροστά από τα άκρα των εγκάρσιων αποφύσεων των οσφυϊκών σπονδύλων, περνά μπροστά από την ιερολαγόνια διάρθρωση, στη συνέχεια φέρεται προς τα έξω προς την ισχιακή άκανθο και τέλος στρέφεται προς τα έσω και καταλήγει στην ουροδόχο κύστη.

Κεντρομόλες νευρικές ίνες από την πύελο και τον ουρητήρα εισέρχονται στο νωτιαίο μυελό στο ύψος του ενδέκατου και δωδέκατου θωρακικού νευροτομίου, και του πρώτου και του δεύτερου οσφυϊκού νευροτομίου. Σε περιπτώσεις **κολικού του νεφρού** (ουρητήρα) ισχυρά περισταλτικά κύματα φέρονται προς τα κάτω, κατά μήκος σε μια προσπάθεια να προωθήσουν προς τα κάτω το λίθο που αποφράσσει τον αυλό του ουρητήρα. Ο σπασμός των λείων μυϊκών ινών προκαλεί έντονο κολικοειδή πόνο, αντανακλώμενο στις περιοχές του δέρματος που νευρώνονται από αυτά τα νευρομία.

Ο πόνος εκτείνεται από την οσφύ στη βουβωνική χώρα. Όταν ο λίθος περάσει στο κατώτερο μέρος του ουρητήρα, ο πόνος γίνεται αισθητός χαμηλότερα και συχνά αντανακλά προς τον όρχι στον άνδρα και στο μεγάλο χείλος του αιδοίου στη γυναίκα. Ο κρεμαστήρας μυς συχνά συσπάται αντανακλαστικώς εξαιτίας του γεγονότος ότι ερεθίσματα περνούν στο έξω σπερματικό νεύρο, δηλαδή το γεννητικό κλάδο του αιδοιομηρικού νεύρου. Ο πόνος πιθανό να γίνει αισθητός και στη πρόσθια επιφάνεια του μηρού. Σε όλες τις πιθανές περιπτώσεις η εκβολή του ουρητήρα βρίσκεται κάτω από το σφιγκτήρα της ουρήθρας και έτσι ο ασθενής παρουσιάζει ακράτεια. (Brenner, 1980).

#### | *Επινεφρίδια*

Τόσο τα επινεφρίδια όσο και οι νεφροί περιβάλλονται από τη νεφρική περιτονία. Κατά τη διάρκεια εγχειρήσεων όμως μπορούν να διαχωριστούν διότι βρίσκονται σε ξεχωριστό διαμέρισμα. Η εισαγωγή οξυγόνου μέσα στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο είναι ασφαλής και εύκολη μέθοδος με την οποία μπορεί να δει κανείς ακτινογραφικά τα

επινεφρίδια. Η τεχνική αυτή μπορεί να συνδυαστεί με ενδοφλέβια πυελογραφία και αορτογραφία. Χρησιμοποιείται επίσης και η αξονική τομογραφία.

Κατά τη γέννηση τα επινεφρίδια είναι σχετικά μεγάλα λόγω της παρουσίας της εμβρυϊκής φλοιώδους μοίρας. Αργότερα όταν η μοίρα αυτή του φλοιού υποστρέφεται το σχετικό μέγεθος του αδένου ελαττώνεται. Κατά τη διάρκεια της υποσιτροφής ο φλοιός γίνεται εύθραυστος και επιρρεπής σε κακώσεις και σοβαρές αιμορραγίες.

Υπερπλασία του φλοιού είναι η συχνότερη αιτία του συνδρόμου του **Cushing**. Κλινικά το σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από παχυσαρκία του κορμού, δασυτριχισμό και υπέρταση. Το σύνδρομο αυτό μπορεί να οφείλεται και σε αδένωμα ή καρκίνωμα του φλοιού. Ανεπάρκεια του φλοιού των επινεφριδίων (νόσος του **Addison**) χαρακτηρίζεται κλινικά από μελάγχρωση, μυϊκή αδυναμία, απώλεια βάρους και υπόταση και μπορεί να προκληθεί από αμφοτερόπλευρη ατροφία του φλοιού ή καταστροφή του φλοιού από φυματίωση.

**Φαιοχρωμοκύττωμα** είναι όγκος του μυελού των επινεφριδίων που συνοδεύεται από παροξυσμούς υπέρτασης είτε μόνιμη υπέρταση. Τα συμπτώματα στην κατάπαυση αυτή οφείλονται στη παραγωγή μεγάλων ποσών κατεχολαμινών που φέρονται στο αίμα.

**Οσφυϊκή συμπαθεκτομή.** Γίνεται κυρίως για να προκληθεί αγγειοδιαστολή των αρτηριών των κάτω άκρων σε ασθενείς που πάσχουν από διάφορες αγγειακές παθήσεις χαρακτηρισμένες από αγγειοσπασμό. (Mc Neal, 1990).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

## Φυσιολογία

### 3.1 Φυσιολογική ανατομική του νεφρού

Οι κυριότερες λειτουργίες των νεφρών είναι δυο : η απέκκριση των περισσότερων από τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού και ο έλεγχος των συγκεντρώσεων των περισσότερων από τα συστατικά των υγρών του σώματος. Οι δυο νεφροί περιέχουν μαζί περίπου **2.400.000** νεφρώνες που ο καθένας τους είναι σε θέση να σχηματίζει ούρα μόνος του. Ο νεφρώνας αποτελείται βασικά από : **1)** ένα σπείραμα, από το οποίο διηθείται υγρό, και **2)** ένα μακρύ σωληνάριο μέσα στο οποίο το υγρό που διηθήθηκε μετατρέπεται σε ούρα κατά την πορεία του προς τη νεφρική πύελο.

Το αίμα μπαίνει στο σπείραμα από το προσαγωγό αρτηριδίο και φεύγει από το απαγωγό αρτηριδίο. Το σπείραμα είναι ένα δίκτυο από **50** περίπου παράλληλα τριχοειδή που καλύπτονται από επιθηλιακά κύτταρα. Η πίεση του αίματος στο σπείραμα προκαλεί διήθηση υγρού μέσα στη κάψα (ή έλυτρο) του **Bowman** απ' όπου το υγρό ρέει πρώτα μέσα στο εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο. Από εκεί το υγρό περνά την αγκύλη του **Henle** που κατεβαίνει προς τη μυελώδη μοίρα του νεφρού περίπου το  $\frac{1}{3}$  ως  $\frac{1}{5}$  από τις αγκύλες του **Henle** μπαίνουν βαθιά μέσα στη μυελώδη μοίρα. Το χαμηλότερο τμήμα της αγκύλης έχει πολύ λεπτό τοίχωμα και γι' αυτό ονομάζεται λεπτό τμήμα της αγκύλης του **Henle**. Από την αγκύλη το υγρό προχωρεί στο άπω εσπειραμένο σωληνάριο για να μπει τελικά στο αθροιστικό σωληνάριο που συλλέγει υγρό από αρκετούς νεφρώνες.

Το αθροιστικό σωληνάριο προχωρεί από τη φλοιώδη προς τη μυελώδη μοίρα οδεύοντας παράλληλα με τις αγκύλες του **Henle** και εισβάλλει στη νεφρική πύελο.

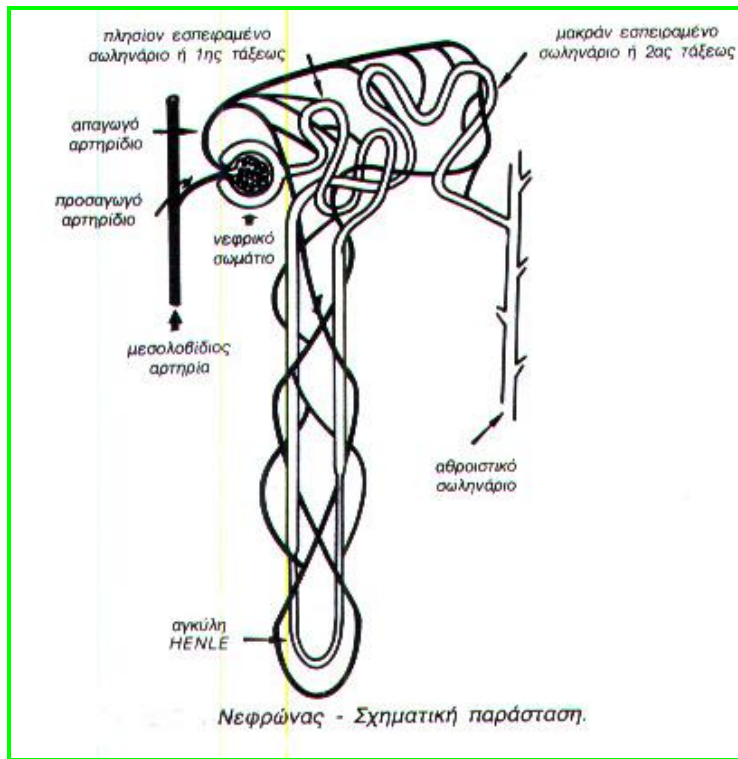
Καθώς το σπειρωματικό διήθημα περνά από τα σωληνάρια το περισσότερο από το νερό και άλλοτε άλλες ποσότητες από τις διαλυτές ουσίες που περιέχει, επαναρροφούνται στα περιωληναριακά τριχοειδή ενώ μικρές ποσότητες από άλλες διαλυτές ουσίες εκκρίνονται μέσα στα σωληνάρια. Οι υπόλοιπες διαλυτές ουσίες και το νερό που απομένει γίνονται ούρα.

### 3.2 Βασική λειτουργία του νεφρώνα

Η βασική λειτουργία του νεφρώνα είναι η κάθαρση ή «απαλλαγή» του πλάσματος του αίματος από ανεπιθύμητες ουσίες καθώς αυτό περνά από το νεφρό. Στις ουσίες που πρέπει να αποβληθούν περιλαμβάνονται κυρίως τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και τα ουρικά άλατα. Επιπλέον στο σώμα τείνουν να αθροίζονται πολλές άλλες ουσίες όπως ιόντα νατρίου, καλίου, χλωρίου και υδρογόνου, σε μεγάλες ποσότητες και αποστολή του νεφρώνα είναι, επίσης, η κάθαρση του πλάσματος από την περίσσεια τους.

Ο κύριος μηχανισμός με τον οποίο καθαρίζει το πλάσμα από τις ανεπιθύμητες ουσίες είναι οι εξής : **1)** διηθεί μεγάλη αναλογία πλάσματος, συνήθως περίπου το  $1/5$  από τη σπειραματική μεμβράνη στα σωληνάρια τους. **2)** Μετά, καθώς το διήθημα αυτό περνά από τα σωληνάρια οι ανεπιθύμητες ουσίες δεν επαναρροφούνται ενώ όσες χρειάζονται και ειδικά το νερό και πολλοί ηλεκτρολύτες επαναρροφούνται στο πλάσμα των περισωληναριακών τριχοειδών. Μ' άλλα λόγια, οι επιθυμητές ποσότητες του υγρού των σωληναρίων ξαναγυρίζουν στο αίμα και οι ανεπιθύμητες περνούν στα ούρα.

Ένας δεύτερος μηχανισμός με τον οποίο ο νεφρώνας καθαρίζει το πλάσμα από τις ανεπιθύμητες ουσίες βασίζεται στην έκκριση. Διάφορες, δηλαδή ουσίες από το πλάσμα εκκρίνονται απευθείας στο σωληναριακό υγρό από τα επιθηλιακά κύτταρα που επενδύουν τα σωληνάρια. Έτσι, το ούρο που τελικά σχηματίζεται αποτελείται κυρίως από ουσίες που διηθήθηκαν αλλά και από μικρές ποσότητες ουσιών που εκκρίθηκαν. Τέλος, η ταχύτητα της αιματικής ροής και στους δυο νεφρούς ενός ενήλικου βάρους **70 kg** είναι περίπου **1.200 ml/min (Atlas, 1990)**.



### 3.3 Ούρηση

Ούρηση είναι η διαδικασία κένωσης της ουροδόχου κύστης όταν γεμίζει. Βασικά η κύστη 1) γεμίζει προοδευτικά ώσπου η τάση των τοιχωμάτων της να γίνει μεγαλύτερη από τον ουδό, οπότε 2) εκλύεται ένα νευρικό αντανακλαστικό που ονομάζεται «αντανακλαστικό ούρησης», το οποίο προκαλεί είτε ούρηση ή αν δεν γίνει αυτό, τουλάχιστο συνειδητή επιθυμία για ούρηση.

### 3.4 Φυσιολογική ανατομική της κύστης και των νευρικών της συνδέσεων

Η ουροδόχος κύστη είναι μια κοιλότητα από λείες μυϊκές ίνες που αποτελείται από 3 κύρια μέρη 1) το σώμα, που αποτελεί κυρίως τον εξωστήρα μυ 2) το τρίγωνο, μια μικρή περιοχή κοντά στον αυχένα της κύστης μέσα από την οποία περνούν οι ουρητήρες και η ουρήθρα και 3) τον αυχένα της κύστης που ονομάζεται επίσης οπίσθια ουρήθρα.

Κατά την αύξηση του όγκου της κύστης το σώμα της διατείνεται και κατά την ούρηση ο εξωστήρας μυς συσπάται για να κενωθεί η κύστη.

Κάθε ουρητήρας μπαίνει στην κύστη από την οπισθοπλάγια επιφάνεια της, οδεύει λοξά μέσα από τον εξωστήρα μυ για ένα ως δυο **cm** κάτω από το βλεννογόνο της κύστης και τελικά εκβάλλει στην άνω γωνία του κυστικού τριγώνου. Ο αυχέννας της κύστης έχει μήκος δυο έως τρία **cm** και το τοίχωμα του αποτελείται από ίνες του εξωστήρα μυός που διαπλέκονται με μεγάλη ποσότητα ελαστικού ιστού. Όμως σ' αυτή την περιοχή ονομάζεται πολλές φορές έσω σφιγκτήρας και ο φυσικός του τόνος εμποδίζει την κένωση της κύστης ώσπου η πίεση στο σώμα της να αυξηθεί πάνω από ένα κρίσιμο ουδό.

Περνά από τον αυχένα της κύστης η ουρήθρα, περνά μέσα από τον ουρογεννητικό διάφραγμα που περιέχει μια στιβάδα μυϊκών που αποτελεί τον έξω σφιγκτήρα της κύστης. Ο μυς αυτός είναι εκούσιος σκελετικός μυς σ' αντίθεση με το μυϊκό τοίχωμα του σώματος και του αυχένα της κύστης που αποτελείται από λείες μόνο μυϊκές ίνες. Αυτός ο έξω σφιγκτήρας ελέγχεται εκούσια από το νευρικό σύστημα και μπορεί να χρησιμεύσει για να εμποδίζει την ούρηση ακόμα και όταν επιχειρείται η κένωση με ακούσιους μηχανισμούς ελέγχου. (Austin, 1980).

### 3.5 Μεταφορά των ούρων από τους ουρητήρες

Οι ουρητήρες είναι μικροί σωλήνες από λείες μυϊκές ίνες που ξεκινούν από τις πυέλους των δυο νεφρών πορεύονται προς τα κάτω και εισδύουν στην κύστη. Κάθε ουρητήρας νευρώνεται από συμπαθητικά και παρασυμπαθητικά νεύρα ενώ έχει επίσης ένα ενδοτοιχωματικό πλέγμα νεύρων και νευρικών ινών που εκτείνεται καθόλο το μήκος του.

Καθώς τα ούρα συλλέγονται μέσα στη νευρική πύελο η πίεση σ' αυτήν αυξάνει και αρχίζει ένα περισταλτικό κύμα που εκτείνεται προς τα κάτω, κατά μήκος του ουρητήρα για να υποχρεώσει τα ούρα να κινηθούν προς τη κύστη. Το περισταλτικό κύμα μπορεί να κινήσει τα ούρα ενάντια σε μια απόφραξη με πίεση ως **25-50 mmHg**. Η μεταβίβαση του περισταλτικού κύματος είναι πιθανό ότι προκαλείται κυρίως με νευρικές



ωσεις που περνούν κατά μήκος του ενδοτοιχωματικού πλέγματος με τον ίδιο τρόπο όπως και στο ενδοτοιχωματικό πλέγμα του εντέρου.

Στο κατώτερο άκρο του ο ουρητήρας διαπερνά λοξά την κύστη μέσα από το τρίγωνο. Ο ουρητήρας προχωρεί σε μήκος μερικών εκατοστών κάτω από το βλεννογόνο της κύστης έτσι που η πίεση της να τον συμπιέζει εμποδίζονται μ' αυτόν τον τρόπο την προς τα πίσω ροή των ούρων όταν η πίεση μέσα στην κύστη αυξάνονται κατά τη διάρκεια της ούρησης. (Bookstein, 1988).

### 3.6 Το αντανakλαστικό της ούρησης

Καθώς η κύστη γεμίζει αρχίζουν να εμφανίζονται πολλές πρόσθετες συστολές ούρησης. Οι συστολές αυτές οφείλονται σε ένα αντανakλαστικό τάσης που ξεκινά από τασεουποδοχείς του τοιχώματος της κύστης. Από τους τασεοϋποδοχείς αυτούς ξεκινούν αισθητικά ερεθίσματα που μεταβιβάζονται στα ιερά νευροτόμια του νωτιαίου μυελού με τα πνευρικά νεύρα και επιστρέφουν από εκεί στην κύστη με τις παρασυμπαθητικές ίνες των ίδιων νεύρων.

Όταν αρχίζει εν αντανakλαστικό ούρηση, «αυτοαναπαράγεται» δηλαδή η αρχική συστολή της κύστης ενεργοποιεί περισσότερο τους υποδοχείς προκαλώντας ακόμα μεγαλύτερη αύξηση των κεντρομόλων ερεθισμάτων από την κύστη, η οποία οδηγεί σε παραπέρα αύξηση της αντανakλαστικής συστολής της και ο κύκλος επαναλαμβάνεται ώσπου η κύστη να φτάσει στο μέγιστο βαθμό συστολής. Μετά από λίγα sec ως περισσότερο από ένα **min** το αντανakλαστικό αρχίζει να εξασθενεί και ο αναγεννητικός κύκλος του διακόπτεται επιτρέποντας τη γρήγορη ελάττωση της συστολής της κύστης. Μ' άλλα λόγια το αντανakλαστικό της ούρησης είναι ένας ενιαίος πλήρης κύκλος α) προοδευτικής και γρήγορης αύξησης της πίεσης β) περιόδου σταθερής πίεσης και γ) επανόδου της πίεσης στα επίπεδα της βασικής τονικής πίεσης της κύστης. Όταν έχει ενεργοποιηθεί το αντανakλαστικό ούρησης χωρίς να ακολουθήσει κένωση της κύστης, τα νευρικά στοιχεία του αντανakλαστικού συνήθως παραμένουν σε κατάσταση αναστολής για

λίγα τουλάχιστο **sec**, μέχρι, μερικές φορές, και ως μια ώρα και περισσότερο, πριν ξαναρχίσει άλλο αντανakλαστικό. Ωστόσο, καθώς η κύστη γεμίζει όλο και περισσότερο, τα αντανakλαστικά ούρησης γίνονται όλο και πιο συχνά και ισχυρότερα.

Όταν το αντανakλαστικό της ούρησης γίνει αρκετά ισχυρό και η πίεση των ούρων μέσα στην κύστη αρκετά υψηλή ώστε να ανοίξει τον αυχένα της, παρά την τονική συστολή του έξω σφιγκτήρα μυός, η τάση του αυχένα προκαλεί ένα ακόμα αντανakλαστικό. Το αντανakλαστικό αυτό περνά την ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού και γυρίζει από εκεί στον έξω σφιγκτήρα, τον οποίο αναστέλλει. Αν η αναστολή αυτή είναι ισχυρότερη από τα εκούσια ερεθίσματα του εγκεφάλου προς το σφιγκτήρα, θα προκληθεί ούρηση. Αν όχι, δεν θα προκληθεί ούρηση ώσπου η κύστη να γεμίσει ακόμα περισσότερο και το αντανakλαστικό πιο ισχυρό. (Bookstein, 1988).

### **3.7 Έλεγχος της ούρησης από τον εγκέφαλο**

Το αντανakλαστικό της ούρησης είναι τελείως αυτόματο νωτιαίο αντανakλαστικό αλλά είναι δυνατό να αναστέλλεται ή να εκλύεται από εγκεφαλικά κέντρα. Τέτοια είναι α) ισχυρά οδωτικά και ανασταλτικά κέντρα του εγκεφαλικού στελέχους, που είναι πιθανό ότι βρίσκονται στη γέφυρα, και β) διάφορα κέντρα του εγκεφαλικού φλοιού, κυρίως ανασταλτικά, που μερικές φορές μπορούν να γίνουν και εκλυτικά.

Το αντανakλαστικό της ούρησης αποτελεί το βασικό αίτιο ούρησης, αλλά φυσιολογικά τον τελικό έλεγχο ασκούν τα ανώτερα κέντρα με τους εξής τρόπους :

1. Διατηρούν το αντανakλαστικό της ούρησης σε μόνιμη αναστολή, εκτός εάν το άτομο επιθυμεί να ουρήσει.
2. Εμποδίζουν την ούρηση, ακόμα κι αν υπάρχει αντανakλαστικό ούρησης, με συνεχή τονική συστολή του έξω σφικτήρα μυός της κύστης.
3. Όταν έρθει η ώρα της ούρησης, τα φλοιώδη κέντρα μπορούν α) να διεγείρουν τα ιερά κέντρα της ούρησης ώστε να αρχίσουν ένα

αντανακλαστικό ούρησης και β) να αναστείλουν τον έξω σφικτήρα της κύστης ώστε να γίνει δυνατή η έναρξη της ούρησης. (**Brenner, 1980**).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

## Εμβρυολογία

#### 4.1 Το ουρογεννητικό σύστημα

Η ανάπτυξη του ουροποιητικού (εκκριτικού) και του γεννητικού (αναπαραγωγικού) συστήματος συνδέονται στενά. Τμήματα από το ένα σύστημα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το άλλο και αντίθετα. Η κατανόηση της ανάπτυξης ουρογεννητικού συστήματος γίνεται ευκολότερη, αν το ουροποιητικό και το γεννητικό σύστημα περιγραφούν ξεχωριστά. (Moore, 1987).

#### 4.2 Ουροποιητικό ή απεκκριτικό σύστημα

*Τα νεφρά και ο Ουρητήρας*

Στο ανθρώπινο έμβρυο αναπτύσσονται 3 διαδοχικές σειρές από εκκριτικά όργανα τα οποία είναι : ο Πρόνεφρος, ο Μεσόνεφρος και ο Μετάνεφρος. Η 3<sup>η</sup> σειρά θεωρείται σαν οι μόνιμοι νεφροί.

**Ο πρόνεφρος** είναι μια παροδική μη λειτουργική δομή που εμφανίζεται νωρίς τη τέταρτη βδομάδα. Γρήγορα υποστρέφεται και εκφυλίζεται αλλά ο πόρος του χρησιμοποιείται από τον Μεσόνεφρο.

**Ο Μεσόνεφρος** εμφανίζεται τη τέταρτη εβδομάδα ουραία από τον υποτυπώδη πρόνεφρο. Λειτουργεί κατά τη διάρκεια που ο μόνιμος νεφρός αναπτύσσεται.

Ο μεσόνεφρος στο τέλος της εμβρυϊκής περιόδου έχει εξαφανιστεί λόγω εκφύλισης. Εκτός από τον πόρο και λίγα σωληνάκια τα οποία παραμένουν σαν γεννητικοί πόροι στους άνδρες ή σχηματίζουν υπόλειμμα που παραμένει στις γυναίκες.

Τέλος μόνιμος νεφρός θεωρείται ο μετάνεφρος ο οποίος εμφανίζεται τη 5<sup>η</sup> εβδομάδα και η λειτουργία του ξεκινά 3 εβδομάδες αργότερα. Ο σχηματισμός των ούρων εξακολουθεί ενεργά σε όλη τη διάρκεια της όψιμης εμβρυϊκής περιόδου καθώς σε αυτή τη φάση τα ούρα ανακατεύονται με το αμνιακό υγρό που καταπίνει το έμβρυο.

Δυο πηγές αναπτύσσουν το μετάνεφρο : α) το μετανεφρικό εκκόλπωμα ή ουρητική καταβολή και β) τη μετανεφρογόνο μάζα που είναι από μεσόδερμα. Το μετανεφρικό εκκόλπωμα είναι μια ραχιαία προβολή από το μεσонеφρικό πόρο το οποίο αυξανόμενο προεκτείνεται

στη μετανεφρογενή μάζα του μεσοδέρματος. Ο ουρητήρας γίνεται από το μίσχο της ουρητηρικής καταβολής και η νεφρική πύλεος σχηματίζεται από το αναπτυσσόμενο κεφαλικό του σκέλος.

Τα αθροιστικά σωληνάρια ξεκινούν από τους μεγάλους και μικρούς κάλυκες στους οποίους διαιρείται η πύλεος. Κάθε αθροιστικό σωληνάριο υφίσταται συνεχείς διαιρέσεις σχηματίζοντας έτσι διαδοχικές γενιές από αθροιστικά σωληνάρια. Τα μετανεφρικά σωληνάρια σχηματίζονται από μεσεγγυματικά κύτταρα τα οποία είναι αθροίσματα από κάθε τοξοειδές αθροιστικό σωληνάριο κοντά στο τυφλό άκρο. Οι άκρες από τα μετανεφρικά σωληνάρια γρήγορα εσωστρέφονται λόγω μιας εισβολής εντός αυτών πολύ λεπτών αγγείων αίματος και έτσι σχηματίζεται μια διστοιβη κάψα που ονομάζεται μαλπιγιανή κάψα ή κάψα του **Bowman**. Το μαλπιγιανό σωματίο δηλαδή τα αγγεία και η κάψα και τα σωληνάρια που είναι σε επαφή με αυτό αποτελούν ένα νεφρώνα. Το άπω εσπειραμένο σωληνάριο του νεφρού έρχεται σε επαφή με το τοξοειδές αθροιστικό σωληνάριο με κατάληξη τα δυο αυτά σωληνάρια σε λίγο να ενώνονται.

#### **4.3 Αλλαγή στη θέση των νεφρών**

Οι νεφροί αρχικά βρίσκονται στη πύελο, έπειτα όμως σιγά – σιγά κατεβαίνουν για να φτάσουν στη περιτοναϊκή κοιλότητα. Καθώς οι νεφροί μετακινούνται προς τα πάνω και έξω από την πύελο, αγγεία από τα νέα επίπεδα αιματώνουν τους νεφρούς. Οι ουραίες αρτηρίες τις περισσότερες φορές υποστρέφονται καθώς ανέρχονται οι νεφροί και σχηματίζονται νέα αγγεία.

#### **4.4 Η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα**

Η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα προέρχονται από τον ουρογεννητικό κόλπο και το σπλαχνικό μεσέγγυμα της γειτονικής περιοχής. Τα ουραία τμήματα των μεσонеφρικών πόρων εγκλωβίζονται μέσα στο ραχιαίο τοίχωμα της κύστης καθώς αυτή μεγαλώνει. Καθώς οι

μεσονεφρικοί πόροι απορροφούνται οι ουρητήρες έρχονται και εκβάλλουν ξεχωριστά μέσα στην ουροδόχο κύστη. (Moore, 1987).

#### 4.5 Τα επινεφρίδια

Ο φλοιός και ο μυελός των επινεφριδίων έχουν διαφορετική προέλευση. Ο φλοιός σχηματίζεται από το μεσόδερμα και ο μυελός από το νευροεξώδερμα. Ο μυελός και τα κύτταρα που σχηματίζονται από αυτόν προέρχονται από τις γαγγλιακές ακρολοφίες ή νευρικούς κρημνούς και εμφανίζονται καθώς σχηματίζεται ο νευρικός σωλήνας. Ο φλοιός των επινεφριδίων και τα κύτταρα που σχηματίζονται από αυτόν προέρχονται από το επιθήλιο που επενδύει το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα.

Κατά τη 5<sup>η</sup> εβδομάδα μερικά κύτταρα μεταναστεύουν από τα συμπαθητικά γάγγλια της περιοχής όπου και σχηματίζουν μια κυτταρική μάζα στη πλευρά του εμβρυϊκού φλοιού που βρίσκεται προς το μεσαίο επίπεδο. Τα συγκεκριμένα κύτταρα εγκολπώνονται σταδιακά από τον εμβρυϊκό φλοιό και διαφοροποιούνται σε χρωμιόφιλα κύτταρα του μυελού των επινεφριδίων.

Ο φλοιός των επινεφριδίων έπειτα θα υποστεί μια διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών ζωνών όπου θα αρχίσει στο τέλος της όψιμης εμβρυϊκής περιόδου και δεν τελειώνει παρά στο 3<sup>ο</sup> χρόνο της υπογεννητικής ζωής. (Duckworth, 1991).

#### 4.6 Γεννητικό ή αναπαραγωγικό σύστημα

Μέχρι και την έβδομη εβδομάδα δεν υπάρχει καμία ένδειξη για το φύλλο του εμβρύου αν και κατά τη γονιμοποίηση του σπερματοζωαρίου με το ωάριο έχει καθοριστεί το γενετικό φύλλο του εμβρύου, ωστόσο τη συγκεκριμένη εβδομάδα οι γονάδες που αργότερα θα είναι ωθήκες ή όρχεις θα αρχίσουν να αποκτούν φυλετικά χαρακτηριστικά. Το αρχικό γεννητικό σύστημα είναι το ίδιο και στα δυο φύλλα και αρχικά όλα τα φυσιολογικά ανθρώπινα έμβρυα είναι δυναμικά αμφιφυλετικά. Αυτή η περίοδος χαρακτηρίζεται σαν το αδιαφοροποίητο στάδιο αναπαραγωγικών οργάνων. (Mitchell, 1992).

#### 4.7 Ανάπτυξη όρχεων και ωοθηκών

Κατά την 5<sup>η</sup> εβδομάδα παρατηρείται η ανάπτυξη των γονάδων στην οποία γίνεται πάχυνση του επιθηλίου, το βλαστικό επιθήλιο, καθώς αναπτύσσεται στη μέση πλευρά της ουρογεννητικής παρυφής.

Τα κύτταρα που πολλαπλασιάζονται σχηματίζουν στη μέση πλευρά κάθε μεσόνεφρου μια διόγκωση που ονομάζεται γοναδικός κρημνός. Επιθηλιακές ταινίες που μοιάζουν σαν δάχτυλα και που ονομάζονται πρωτογενείς φυλετικές ταινίες μεγαλώνουν στο υποκείμενο μεσέγχυμα.

Σε αυτό το σημείο η γονάδα αποτελείται από ένα εξωτερικό φλοιό και ένα εσωτερικό μυελό. Σε έμβρυα με  $xX$  φυλετικά χρωμοσώματα ο φλοιός διαφοροποιείται σε μια ωοθήκη και ο μυελός υποστρέφεται. Σε έμβρυα με  $xY$  φυλετικά χρωμοσώματα ο μυελός κανονικά διαφοροποιείται σε όρχεις και ο φλοιός υποστρέφεται. Τα πρωτογενή φυλετικά κύτταρα τα οποία είναι μεγάλα και σφαιρικά αρχίζουν να διακρίνονται κατά τη 4<sup>η</sup> εβδομάδα στο τοίχωμα του λεικιθικού ασκού. Αυτά τα κύτταρα αργότερα μεταναστεύουν στο ραχιαίο μεσεντέριο του οπισθίου εντέρου στους γενετικούς κρημνούς και ενσωματώνονται στις πρωτογενείς φυλετικές ταινίες.

Για τον καθορισμό του φύλλου του εμβρύου το οποίο προσδιορίζεται κατά τη γονιμοποίηση και που καθορίζεται από το συνδυασμό των φυλετικών χρωμοσωμάτων υπάρχει το  $\psi$  χρωματόσωμα που έχει μια δυνατή αρρενοποιητική δράση στον μυελό της αδιαφοροποίητης γονάδας. Οι φυλετικές ταινίες με την επίδραση του διαφοροποιούνται σε αρχικά σωληνάρια. Απουσία του  $\psi$  χρωματοσώματος έχει σαν αποτέλεσμα τον σχηματισμό ωοθήκης. Επομένως, ο συνδυασμός των φυλετικών χρωματοσωμάτων που καθορίζεται στη γονιμοποίηση προσδιορίζει τον τύπο της γονάδας που θα αναπτυχθεί από την αδιαφοροποίητη γονάδα.

Κατά την ανάπτυξη των όρχεων και συγκεκριμένα σε έμβρυο με  $\psi$  χρωματόσωμα διακρίνεται ο σχηματισμός του αλληρείου δικτύου όπου οι πρωτογενείς φυλετικές χορδές συμπυκνώνονται και διακλαδίζονται. Οι φυλετικές χορδές που πλέον είναι φανερές ονομάζονται σπερματικές ή



ορχικές χορδές, κάνουν τη σύνδεσή τους με το βλαστικό επιθήλιο καθώς αναπτύσσεται σιγά - σιγά μια παχειά ινώδης κάψα που ονομάζεται λευκός χιτώνας. Οι σπερματικές χορδές αναπτύσσονται σε α) σπερματικά σωληνάρια β) σε ευθεία σωληνάρια και γ) στο αλληρείο δίκτυο. Τα σπερματικά σωληνάρια και τα τοιχώματά τους αποτελούνται από **2** είδη κυττάρων : **1)** τα στηρικτικά κύτταρα του **Sertoli** που προέρχονται από το βλαστικό επιθήλιο και **2)** σπερματογόνια που προέρχονται από τα αρχέγονα γεννητικά κύτταρα.

Κατά την ανάπτυξη των ωοθηκών τα έμβρυα που δεν έχουν ψ χρωματόσωμα η ανάπτυξη των γονάδων τους γίνεται πολύ σιγά. Η ωοθήκη μπορεί να αναγνωριστεί μόνο στο τέλος της **10<sup>ης</sup>** εβδομάδας, καθώς αμέσως μετά αρχίζει να αναπτύσσεται ο χαρακτηριστικός φλοιός της. Οι πρωτογενείς φυλετικές χορδές δεν γίνονται πολύ ορατές στις γονάδες των θηλυκών εμβρύων. Σχηματίζουν έναν υποτυπώδη ωοθηκικό δίκτυο που εξαφανίζεται πολύ γρήγορα.

Στην όψιμη εμβρυϊκή εποχή οι φλοιώδεις χορδές εκτείνονται από το γεννητικό επιθήλιο στο υποκείμενο μεσέγχυμα. Αρχέγονα γεννητικά κύτταρα εγκλωβίζονται μέσα στις φλοιώδεις χορδές καθώς αυτές αυξάνουν σε μέγεθος. Οι τελευταίες χωρίζονται σε μεμονωμένα αθροίσματα κυττάρων που ονομάζονται πρωτογενή ωοθηλάκια και που αποτελούνται από ένα ωογόνο το οποίο προέρχεται από τα αρχέγονα γεννητικά κύτταρα και περιβάλλεται από ένα στρώμα θυλακικών κυττάρων.

Τέλος στην όψιμη εμβρυϊκή εποχή επιτελείται ενεργητική μίτωση στα ωογόνα όπου παράγονται χιλιάδες αρχέγονα πρωτογενή γεννητικά κύτταρα. Μετά τη γέννηση και μέχρι και τον ώριμο οργανισμό νέα ωογόνα δεν σχηματίζονται. (**Mitchell, 1992**).

#### **4.8 Ανάπτυξη των γεννητικών πόρων**

Στο αδιαφοροποίητο στάδιο αναπτύσσονται **2** ζεύγη από γεννητικούς πόρους οι οποίοι βρίσκονται και στα δυο φύλλα : α) οι μεσονεφρικοί και β) οι παραμεσονεφρικοί πόροι. Οι τελευταίοι ενώνονται στη μέση γραμμή

σχηματίζοντας ένα Υ που λέγεται μητροκολπική καταβολή ή αλλιώς μητροκολπικός σωλήνας. Στη περιτοναϊκή κοιλότητα υπάρχουν ανοίγματα πόρων που παρουσιάζονται σε σχήμα κωνίου. Η μητροκολπική καταβολή προβάλλει στο ραχιαίο τοίχωμα του ουρογεννητικού κόλπου και σχηματίζει μια ανύψωση ή έπαρμα που ονομάζεται κόλπος ή φύμα του **Muller**.

Από τους εμβρυϊκούς όρχεις παράγονται δυο ορμόνες και είναι : Μια που διεγείρει την ανάπτυξη των μεσонеφρικών πόρων στο αρσενικό γεννητικό σύστημα και μια δεύτερη που αναστέλλει την ανάπτυξη των παραμεσонеφρικών πόρων στους θηλυκούς πόρους.

Η ανάπτυξη των αρσενικών γεννητικών πόρων επιτελείται κατά την περίοδο που ο μεσόνεφρος υποστρέφεται και εκφυλίζεται και που μερικά μεσонеφρικά σωληνάκια κοντά στον όρχι εξακολουθούν να παραμένουν και να μεταβάλλονται στα απαγωγα σωληνάκια του όρχι. Ο πόρος της επιδιδυμίας στη συγκεκριμένη περιοχή γίνεται από το άνοιγμα του μεσонеφρικού πόρου των μεσонеφρικών σωληναρίων. Κατόπιν ο μεσонеφρικός πόρος παίρνει ένα παχύ περίβλημα από λείο μυϊκό ιστό που γίνεται ο σπερματικός πόρος. Μια πλάγια έκφυση από το ουριαίο τμήμα του κάθε μεσонеφρικού πόρου δίνει γένεση στις σπερματοδόχους κύστεις. Ο σπερματικός πόρος γίνεται από το μέρος που βρίσκεται ανάμεσα στον πόρο αυτού του αδένος και την ουρήθρα. Το υπόλοιπο γεννητικό σύστημα του άνδρα αποτελείται από την ουρήθρα.

Για την δημιουργία του προστάτη αδένος ξεκινούν πολλαπλά ενδοδερμικά ανευρύσματα από την προστατική μοίρα της ουρήθρας που μεγαλώνουν προς το μεσέγχυμα που περιβάλλει τη συγκεκριμένη μοίρα. Τα αδενικά επιθήλια του προστάτη διαφοροποιούνται από τα ενδοδερμικά κύτταρα και το μεσέγχυμα που βρίσκεται γύρω από αυτά διαφοροποιείται στο στρώμα και στο λείο μυϊκό ιστό του προστάτη.

Δομές που έχουν μέγεθος σαν μπιζέλι αναπτύσσονται από τη μεμβρανική μοίρα της ουρήθρας και από διπλά ενδοδερμικά εκκολπώματα. Αυτές ονομάζονται βολβοουρηθραίοι αδένες ή αδένες του **Cowper** όπου οι λείες μυϊκές του ίνες και το στρώμα διαφοροποιούνται από το γειτονικό μεσέγχυμα. (**Anderson, 1987**).

Η ανάπτυξη των θηλυκών γεννητικών πόρων γίνεται όταν στα θηλυκά έμβρυα οι μεσονεφρικοί πόροι υποστρέφονται και οι παραμεσονεφρικοί πόροι αναπτύσσονται στο γεννητικό σύστημα των πόρων της γυναίκας. Οι ωαγωγοί και τα τμήματά τους σχηματίζονται από το συνενωμένο τμήμα των παραμεσονεφρικών πόρων καθώς οι ωαγωγοί και τα ήδη συνενωμένα τμήματά τους σχηματίζουν τη μητροκολπική καταβολή και δίνουν γένεση στο επιθήλιο και στους αδένες της μήτρας. Το στρώμα του ενδομητρίου και το μυομήτριο προέρχονται από το μεσέγχυμα της περιοχής.

Κατά την ανάπτυξη του κόλπου το ενδόδερμα είναι εκείνο που σχηματίζει το κολπικό επιθήλιο και η μητροκολπική καταβολή αναπτύσσεται από το ινομυώδες τοίχωμα. Το κολπικό πέταλο είναι μια συμπαγής χορδή από ενδοδερμικά κύτταρα, το οποίο κεντρικά έχει κύτταρα που διαλύονται και σχηματίζουν τη κοιλότητα του κόλπου. Τα περιφερειακά κύτταρα της συγκεκριμένης χορδής παραμένουν σαν το επιθήλιο του κόλπου. Μια μεμβράνη που καλείται υμένας ξεχωρίζει την κοιλότητα του κόλπου από την κοιλότητα του ουρογεννητικού κόλπου και αυτό γίνεται μέχρι το τέλος της όψιμης εμβρυϊκής περιόδου. Ο υμένας τις πιο πολλές φορές σπαι κατά τη διάρκεια της περιγεννητικής περιόδου. (Mitchell, 1992).

Οι ουρηθρικοί και παραουρηθρικοί αδένες του **Skenes** σχηματίζονται από καταβολές που μεγαλώνουν την ουρήθρα στο γειτονικό μεσέγχυμα. Αυτοί οι αδένες αντιστοιχούν με τον προστάτη αδένα στους άνδρες. Επίσης οι Βαρθολινείοι αδένες των γυναικών αντιστοιχούν στους βολβοουρηθρικούς αδένες των ανδρών. (Anderson, 1987).

Η κάθοδος των όρχεων επιτελείται καθώς οι βουβωνικοί πόροι αναπτύσσονται και αργότερα αποτελούν το μονοπάτι για τους όρχεις να κατεβούν από το περιτοναϊκό κοιλώμα στο όσχεο. Και στα θηλυκά έμβρυα αναπτύσσονται βουβωνικοί πόροι αν και οι ωοθήκες δεν κατεβαίνουν σ' αυτούς. Τις πιο πολλές φορές η κάθοδος των όρχεων από τους βουβωνικούς πόρους αρχίζει την 28<sup>η</sup> εβδομάδα και τελειώνει περίπου μέσα σε 3 μέρες. Μετά από τέσσερις εβδομάδες περίπου οι

όρχεις εισέρχονται στο όσχεο και οι βουβωνικοί πόροι συσφίγγονται. Η κάθοδος των όρχεων εξηγεί γιατί ο σπερματικός πόρος περνάει μπροστά από τον ουρητήρα.

#### **4.9 Ανάπτυξη των εξωτερικών γεννητικών οργάνων**

Το αδιαφοροποίητο στάδιο είναι εκείνο που δεν μπορεί να διακρίνει εάν τα εξωτερικά γεννητικά όργανα είναι αρσενικά ή θηλυκά. Στην αρχή της 4<sup>ης</sup> εβδομάδας ένα γεννητικό φύμα αναπτύσσεται κοιλιακά από τη μεμβράνη της αμάρας και τα χειλεοσχεϊκά επάρματα και οι ουρογεννητικές πτυχές αναπτύσσονται από τη κάθε μεριά της αμαρικής μεμβράνης. Το γεννητικό φύμα γρήγορα επιμηκύνεται και γίνεται φαλλός ο οποίος αρχικά είναι μεγαλύτερος στις γυναίκες παρά στους άνδρες. Στην κάτω επιφάνεια του φαλλού σχηματίζεται η ουρηθρική αύλακα. Αν και τα εξωτερικά φυλετικά χαρακτηριστικά αρχίζουν να εμφανίζονται πολύ νωρίς στην εμβρυϊκή ηλικία, τα εξωτερικά γεννητικά όργανα των ανδρών και των γυναικών φαίνονται να είναι περίπου τα ίδια μέχρι το τέλος της 9<sup>ης</sup> εβδομάδας. Η τελική τους μορφή δεν εμφανίζεται παρά τη 12<sup>η</sup> εβδομάδα. (Mitchell, 1992).

#### **4.10 Ανάπτυξη των ανδρικών εξωτερικών γεννητικών οργάνων**

Τα εξωτερικά γεννητικά όργανα των ανδρών και η αρρενοποίηση τους οφείλεται στα ανδρογόνα που παράγονται από τους εμβρυϊκούς όρχεις. Καθώς ο φαλλός επιμηκύνεται για να σχηματίσει το πέος, οι ουρογεννητικές πτυχές ενώνονται η μια με την άλλη κατά μήκος της κοιλιακής κάτω επιφάνειας του πέους, από πίσω προς τα εμπρός και σχηματίζουν την πείκη ουρήθρα. Το εξωτερικό άνοιγμα της ουρήθρας μετακινείται σταθερά προς τη βάλανο.

#### **4.11 Ανάπτυξη των γυναικείων εξωτερικών γεννητικών οργάνων**

Τα εξωτερικά γεννητικά όργανα και η θηλεοποίηση τους γίνεται από την έλλειψη ανδρογόνων. Η μικρή κλειτορίδα μετατρέπεται σχετικά από

τον φαλλό και που η κλειτορίδα αναπτύσσεται σαν το πέος εκτός απ' το ότι οι ουρογεννητικές πτυχές δεν συνενώνονται.

Τα μικρά χείλη σχηματίζονται από τις μη συνενωμένες ουρογεννητικές πτυχές καθώς και οι χειλοσχεϊκές πτυχές σε μεγάλο βαθμό παραμένουν ασυνένωτες και σχηματίζουν τα μεγάλα χείλη. (Mitchell, 1992).

#### **4.12 Συγγενείς ανωμαλίες του ουρογεννητικού συστήματος**

Στα 3 με 4% του πληθυσμού απαντώνται σε ανωμαλίες των νεφρών και των ουρητήρων και αναφέρονται σε ανώμαλες θέσεις των αγγείων και διπλοποιήσεις. Συγκεκριμένα :

**i.** *Διπλοποιήσεις του άνω ουροποιητικού συστήματος*

Είναι σχετικά συχνή η διπλοποίηση των ουρητήρων και των καλύκων αλλά ο υπεράριθμος νεφρός είναι σπάνιος. Οι ανωμαλίες αυτές είναι αποτέλεσμα της διαιρέσεως του μετανεφρικού εκκολπώματος ή ουρητηρικής καταβολής. Η διαίρεση αυτή της ουρητηρικής καταβολής έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό του υπεράριθμου νεφρού αν τα κομμάτια της καταβολής παραμένουν πολύ χωρισμένα.

**ii.** *Αγενεσια του νεφρού*

Είναι συνηθισμένη η μονόπλευρη έλλειψη νεφρού όπως επίσης και η αγενεσια των νεφρών είναι πιθανό να είναι αποτέλεσμα ελλείψεως στην ανάπτυξη της ουρητηρικής καταβολής.

**iii.** *Απλή εκτοπία του νεφρού*

Το ένα ή και τα δυο νεφρά μπορεί να βρίσκονται σε ανώμαλη θέση. Η μη άνοδος του νεφρού δίνει σαν αποτέλεσμα τον πυελικό νεφρό. Οι τελευταίοι μπορεί να ενωθούν και να σχηματίσουν μια στρογγυλή μάζα που είναι γνωστή σαν δισκοειδής νεφρός

**iv.** *Σταυρωτή εκτοπία νεφρών*

Κατά την άνοδο του ο νεφρός μπορεί να περάσει χιαστά στην αντίθετη πλευρά και να ενωθεί με τον άλλο νεφρό σχηματίζοντας έτσι ένα μόνο μεγάλο νεφρό.

v. *Πεταλοειδής νεφρός*

Στα 600 νεογνά περίπου που γεννιούνται, σε ένα από αυτά οι νεφροί είναι ενωμένοι στη μέση γραμμή. Ο μεγάλος νεφρός τις περισσότερες φορές βρίσκεται στο επίπεδο των κάτω οσφυϊκών σπονδύλων, έχει σχήμα U και γενικά δεν προκαλεί συμπτώματα.

vi. *Εκτροφή της ουροδόχου κύστεως*

Σε αυτή τη μη συνηθισμένη συγγενή ανωμαλία υπάρχει προβολή προς τα έξω του οπισθίου τοιχώματος της ουροδόχου κύστεως. Εκτροφή της ουροδόχου κύστεως είναι αποτέλεσμα της ελλείψεως μεσεγχυματικών κυττάρων να μεταναστεύουν ανάμεσα στις επιφάνειες του εξωδέρματος και του ουρογεννητικού κόλπου κατά την τέταρτη εβδομάδα. Επομένως δεν σχηματίζονται μυς στο μέρος του προσθίου κοιλιακού τοιχώματος ώστε να καλύπτουν την ουροδόχο κύστη. Αργότερα ανοίγει αυτός ο λεπτός τοίχος και το οπίσθιο τοίχωμα της ουροδόχου κύστεως προβάλλει.

vii. *Ερμαφροδιτισμός*

Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν λάθη στην ανάπτυξη του φύλου όπου το αρχικό έμβρυο μπορεί να αναπτυχθεί σε αρσενικό ή θηλυκό με αποτέλεσμα να εμφανίζονται σε διάφορο βαθμό σαν ενδιάμεσο φύλο μια κατάσταση που είναι γνωστή σαν ερμαφροδιτισμός. Ένα πρόσωπο που έχει ασαφή και διφορούμενα ή μικτά καθοριστικά εξωτερικά γεννητικά όργανα ονομάζεται ερμαφρόδιτο. Ανάλογα με την ιστολογική εμφάνιση των γονάδων μπορούν να καθοριστούν μέσες φυλετικές καταστάσεις. Ο αληθινός ερμαφροδιτισμός χαρακτηρίζεται από την παρουσία ωοθηκικού και ορχικού ιστού. Μερικοί ψευτοερμαφρόδιτοι έχουν όρχεις και καλούνται αρσενικοί ψευτοερμαφρόδιτοι, άλλοι έχουν ωοθήκες και είναι γνωστοί σαν θηλυκοί ψευτοερμαφρόδιτοι. Ευτυχώς ο ερμαφροδιτισμός δεν είναι συνηθισμένος.

Αντιθέτως αληθινοί ερμαφρόδιτοι είναι πρόσωπα που παρουσιάζουν την ομολογουμένως πολύ σπάνια κατάσταση και συχνά έχουν 46xx χρωματοσώματα στα κύτταρά τους. Τόσο ο ωθητικός όσο και ο ορχικός κυτταρικός ιστός υπάρχουν είτε στην ίδια ή στις αντίθετες γονάδες. Τα εξωτερικά γεννητικά όργανα είναι συχνά ασαφή ή μικτά η φυσική εμφάνιση όμως μπορεί να είναι αρσενική ή θηλυκή. Αυτή η κατάσταση είναι αποτέλεσμα από ένα λάθος στον καθορισμό του φύλου. (Duckworth, 1991).

#### **4.13 Αρσενικοί ψευτοερμαφρόδιτοι**

Τα πρόσωπα αυτά έχουν 46xy χρωματοσώματα στα κύτταρά τους. Τα εξωτερικά και εσωτερικά γεννητικά όργανα είναι ερμαφρόδιτα και ασαφή με αποτέλεσμα να εμφανίζουν ποικίλο μέγεθος στην ανάπτυξη του φαλλού και των παραμεσονεφρικών πόρων. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται είτε στον σχηματισμό μετά την περίοδο που η μεγαλύτερη ευαισθησία του ιστού για τις φυλετικές ορμόνες έχει περάσει, είτε σε μη αρκετά ποσά από ανδρογόνες ορμόνες.

#### **4.14 Θηλυκοί ψευτοερμαφρόδιτοι**

Τα πρόσωπα αυτά έχουν 46xx χρωματοσώματα στα κύτταρά τους. Η πιο συνηθισμένη αιτία για την κατάσταση αυτή είναι το αδρενογεννητικό σύνδρομο που έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει συγγενής αρρενοποιητική επινεφριδιακή υπερπλασία. Τις πιο πολλές φορές δεν υπάρχει στις ωθήκες ανωμαλία αλλά το μεγάλο ποσό παραγωγής ανδρογόνων από τα εμβρυϊκά επινεφρίδια προκαλεί αρρενοποίηση των εξωτερικών γεννητικών οργάνων τα οποία ποικίλλουν από μεγάλου μεγέθους κλειτορίδα μέχρι σχεδόν κανονικά αρσενικά γεννητικά όργανα.

Τις περισσότερες φορές υπάρχει συνένωση των μεγάλων χειλέων και υπερτροφία της κλειτορίδας. Η πιο συνηθισμένη ομάδα στον ερμαφροδιτισμό είναι πρόσωπα με αυτή τη συνδρομή και αποτελεί περίπου το μισό από όλες τις περιπτώσεις με μικτά εξωτερικά γεννητικά όργανα. Είναι πολύ βασική σε αυτές τις περιπτώσεις η άμεση

αναγνώριση και θεραπεία όπου υπάρχει ορμονική ανωμαλία στα επινεφρίδια.

Η συγγενής υπερπλασία των επινεφριδίων με αρρενοποιητικές ιδιότητες προκαλείται από υπολειπόμενα μεταλλάξιμα γονίδια. Επίσης είναι πάρα πολύ σπάνιοι οι γυναικείοι ψευδοερμαφρόδιτοι που δεν έχουν υπερπλασία των επινεφριδίων με αρρενοποιητικές ιδιότητες. Ακόμη, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης η χορήγηση ορισμένων ορμονών στη μητέρα μπορεί να προκαλέσει ανωμαλίες στα εμβρυϊκά εξωτερικά γεννητικά όργανα. (Duckworth, 1991).

#### 4.15 Ορχική θηλεοποίηση

Είναι πρόσωπα που παρουσιάζουν αυτή τη πολύ σπάνια περίπτωση που έχουν σχέση με τον ερμαφροδιτισμό και που εμφανίζονται σαν κανονικά θηλυκά άτομα παρά τη παρουσία όρχεων και χψ φυλετικών χρωματοσωμάτων. Κατά την εφηβεία επιτελείται και κανονική ανάπτυξη του στήθους. Ο κόλπος τελειώνει τυφλά και τα άλλα γεννητικά όργανα είναι ή απόνια ή υποτυπώδη. Οι όρχεις είναι τις πιο πολλές φορές ενδοπεριτοναϊκοί ή στο βουβωνικό πόρο αλλά μπορεί να κατεβαίνουν στα μεγάλα χείλη. Τα κορίτσια αυτά εμβρυολογικά εμφανίζουν μια ακραία μορφή αρσενικού ψευδοερμαφροδιτισμού αλλά δεν είναι ερμαφρόδιτοι με τη συνηθισμένη έννοια γιατί έχουν κανονικά εξωτερικά θηλυκά όργανα. Αν και οι όρχεις αναπτύσσονται και εκκρίνουν ανδρογόνα, τα εξωτερικά γεννητικά όργανα και η αρρενοποίηση τους δεν γίνεται κατά πάσα πιθανότητα γιατί τα όργανα αυτά δεν είναι ευπαθή και ευαίσθητα ανδρογόνα. (Mitchell, 1992).

#### 4.16 Υποσπαδίας

Σε 300 περίπου άνδρες ένας έχει το εξωτερικό άνοιγμα της ουρήθρας στην κάτω επιφάνεια του πέους αντι για το άκρο της βαλάνου. Τις περισσότερες φορές το πέος είναι κυρτωμένο προς τα κάτω ή κοιλιακά μια κατάσταση που είναι γνωστή ως χορδωτό πέος. Υπάρχουν 4 τύποι υποσπαδίας: α) ο βαλανικός, β) ο πεικός, γ) ο πεοσσεϊκός και δ) ο



περινεϊκός. Ο βαλανικός και ο πεϊκός τύπος αποτελούν περίπου το **80%** των περιπτώσεων. Η ανεπαρκή παραγωγή ανδρογόνων από τον εμβρυϊκό όρχι οδηγεί σε έλλειψη των ουρογεννητικών πτυχών και αυτή η κατάσταση επιφέρει τον υποσπαδία. Αυτό που καθορίζει τη ποικιλία των διαφόρων τύπων του υποσπαδία είναι διαφορές στο χρόνο και στο βαθμό ελλείψεως της ορμόνης.

#### **4.17 Επισπαδίας**

Στα **30.000** νεογνά μια φορά η ουρήθρα θα ανοίγει στην πάνω επιφάνεια του πέους. Αν και ο επισπαδίας μπορεί να εμφανίζεται σαν ιδιαίτερη μορφή, πολύ συχνά είναι συνδεδεμένος με εκτροφή της ουροδόχου κύστεως και έχει παρόμοια αιτία με αυτή.

#### **4.18 Κρυφορχία ή μη κάθοδος των όρχεων**

Η κατάσταση αυτή εμφανίζεται στα αρσενικά παιδιά στο **3%** των περιπτώσεων. Ένας κρυφορχίς μπορεί να βρίσκεται τοποθετημένο στη περιτοναϊκή κοιλότητα ή σ' οποιοδήποτε μέρος στο συνηθισμένο μονοπάτι της καθόδου του όρχι. Τις πιο πολλές φορές βρίσκεται στο βουβωνικό πόρο. Στις περισσότερες περιπτώσεις η αιτία της κρυφορχίας είναι άγνωστη, ένας παράγοντας όμως φαίνεται ότι αποτελεί η έλλειψη παραγωγής κανονικών ανδρογόνων. (**Duckworth, 1991**).

#### **4.19 Μητροκολπικές ανωμαλίες**

Η έλλειψη ενώσεως κανονικά των παρανεφρικών πόρων κατά την ανάπτυξη της μήτρας είναι το αποτέλεσμα για τους διάφορους τύπους διπλοποίησης αυτής. Τις πιο πολλές φορές η διπλή μήτρα είναι αποτέλεσμα των ελλείψεων να ενωθούν τα κατώτερα τμήματα των παραμεσονεφρικών πόρων που μπορεί να συνοδεύεται από μονό ή διπλό κόλπο. Αν αυτή η διπλή εμφάνιση περιλαμβάνει μόνο το πάνω τμήμα από το σώμα της μήτρας η κατάσταση ονομάζεται δίκερως ή δικέρατος. Σε μερικές περιπτώσεις η μήτρα διαιρείται εσωτερικά με ένα λεπτό

διάφραγμα. Ένας παραμεσονεφρικός πόρος πολύ σπάνια εκφυλίζεται ή μπορεί να εμποδίζεται να σχηματισθεί όπου το αποτέλεσμα να είναι μονόκερος μήτρας. Κάθε 4.000 γεννήσεις θηλυκών νεογνών μια φορά υπάρχει έλλειψη του κόλπου. Αυτό είναι αποτέλεσμα της έλλειψης να σχηματισθεί το κοιλιακό πέταλο. Τις πιο πολλές φορές όταν δεν υπάρχει ο κόλπος λείπει και η μήτρα. Η ατρησία του κόλπου είναι αποτέλεσμα της έλλειψης να σχηματισθεί κοιλότητα στο κοιλιακό πέταλο. Τέλος, η κατάσταση που είναι γνωστή σαν άτρητος υμένας είναι αποτέλεσμα της ελλείψεως του κινδύνου να σπάσει ο υμένας. (Mitchell, 1992).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο  
Λοιμώξεις των ουροφόρων οδών (γενικά)

## 5.1 Ουρολοιμώξεις

Ο όρος λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια κλινική κατάσταση που μπορεί να περιλαμβάνει την ουρήθρα, τη κύστη (κατώτερη ουροφόρο οδό) και τους ουρητήρες, τη νεφρική πύελο, τους κάλυκες και το νεφρικό παρέκχυμα (άνωτερη ουροφόρο οδό). Επειδή η εντόπιση της λοίμωξης συχνά είναι αδύνατη, χρησιμοποιείται ο γενικός όρος «λοίμωξη των ουροφόρων οδών» ή ουρολοίμωξη.

Είναι κατ' εξοχήν πρόβλημα των κοριτσιών εξαιτίας του μικρού μήκους της ουρήθρας μέσω της οποίας μικρόβια από την πρωκτική περιοχή και τα χέρια εισέρχονται εύκολα, είτε δια του ουρητικού αυλού, είτε δια των λεμφαγγείων που περιβάλλουν τους ουρητήρες. Στον αυλό των ουρητήρων εισδύουν με τα ούρα που παλινδρομούν από τη κύστη μέσω ανεπαρκών κυστεοουρηθικών στομιών.

Οι λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος είναι αρκετά συχνές στη παιδική ηλικία, αλλά από πλευράς συχνότητας κατέχουν τη δεύτερη θέση μετά τις λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος και είναι σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας των παιδιών. Αν και δεν είναι γνωστή η ακριβής συχνότητα της νόσου, υπολογίζεται ότι **1,5-2%** των παιδιών ηλικίας **1-5** ετών θα εμφανίσουν συμπτωματική ουρολοίμωξη. Στα παιδιά ηλικίας **5-10** ετών η συχνότητα είναι περίπου **1-2%**. Η μέγιστη συχνότητα της ουρολοίμωξης που δε προκαλείται από ανατομικές ανωμαλίες συμβαίνει ανάμεσα στις ηλικίες **2-6** ετών. Εκτός από τη νεογνική περίοδο τα κορίτσια έχουν **10-30** φορές μεγαλύτερο κίνδυνο ν' αναπτύξουν ουρολοίμωξη απ' ότι τ' αγόρια. Υπολογίζεται ότι **5%** περίπου των παιδιών σχολικής ηλικίας θ' αναπτύξουν βακτηριουρία μέχρι την ηλικία των **18** ετών.

Η ουρολοίμωξη στα νεογνά διαφέρει κατά κάποιο τρόπο από την ουρολοίμωξη που συμβαίνει στα μεγαλύτερα παιδιά. Στην ομάδα αυτή τ' αγόρια υπερτερούν των κοριτσιών. Σε όλες τις ηλικίες η ασυμπτωματική μικροβιουρία είναι πιο συχνή από τη συμπτωματική νόσο και η

υποτροπή δεν είναι ασυνήθιστη στα κορίτσια. Αυξημένη συχνότητα παρατηρείται στους εφήβους, ειδικά σε εκείνους που έχουν σεξουαλική δραστηριότητα. **(Πάνου, 2000).**

## **5.2 Ανωμαλίες του ουροποιητικού συστήματος**

Καταστάσεις της νεογνικής ηλικίας, οι οποίες είναι αποτέλεσμα παθολογικής ανάπτυξης των νεφρών και του ουροποιητικού σωλήνα οι οποίες οδηγούν σε διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας περιλαμβάνουν την υλική απλασία, τη δυσπλασία ή την υποπλασία των νεφρών.

Οι ανωμαλίες του αποχρευστικού συστήματος (δηλαδή των νεφρικών πύλεων, των ουρητήρων, της κύστης και της ουρήθρας) μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την κοινή ανάπτυξη των νεφρών και τον περιορισμό της λειτουργίας τους. Για το λόγο αυτό, η νεφρική λειτουργία, μετά από τη γέννηση, επηρεάζεται από το βαθμό της προσβολής των νεφρών κατά την ενδομήτρια ανάπτυξη, καθώς επίσης από τη λειτουργικότητα του υπολειπόμενου νεφρικού ιστού κατά τη διάγνωση και την επιτυχία της χειρουργικής επέμβασης, εάν είναι δυνατή.

Οι ανωμαλίες αυτές της ουρογεννητικής ανάπτυξης, είναι δυνατόν ν' ανιχνευθούν ενδομητρίως με το υπερηχογράφημα. Η ύπαρξη ολιγοϋδραμνίου και κακής ανάπτυξης των πνευμόνων μπορεί να συνοδεύονται από παθολογική ανάπτυξη των νεφρών. Κατά την περίοδο αμέσως μετά από τη γέννηση, η ύπαρξη μικράς ακτίνας ούρωσης, κοιλιακής μάζας (νεφρός ή ουροδόχος κύστη) ή εναλλασσόμενων περιόδων ανουρίας και πολουρίας είναι ύποπτη για απόφραξη σε διάφορα επίπεδα του ουροποιητικού σωλήνα.

Η κατάλληλη και άμεση χειρουργική παρέμβαση, σε μια προσπάθεια ανακούφισης και αποτροπής μεγαλύτερης βλάβης του νεφρικού παρεγχύματος, καθώς επίσης και η θεραπευτική αντιμετώπιση της οποιουδήποτε βαθμού ελάττωσης της νεφρικής λειτουργίας και των κλινικών συνεπειών της ΧΝΑ, αποτελούν τα σημαντικότερα σημεία της θεραπευτικής προσέγγισης των καταστάσεων αυτών. **(Silver, 1994).**

### 5.3 Τρόποι με τους οποίους μολύνεται το ουροποιητικό

Τρεις είναι οι τρόποι με τους οποίους τα μικρόβια μπαίνουν στο ουροποιητικό σύστημα. Είναι η ανιούσα, η αιματογενής και η λεμφογενής μόλυνση.

- i. **Ανιούσα μόλυνση** : Είναι ο σπουδαιότερος και ο πιο συχνός τρόπος μόλυνσης του ουροποιητικού. Τα διάφορα εντεροβακτηριοειδή του εντερικού σωλήνα με προϋπάρχον το κολαβακτηρίδιο, αποικίζουν το δέρμα του περινέου, το κόλπο των γυναικών και το περιφερικό τμήμα της ουρήθρας, απ' όπου ανιόντος εισέρχονται στην ουροδόχο κύστη και πολλαπλασιάζονται, προκαλώντας τις λοιμώξεις του κατώτερου ουροποιητικού. Στη συνέχεια ανέρχονται δια των ουρητήρων και φτάνουν στη νεφρική πύελο και το νεφρικό παρέγχυμα προκαλώντας τις λοιμώξεις του ανώτερου ουροποιητικού συστήματος.
- ii. **Αιματογενής μόλυνση** : Αυτός ο τρόπος μόλυνσης του ουροποιητικού δεν είναι συχνός και αφορά κυρίως τους νεφρούς, το προστάτη και τους ορχεις. Έχει σημασία μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις, οξείας μικροβιακής πυελονεφρίτιδας και χαρακτηρίζει κυρίως τη σταφυλοκοκκική λοίμωξη του νεφρού στα πλαίσια μικροβιαμίας συνοδού εστιακής λοίμωξης, την φυματίωση και τις σαλμονελώσεις.
- iii. **Λεμφική μόλυνση** : Δε παίζει σημαντικό ρόλο στη πρόκληση των ουρολοιμώξεων. Οι μικροοργανισμοί είναι δυνατόν να μπου στο ουροποιητικό σύστημα από τα λεμφικά αγγεία. (**Μπασιάρης, 1993**).

### 5.4 Αιτιολογικοί παράγοντες ουρολοιμώξεων

Από τα Gram αρνητικά βακτηρίδια της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου συχνότερο αίτιο ουρολοιμώξεων είναι η **E. Coli**. Στις ουρολοιμώξεις που παρατηρούνται σε άτομα που δε νοσηλεύονται στο νοσοκομείο. (**Δημητρακόπουλος, 1990**).

Η **E. Coli** αποτελεί το αίτιο της νόσου σε ποσοστό μεγαλύτερο από το **75%** όλων των περιπτώσεων. Στην ίδια ομάδα ατόμων άλλα αίτια ουρολοιμώξεων, αλλά με πολύ μικρότερη συχνότητα είναι τα είδη των γενών **Klebsiella 5%, Enterobacter (1-2%)**. Τα είδη της φυλής **Proteac** και κυρίως ο **P. Mirabilis (1-2%)**. Ενώ τα είδη του γένους **Serratia** και η **P. aeruginosa** σπανίως απομονώνονται.

Στους ασθενείς που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο και αναπτύσσουν ουρολοίμωξη η **E. Coli** απομονώνεται στο **50%** περίπου των περιπτώσεων, ενώ το άλλο μισό των περιπτώσεων οφείλεται κυρίως στα είδη των γενεών **Klebsiella – Enterobacter – Serratia**, στα είδη της φυλής **Proteac** που δεν παράγουν ινδόλη και στην **P. aeruginosa**.

Από τους **Gram** θετικούς κόκκους συχνότερο αίτιο ουρολοίμωξης είναι ο **S. Faecalis**, ενώ ο **S. aureus** απομονώνεται σε λίγες περιπτώσεις. Σε άτομα που δε νοσηλεύονται στο νοσοκομείο πολύ συχνό αίτιο ουρηθροκυστιτίδας είναι ο **S. Sprophyticus** που απομονώνεται στο **10%** των περιπτώσεων και θεωρείται το δεύτερο σε συχνότητα είδος βακτηρίου, και την **E. Coli** για την πρόκληση ουρολοίμωξης.

### 5.5 Προδιαθεσικοί παράγοντες για τη πρόκληση ουρολοιμώξεων

- ( Ηλικία και φύλλο
- ( Κυστεουρητική παλινδρόμηση
- ( Νευρογενής δυσλειτουργία ουροδόχου κύστεως
- ( Καθητηριασμός ουροδόχου κύστεως
- ( Απόφραξη συνήθως συγγενής
- ( Πτωχή περινεϊκή υγιεινή ή τοπική φλεγμονή
- ( Λοιμώξεις σε άλλο σημείο του σώματος
- ( Είσοδος ερεθιστικής ουσίας στην κύστη. (Πάνου, 2000)

### 5.6 Κλινική εικόνα

#### A. Συμπτώματα και σημεία

Τα συμπτώματα μπορεί να είναι ήπια ή να απουσιάζουν εντελώς. Τα πιο συχνά είναι πυρετός και ρίγη, έπειξη προς ούρηση και συχνουρία,

ακράτεια, δυσουρία και κοιλιακά άλγη. Μερικές φορές μπορεί να υπάρχει ανορεξία και ναυτία ή έμετοι. Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να είναι περισσότερο έκδηλα σε περίπτωση οξείας πυελονεφρίτιδας. Οποιοδήποτε από τα ευρήματα που αναφέρθηκαν είναι δυνατόν να υπάρχει. Ασυμπτωματική βακτηριδίουρία παρατηρείται στο 1% των κοριτσιών σχολικής ηλικίας.

Κατά τη φυσική εξέταση διαπιστώνεται αμβλύ ή οξύ άλγος και ευαισθησία στη νεφρική ή την κοιλιακή χώρα. Επίσης, μπορεί να υπάρχουν υπέρταση και ενδείξεις χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας. Ίκτερος είναι δυνατόν να εκδηλωθεί, ιδιαίτερος κατά τη διάρκεια της πρώιμης βρεφικής ηλικίας.

#### *B. Εργαστηριακά ευρήματα*

Η διαπίστωση ανουρίας αποτελεί χαρακτηριστικό εύρημα, όμως είναι δυνατόν να απουσιάζει στην πλειοψηφία των ασθενών, σε κάποια περίοδο της νόσου. Μερικές φορές παρατηρείται ελαφρά ή μέτρια αιματουρία, καθώς επίσης να ανευρίσκονται παθογόνοι μικροοργανισμοί και κύλινδροι όλων των τύπων, αλλά τα ούρα είναι δυνατόν να είναι φυσιολογικά για μεγάλες χρονικές περιόδους. Αναιμία διαπιστώνεται σε περιπτώσεις χρόνιας λοίμωξης. Ο αριθμός των λευκοκυττάρων κυμαίνονται από **15.000-25.000/μλ**.

Η διάγνωση της ουρολοίμωξης πρέπει να πιθανολογείται όταν γίνεται με βάση την εξέταση ενός δείγματος ούρων. Ούρα που λαμβάνονται κατά το μέσον της ούρησης μετά από καλό καθαρισμό της γεννητικής περιοχής, θεωρούνται κατάλληλα για καλλιέργεια. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό να γίνει, πρέπει να εκτελείται υπερηβική παρακέντηση ή καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης.

#### *Γ. Ουρολογικός έλεγχος*

Από πολλούς ερευνητές συνιστάται να γίνεται ενδοφλέβια ουρογραφία και ουρηθροκυστεογραφία κατά την ούρηση, σε όλα τα παιδιά μετά από το πρώτο επεισόδιο ουρολοίμωξης. Άλλοι υποστηρίζουν ότι ο έλεγχος αυτός πρέπει να εκτελείται μετά από το πρώτο επεισόδιο



ουρολοίμωξης μόνο σε νεογέννητα, σε αγόρια όλων των ηλικιών και σε κορίτσια με συμπτώματα πιθανής πυελονεφρίτιδας· στις υπόλοιπες περιπτώσεις, πρέπει να εκτελούνται μετά από το δεύτερο επεισόδιο ουρολοίμωξης. Η ανάγκη για πρόσθετο ουρολογικό έλεγχο εξαρτάται από τη φύση και τη βαρύτητα της παθολογικής κατάστασης που διαπιστώθηκε. (Silver, 1994).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

## Ουρολοιμώξεις σε παιδιά

## 6.1 Επιπολασμός και αιτιολογία ουρολοιμώξεων

Ο επιπολασμός των ουρολοιμώξεων ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με την ηλικία και το φύλο. Συμπτωματικές ουρολοιμώξεις εμφανίζονται σε **1,4/1000** νεογνά περίπου. Υπάρχουν αναφορές που καταδεικνύουν ότι οι ουρολοιμώξεις είναι συχνότερες στα άρρενα που δεν έχουν υποστεί περιτομή. Σε μεγαλύτερες ηλικίες οι ουρολοιμώξεις είναι αρκετά συχνότερες στις θήλεις. Συμπτωματικές και ασυμπτωματικές ουρολοιμώξεις παρατηρούνται στο **1,2-1,9%** των κοριτσιών σχολικής ηλικίας και είναι συχνότερες στην ηλικιακή ομάδα των **7-11** ετών (**2,5%**). Οι ουρολοιμώξεις είναι αρκετά σπάνιες στα αγόρια αυτών των ηλικιών. Οι σεξουαλικά ενεργές κοπέλες εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο κυστίτιδας. Τόσο οι νεαροί όσο και οι κοπέλες που βρίσκονται στην εφηβεία και διατηρούν σεξουαλικές επαφές μπορεί να εμφανίσουν ουρηθρίτιδα.

Οι ουρολοιμώξεις προκαλούνται κυρίως από κολαβακτηρίδια. Στις θήλεις το **75-90%** όλων των ουρολοιμώξεων προκαλούνται από **Escherichia** και **Proteus**. Σε ορισμένες μελέτες αναφέρεται ότι σε άρρενες ηλικίας μεγαλύτερης του **1** έτους είναι εξίσου συχνός με την **E. Coli**. Άλλες μελέτες αναφέρουν υπεροχή των θετικών κατά **gram** μικροοργανισμούς στους άρρενες **Os saprophyticus** είναι αποδεδειγμένα παθογόνος και για τα δύο φύλλα. Επίσης μπορεί να εμφανισθούν και ιογενείς ουρολοιμώξεις. (**Anderson, 1987**).

## 6.2 Παθογένεια και παθολογική ανατομία ουρολοιμώξεων

Κατά τη νεογνική περίοδο, τα βακτηρίδια φθάνουν στο ουροποιητικό μέσω της αιματικής οδού ή της ουρήθρας, ενώ σε μεγαλύτερη ηλικία ανέρχονται από τα κατώτερα τμήματα του ουροποιητικού. Οι ατομικές διαφορές στην επιρροπεία σε ουρολοιμώξεις μπορεί να οφείλονται σε παράγοντες που αφορούν τον ξενιστή όπως η παραγωγή αντισωμάτων (**IgA**) στην περιοχή της ουρήθρας και του τραχήλου καθώς και σε άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την προσκολλητική ικανότητα των βακτηριδίων στο επιθήλιο του προδόμου του κόλπου και της ουρήθρας. Ορισμένοι από αυτούς τους παράγοντες,

όπως η ομάδα αίματος P είναι γενικά προκαθορισμένοι. Η ανοσοκαταστολή, ο διαβήτης, η απόφραξη του ουροποιητικού και η χρόνια κοκκιωματώδης νόσος αυξάνουν. Επίσης την επιρρέπεια σε λοιμώξεις. Από τη στιγμή που οι μικροοργανισμοί εισέλθουν στην κύστη, η βαρύτητα της λοίμωξης αντανακλά τη λοιμογόνο δύναμη του βακτηριδίου και την παρουσία ανατομικών ανωμαλιών όπως η κυστεοουρηθρική παλινδρόμηση, η απόφραξη, η στάση των ούρων και η παρουσία λίθων. Με τη στάση των ούρων τα βακτηρίδια βρίσκουν ευκαιρία να πολλαπλασιασθούν, καθότι τα ούρα αποτελούν άριστο καλλιεργητικό υλικό. Επιπλέον, η υπερδιάταση της κύστης ελαττώνει την αιματική ροή στο τοίχωμα της και μπορεί να μειώνει τη φυσική αντίσταση της στη λοίμωξη.

Η οξεία βακτηριδιακή κυστίτιδα χαρακτηρίζεται από συμφόρηση και οίδημα του βλενογόνου που συνοδεύονται ορισμένες από πειτέχειες και αιμορραγία. Η φλεγμονώδης αντίδραση προκαλεί αυξημένη δραστηριότητα του εξωστήρα μυός και ελάττωσης της λειτουργικής χωρητικότητας της κύστης. Οι μεταβολές αυτές μπορεί να προκαλέσουν κυστεοουρηθρική παλινδρόμηση, ιδιαίτερα όταν η κυστεοουρηθρική συμβολή εμφανίζει ήδη διαπλαστικές ανωμαλίες. Οι χρόνιες ή συχνά υποτροπιάζουσες λοιμώξεις μπορεί να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο τοίχωμα της ουροδόχου κύστης υπό τη μορφή της κυστικής κυστίτιδας με χαρακτηριστικά ενδοσκοπικά και ιστολογικά ευρήματα.

Τα βακτηρίδια μπορεί να φθάσουν στο νεφρό από την περιοχή της κύστης λόγω υφιστάμενης κυστεοουρηθρικής παλινδρόμησης ή λόγω παροδικής παλινδρόμησης, εξαιτίας φλεγμονής του τοιχώματος της κύστης. Οι ασθενείς με ομάδα αίματος P1 μπορεί να εμφανίσουν ανιούσα υποτροπιάζουσα πυελονεφρίτιδα, απουσία κυστεοουρηθρικής παλινδρόμησης. Επειδή η **E. Coli** προσδένεται, κατά τρόπο ειδικό στα αντιγόνα P1 της επιφάνειας των επιθηλιακών κυττάρων. Η οξεία πυελονεφρίτιδα οδηγεί σε διόγκωση του νεφρού εξαιτίας του οιδήματος και στη δημιουργία οξέων φλεγμονοδών διηθήσεων στη μυελώδη μοίρα και στην πύελο. Αν ο ασθενής δεν λάβει θεραπεία, οι αλλοιώσεις αυτές μπορεί να οδηγήσουν στο σχηματισμό νεφρικών αποστημάτων, τα οποία

είναι πιθανό να μετατραπούν σε συρρέοντα αποστήματα. Η οξεία πυελονεφρίτιδα είναι πάντοτε βαρύτερη, όταν υπάρχει απόφραξη. Οι αλλοιώσεις αυτές μπορεί να οδηγήσουν στο σχηματισμό νεφρικών ουλών, τα ιστολογικά χαρακτηριστικά των οποίων περιγράφονται γενικά με τον όρο χρόνια πυελονεφρίτιδα. Πάντως, η έγκαιρη θεραπεία της ουρολοίμωξης μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη ίαση.

Ιστολογικά, η χρόνια πυελονεφρίτιδα είναι συχνά δύσκολο να διακριθεί από άλλες αιτίες τελικού σταδίου ουλοποίησης των νεφρών όπως η κυστικής νόσος της μυελώδους μοίρας, η ισχαιμία, η ακτινοβόληση, η κατάχρηση αναλγητικών και άλλες. Οι ουλές μπορεί να είναι εστιακές ή διάχυτες. Το χαρακτηριστικό εύρημα είναι η ουλοποίηση του φλοιού. Η υποκείμενη παραμόρφωση των καλύκων. Μικροσκοπικά, οι αλλοιώσεις είναι διάσπαρτες και συνοδεύονται από ίνωση των σπειραμάτων, χρόνιας διάμεση φλεγμονή καθώς και ατροφία και ίνωση των σωληναρίων. Οι τοπικές συνθήκες που επικρατούν στη μυελώδη μοίρα του νεφρού όπως η υψηλή ωσμωτική πίεση, η οποία παρεμποδίζει τη φαγοκυτταρική ικανότητα των λευκοκυττάρων, καθιστούν την περιοχή αυτή του νεφρού περισσότερο ευάλωτη στις λοιμώξεις από το φλοιό.

Τέτοιες νεφρικές ουλές βρίσκονται, επίσης σε παιδιά με κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση, τα οποία δεν έχουν ιστορικό ουρολοίμωξης. Γι' αυτό το λόγο ορισμένοι προτιμούν τον όρο νεφροπάθεια από παλινδρόμηση αντί του όρου χρόνια πυελονεφρίτιδα. Σε κάθε περίπτωση το **90%** των παιδιών με αλλοιώσεις χρόνιας πυελονεφρίτιδας παρουσιάζουν ή παρουσίαζαν κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση. Η νεφροπάθεια από παλινδρόμηση ή χρόνια πυελονεφρίτιδα είναι η πιο συχνή αιτία αρτηριακής υπέρτασης στα παιδιά. Ορισμένες από τις αγγειακές και σπειραματικές αλλοιώσεις μπορεί να οφείλονται στην υπέρταση και όχι στη φλεγμονώδη διεργασία. Σε πειραματόζωα, η νεφροπάθεια από παλινδρόμηση εμφανίζονται μόνο σε εκείνες τις περιοχές του νεφρού, όπου οι νεφρικές θηλές επιτρέπουν την παλινδρόμηση των ούρων από τους κάλυκες στα αθροιστικά σωληνάκια, και η παλινδρόμηση ευνοείται από την ανατομική διάταξη

των επιπέδων νεφρικών θηλών που υπάρχουν στους συνθέτους κάλυκες. Οι κωνικές θηλές που συνήθως υπάρχουν στους απλούς κάλυκες εμποδίζουν την εμφάνιση ενδονεφρικής παλινδρόμησης. Αυτοάνοσες αντιδράσεις κατά της πρωτεΐνης **Tamm-Horsfall**, μπορεί να έχουν, επίσης, κάποιο ρόλο στην ανάπτυξη και εξέλιξη της πυελονεφριτιδικής ουλής.

Εκτός από τις φλεγμονώδεις αλλοιώσεις, οι λοιμώξεις από μικροοργανισμούς που διασπούν την ουρία, όπως ο **Proteus** μπορεί να προκαλέσουν το σχηματισμό λίθων. Η αμμωνία που απελευθερώνεται από τη διάσπαση της ουρίας προκαλεί έντονη αλκαλοποίηση των ούρων στο οποίο το φωσφορικό ασβέστιο και το σύμπλοκο φωσφορικού ασβεστίου, μαγνησίου και αμμωνίας μπορεί να σχηματίζουν ίζημα.

Οι λίθοι, δρώντας ως ξένα σώματα, μπορεί να βοηθήσουν στη διαιώνιση της λοίμωξης. Με την απόφραξη του ουρητήρα η νεφρική λοίμωξη μπορεί να εξελιχθεί ταχύτατα σε σηψαιμία, πυόνεφρο και να οδηγήσει στο σχηματισμό νεφρικών και περινεφρικών.

Η ξανθοκοκκιωματώδης πυελονεφρίτιδα αποτελεί ξεχωριστό ιστολογικό τύπο νεφρικής λοίμωξης που χαρακτηρίζεται από κοκκιωματώδη φλεγμονή με γιγαντοκύτταρα και αφρώδη ιστοκύτταρα. Κλινικά, μπορεί να παρουσιαστεί ως νεφρική μάζα, ή ως οξεία ή χρόνια λοίμωξη. Οι νεφρικοί λίθοι, η απόφραξη και η λοίμωξη με **Proteus** ή **E. Coli** συμβάλλουν στην ανάπτυξη της σπάνιας αυτής βλάβης που συνήθως καθιστά αναγκαία την νεφρεκτομή. (**Anderson, 1987**).

### **6.3 Κλινικές εκδηλώσεις ουρολοιμώξεων**

Η ασυμπτωματική βακτηριουρία είναι συχνή. Στις περισσότερες περιπτώσεις είτε προηγούνται είτε εμφανίζονται στη συνέχεια συμπτώματα ενδεικτικά ουρολοιμώξεως. Οι κλινικές εκδηλώσεις συχνά δεν αποτελούν σαφή ένδειξη, σε σχέση με το κατά πόσο η φλεγμονή περιορίζεται στο τοίχωμα ή έχει επεκταθεί και στους νεφρούς. Στη βρεφική ηλικία ο πυρετός, η απώλεια βάρους, η αναστολή της αύξησης, η ναυτία, οι έμετοι, η διάρροια και ο ίκτερος αποτελούν συχνές

εκδηλώσεις της νόσου. Στα παιδιά με πυρετό άγνωστου αιτιολογία θα πρέπει να λαμβάνονται καλλιέργειες ούρων για τον αποκλεισμό της πιθανότητας ουρολοίμωξης. Σε μια μελέτη, ποσοστό 7,5% από τα νεογνά που προσκομίζονταν στα εξωτερικά ιατρεία, με πυρετό μεγαλύτερο από 38,3°C αλλά χωρίς εμφανή εστία μόλυνσης, διαπιστώθηκε ότι έπασχε από ουρολοίμωξη. Το ποσοστό αυτό ήταν μεγαλύτερο στα λευκά κορίτσια και έφθανε στο 17% για τα λευκά κορίτσια με πυρετό μεγαλύτερο από 39°C. Όταν τα βρέφη παρουσιάζουν ρίγος θα πρέπει να λαμβάνεται ουροκαλλιέργεια. Στα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας η συχνουρία, ο πόνος κατά την ούρηση, η ακράτεια που συνοδεύεται από επιτακτική ούρηση και ενούρηση σε παιδί που δεν παρουσίαζε προηγουμένως τέτοια προβλήματα, το κοιλιακό άλγος και η δυσσομία των ούρων αποτελούν τα συνήθη συμπτώματα. Η χρόνια ή συχνά υποτροπιάζουσα κυστίτιδα είναι, πολλές φορές, υπεύθυνη για την ακράτεια στη διάρκεια της ημέρας καθώς και για άλλες εκδηλώσεις ασάθειας της κύστης που μπορεί να επιμένουν, ακόμη και μετά την αποστείρωση των ούρων.

Η αιματουρία αποτελεί ορισμένες φορές σημείο αιμορραγικής κυστίτιδας που οφείλεται στην **E. Coli**.

Στην οξεία πυελονεφρίτιδα παρατηρούνται συχνά πυρετός, ρίγος, λαγόνιο ή κοιλιακό άλγος και κοιλιακή ευαισθησία. Οι νεφροί μπορεί να είναι διογκωμένοι. Η αρτηριακή υπέρταση συνδέεται συχνά με την εμφάνιση νεφρικών ουλών. Η νεφροπάθεια από παλινδρόμηση που συνήθως οφείλεται



σε συνδυασμό κυστεουρητηρικής παλινδρόμησης και λοίμωξης, είναι υπεύθυνη για ποσοστό μέχρι 15% των περιπτώσεων τελικού σταδίου νεφρικής ανεπάρκειας στα παιδιά στις Η.Π.Α. Η σηψαιμία εμφανίζεται συχνά σε βρέφη και σε μεγαλύτερα παιδιά με λοίμωξη και απόφραξη των ουροφόρων οδών. Η υπεραμμωναιμία που συνοδεύεται από εκδηλώσεις από το ΚΝΣ αποτελεί σπάνια επιπλοκή των ουρολοιμώξεων που οφείλονται στον **Proteus** και συνδυάζεται με στάση των ούρων ή απόφραξη. (Mitchell, 1992).

#### 6.4 Εργαστηριακά ευρήματα ουρολοιμώξεων

Η διάγνωση της ουρολοιμώξεως στηρίζεται στην καλλιέργεια για βακτηρίδια στα ούρα. Η ανεύρεση οποιοδήποτε βακτηριδίου σε ούρα που λαμβάνονται από την κύστη ή τη νεφρική πύελο είναι ενδεικτική της παρουσίας λοίμωξης. Ακριβής διάγνωση είναι δύσκολο να τεθεί, εξαιτίας της συχνής επιμόλυνσης των δειγμάτων που λαμβάνονται από την ούρηση ή της προηγηθείσας θεραπείας του ασθενούς με αντιβιοτικά.

Στα παιδιά που έχουν μάθει να πηγαίνουν στην τουαλέτα αρκεί, συνήθως, η λήψη ούρων για καλλιέργεια, κατά το μέσο της ούρησης. Θα πρέπει να προηγείται καθαρισμός της ουρήθρας με διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης και ξέπλυμα με αποστειρωμένο νερό ή φυσιολογικό ορό. Στα κορίτσια τα χείλη του αιδοίου θα πρέπει να διανοίγονται με τα δάκτυλα ώστε να αποτρέπεται η επιμόλυνση των ούρων για επαφή με το δέρμα. Στα αγόρια που δεν έχουν υποστεί περιτομή θα πρέπει να προηγείται έλξη της ακροποσθίας. Αν η ακροποσθία δεν έλκεται η παραπάνω μέθοδος συλλογής ούρων δεν είναι αναξιόπιστη. Πειραμαμένες νοσηλεύτριες μπορεί να βοηθήσουν τους γονείς του παιδιού κατά τη λήψη των ούρων. Για τα δείγματα που λαμβάνονται στο μέσο της ούρησης ο αριθμός των αποικιών συνήθως χρησιμεύει στη διάκριση της ουρολοιμώξεως από την επιμόλυνση των ούρων. Καλλιέργειες με περισσότερες από  $10^5$  αποικίες/ml από ένα, μόνο, μικροοργανισμό είναι ειδικές σε ποσοστό μεγαλύτερο από 90% για ουρολοιμώξη. Θα πρέπει, πάντως να ληφθεί υπόψη ότι η ανεύρεση μικρότερου αριθμού αποικιών σε ασθενείς με λοίμωξη μπορεί να οφείλεται σε υπερυδάτωση, πρόσφατη κένωση της κύστης ή σε θεραπεία με αντιβιοτικά. Επομένως, η ανεύρεση τέτοιων αριθμών δεν αποκλείει την ουρολοιμώξη.

Στα βρέφη και στα μικρά κορίτσια και στα αγόρια που έχουν υποστεί περιτομή μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη η εφαρμογή αυτοκόλλητου, κατόπιν απολύμανσης του δέρματος των γεννητικών οργάνων, ιδιαίτερα αν τελικά προκύψει στείρα καλλιέργεια. Η ειδικότητα των καλλιεργειών αυτών είναι πολύ χαμηλότερη από αυτή των δειγμάτων που λαμβάνονται στο μέσο της ούρησης.



Αν απαιτείται περαιτέρω επιβεβαίωση της πιθανότητας Ουρολοίμωξης τότε απαιτείται η λήψη δείγματος με καθετηριασμό. Σημασία έχει η κατάλληλη προετοιμασία του δέρματος και η σωστή τεχνική του καθετηριασμού. Η χρήση γαλλικού ρινογαστρικού καθετήρα Νο5 από πολυαιθυλένιο στα βρέφη ή γαλλικού χαρακτήρα Νο8, κατόπιν επάληψης με γλοιώδη ουσία, σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας ελαττώνει την πιθανότητα επιμόλυνσης και τραυματισμού της ουρήθρας. Ο καθετηριασμός αμέσως μετά την αυτόματη κένωση της κύστης παρέχει ένα μέτρο για τα υπολειπόμενα ούρα στην κύστη και βοηθάει στην εκτίμηση των προβλημάτων που σχετίζονται με την κένωση της κύστης. Στη θεωρία η φυσιολογική χλωρίδα του άνω τμήματος της ουρήθρας μπορεί να αποτελέσει αιτία ψευδώς - θετικών καλλιέργειών αλλά στην πράξη η ανεύρεση οποιονδήποτε αποικιών που αποτελούνται από βακτηρίδια των ούρων της κύστης θα πρέπει να θεωρείται ενδεικτική λοίμωξης.

Η εφαρμογή της υπερηβικής παρακέντησης στην πληρωμένη κύστη με βελόνα Νο22 ή Νο25 παρέχει αξιόπιστα αποτελέσματα. Το παιδί ενυδατώνεται καλά (ώστε η κύστη να μπορεί να ψηλαφηθεί ή να δίνει αμβλύτητα επικρουστικώς) το δέρμα απολυμαίνεται και η βελόνα να εισάγεται ένα δάκτυλο πάνω από την ηβική σύμφυση, στη μέση γραμμή. Η αναρρόφηση γίνεται με σύριγγα, καθώς εισάγεται η βελόνα **1-2ml** ούρων επαρκούν για καλλιέργεια. Το δείγμα των ούρων για καλλιέργεια βακτηριδίων θα πρέπει να φυλάγεται στο ψυγείο, μέχρι να τοποθετηθεί η καλλιέργεια στο τρυβλίο, ώστε να αποφεύγεται ο πολλαπλασιασμός των βακτηριδίων. Ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα, στην εξέταση των ούρων, μπορεί να οφείλονται σε προηγηθείσα θεραπεία με αντιβιοτικά, σε αραίωση των ούρων λόγω υπερυδάτωσης ή σε επιμόλυνση του δείγματος από αντισηπτικό.

Στο ίδιο δείγμα ούρων που στέλνεται για καλλιέργεια θα πρέπει να γίνεται και γενική εξέταση ούρων. Η παρουσία πυουρίας (λευκοκυττάρων στα ούρα) αποτελεί ένδειξη λοίμωξης, αν και λοίμωξη μπορεί να υπάρχει απουσία πυουρίας. Επομένως το εύρημα αυτό χρησιμεύει για να επιβεβαιωθεί περισσότερο, παρά για να τεθεί η διάγνωση. Αντίστροφα,

πυουρία μπορεί να υπάρχει και χωρίς ουρολοίμωξη. Η μικροσκοπική αιματουρία είναι συχνό εύρημα στην οξεία κυστίτιδα. Η παρουσία κυλίνδρων στο ίζημα των ούρων είναι ενδεικτική νεφρικής συμμετοχής. Οι λοιμώξεις με **Proteus** συνοδεύονται πάντα από αλκαλικό **PH** στα ούρα.

Στην οξεία νεφρική λοίμωξη είναι συχνή η λευκοκυττάρωση, η αύξηση των ουδετεροφίλων, της ΤΚΕ και της **CPR**. Δυστυχώς στα παιδιά οι εξετάσεις που αποσκοπούν στο διαχωρισμό των λοιμώξεων του ανώτερου από του κατώτερου ουροποιητικού, όπως η ανίχνευση βακτηριδίων που είναι επικαλυμμένα με αντισώματα, η δοκιμασία ανταπόκρισης σε μια, μόνο, δόση αντιβιοτικού και άλλες ανοσολογικές και βιοχημικές εξετάσεις είναι αναξιόπιστες. Η αδυναμία συμπίκνωσης των ούρων είναι συχνό αλλά όχι αξιόπιστο εύρημα της οξείας και χρόνιας πυελονεφρίτιδας. Στο **30%** των βρεφών με νεφρικές ουρολοιμώξεις παρατηρείται παροδική αύξηση της κρεατινίνης του ορού. Επειδή η σηψαιμία είναι συχνή στις νεφρικές λοιμώξεις, ιδιαίτερα σε βρέφη με απόφραξη, θα πρέπει να λαμβάνονται αιμοκαλλιέργειες κατά τη διάρκεια λοιμώξεων που συνοδεύονται από ρίγος. (**Anderson, 1987**).

### **6.5 Ακτινολογικές μελέτες**

Κατά τη διάρκεια της οξείας φάσης λοίμωξης που συνοδεύεται από ρίγος θα πρέπει να γίνεται υπερηχογράφημα στους νεφρούς ώστε να αποκλεισθεί η ύπαρξη υδρονέφρωσης και νεφρικού ή περινεφρικού αποστήματος. Άλλες ενδείξεις για υπερηχογράφημα είναι η έλλειψη άμεσης ανταπόκρισης στη θεραπεία με αντιβιοτικά, η βαριά και τοξική κατάσταση του παιδιού και η αύξηση της κρεατινίνης στον ορό. Το υπερηχογράφημα των νεφρών είναι επίσης πολύ ευαίσθητη εξέταση για την ανίχνευση της πυονέφρωσης κατάστασης που μπορεί να καταστήσει αναγκαία παροχέτευση του πυελοκαλυκτικού συστήματος με διαδερμική νεκροτομία.

Όταν δεν είναι βέβαιη η διάγνωση της οξείας πυελονεφρίτιδας, το σπινθηρογράφημα των νεφρών με **2,3**-διμερκαπτοηλεκτρικό (**DMSA**) ή γλυκοπτονικό οξύ, σεσημασμένο με τεχνήτιο, αποτελεί χρήσιμη εξέταση.

Η παρουσία ελλείμματος πλήρωσης του παρεγχύματος στο σπινθηρογράφημα ενισχύει τη διάγνωση της πυελονεφρίτιδας αλλά δε μπορεί να βοηθήσει στη διάκριση της οξείας από τη χρόνια φλεγμονή. Η επανειλημμένη χρήση του σπινθηρογραφήματος με **DMSA** κατά τη διάρκεια των οξέων επεισοδίων σε παιδιά με κλινικές εκδηλώσεις πυελονεφρίτιδας και θετικές ουροκαλλιέργειες δεν κρίνονται απαραίτητη. Η αξονική τομογραφία (**AT**) αποτελεί την εξέταση που θέτει την τελική διάγνωση της οξείας πυελονεφρίτιδας. Πάντως η **AT** σπάνια, είναι αναγκαία για τη θεμελίωση αυτής της διάγνωσης.

Περίπου **3** εβδομάδες μετά από τη θεραπεία της οξείας λοίμωξης όλα τα παιδιά θα πρέπει να υφίστανται κυστεοουρηθρογραφία κατά την ούρηση για την εκτίμηση της παλινδρόμησης. Μερικοί γιατροί περιορίζονται στην εκτέλεση της εξέτασης αυτής, στις περιπτώσεις αγοριών κάθε ηλικίας μικρότερης των **5** ετών που παρουσίασαν μια αρχική λοίμωξη. Κορίτσια μεγαλύτερης ηλικίας υφίστανται έλεγχο κατά τη διάρκεια δεύτερης λοίμωξης. Προτιμότερη είναι η πρώτη προσέγγιση, καθότι παλινδρόμηση διαπιστώνεται στο **25%** όλων των παιδιών ηλικίας μικρότερης των **10** ετών που εμφάνισαν συμπτωματική ή ασυμπτωματική βακτηριουρία και μάλιστα συχνότερα σε παιδιά μικρότερα των **3** ετών. Η ραδιοϊσοτοπική κυστεοουρηθρογραφία κατά την ούρηση, αν μπορεί να εφαρμοσθεί, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί στα κορίτσια. Η τεχνική αυτή είναι ευαίσθητη και οι ωσθήκες εκτίθενται σε **50** έως **100** φορές λιγότερη ακτινοβολία από ότι στην απλή κυστεοουρηθρογραφία, κατά την ούρηση με διαλείποντα φθοριοσκοπικό έλεγχο. Στα αγόρια είναι σημαντική η ακτινογραφική οριοθέτηση της ουρήθρας και επομένως συνιστάται η κυστεοουρηθρογραφία κατά την ούρηση με φθοριοσκοπικό έλεγχο για την αρχική μελέτη. Επίσης, μπορεί να γίνει υπερηχογράφημα νεφρών ως μέρος της αρχικής μελέτης, με σκοπό τον αποκλεισμό της απόφραξης και τον καθορισμό του μεγέθους του νεφρού.

Εάν υφίσταται κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση μπορεί να γίνει ενδοφλέβια πυελογραφία με νεφροτομογραφία για την εκτίμηση του μεγέθους του νεφρού και την ανίχνευση πιθανής άμβλωσης των καλύκων, διατάσης των καλύκων και ουλοποίησης στο νεφρικό

παρέγχυμα. Καλύτερη εναλλακτική μέθοδο για την ανίχνευση νεφρικών ουλών αποτελεί το ραδιοϊσοτοπικό σπινθηρογράφημα με **DMSA** ή γλυκοεπτανικό. Αυτές οι διαγνωστικές δοκιμασίες είναι πιο ευαίσθητες της ενδοφλέβιας χορήγησης σκιαγραφικού μέσου. Το σπινθηρογράφημα των νεφρών είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στα βρέφη και στα μικρά παιδιά, στα οποία η ύπαρξη αερίων στην κοιλιακή χώρα δυσχεραίνει την ερμηνεία της πυελογραφίας.

Οι συχνές κυστεοσκοπήσεις και οι μετρήσεις του αυλού της ουρήθρας που συνιστώνταν στο παρελθόν στα κορίτσια δε βοηθούν καθόλου στη λήψη της απόφασης για θεραπεία σε παιδιά με φυσιολογικά ακτινολογικά ευρήματα ή με πρωτοπαθή παλινδρόμηση. Η στένωση της γυναικείας ουρήθρας είχε κάποτε θεωρηθεί ως προδιαθεσικός παράγοντας για την εμφάνιση ουρολοιμώξεων αλλά τελικά βρέθηκε ότι η ουρήθρα των κοριτσιών με επανειλημμένα επεισόδια ουρολοιμώξεις δεν είναι πιο στενή από των κοριτσιών που δεν παρουσίασαν ουρολοιμώξεις.

## **6.6 Διαφορική διάγνωση**

Φλεγμονές των έξω γεννητικών οργάνων, του αιδοίου και του κόλπου από μύκητες, οξύουρους και άλλους μικροοργανισμούς μπορεί να συνοδεύονται από συμπτώματα που υποδύονται κυστίτιδα. Η ιογενής και η χημική κυστίτιδα πρέπει να διακρίνονται από τη βακτηριδιακή κυστίτιδα με βάση το ιστορικό και τα αποτελέσματα της ουροκαλλιέργειας. Στην ακτινογραφία, ο υποπλαστικός ή δυσπλαστικός νεφρός ή ο μικρού μεγέθους νεφρός, ως αποτέλεσμα αγγειακής βλάβης, μπορεί να μοιάζει με τον νεφρό που εμφανίζει χρόνια πυελονεφρίτιδα. Στην τελευταία, όμως, περίπτωση υπάρχει συνήθως κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση.

Η οξεία αιμορραγική κυστίτιδα προκαλείται συχνά από **E. Coli** αλλά έχει παρατηρηθεί και σε συνδυασμό με αδενοϊούς τύπου **11** και **21**. Η κυστίτιδα από αδενοϊό είναι συχνότερη στα αγόρια. Είναι νόσος αυτοπεριοριζόμενη, στην οποία η αιματουρία διαρκεί περίπου **4**

ημέρες. Η ηωσινόφιλη κυστίτιδα αποτελεί σπάνια μορφή κυστίτιδας ασαφούς αιτιολογίας που ανακαλύπτεται ορισμένες φορές στα παιδιά. Τα συνήθη συμπτώματα είναι αυτά της κυστίτιδας με αιματουρία, διάταση των ουρητήρων και διαταραχές πλήρωσης της κύστης που προκαλούνται από μάζες, οι οποίες ιστολογικά εμφανίζουν φλεγμονώδεις διηθήσεις από ηωσινόφιλα. (Papadolos, 1987).

## 6.7 Θεραπεία

Η οξεία κυστίτιδα θα πρέπει να θεραπεύεται άμεσα ώστε να προλαμβάνεται η πιθανή μετάπτωση σε πυελονεφρίτιδα. Αν υπάρχουν σοβαρά συμπτώματα, θα πρέπει να λαμβάνεται δείγμα ούρων από την κύστη για καλλιέργεια και να ξεκινάει αμέσως η χορήγηση θεραπείας. Αν τα συμπτώματα είναι ήπια ή η διάγνωση, τότε η θεραπεία θα πρέπει να καθυστερείται, ωστόσο γίνουν γνωστά τα αποτελέσματα της καλλιέργειας ή γίνει επανάληψη αυτής, εφόσον τα αποτελέσματα είναι αμφίβολα. Αν, για παράδειγμα, η καλλιέργεια από δείγμα που λήφθηκε στο μέσο της ούρησης δώσει  $10^4$ - $10^5$  αποικίες ενός αρνητικού κατά **gram** μικροοργανισμού, μπορεί να ληφθεί και δεύτερη καλλιέργεια με καθετηριασμό ή υπερηβική παρακέντηση, προτού να ξεκινήσει θεραπεία. Αν η θεραπεία ξεκινήσει πριν γνωστά τα αποτελέσματα της καλλιέργειας και της δοκιμασίας ευαισθησίας, η χορήγηση συνδυασμού τριμεθοπρίμης, σουλφομεθαξόνης για 7-10 μέρες είναι αποτελεσματική για την καταπολέμηση των περισσότερων στελεχών **E. Coli**. Η νιτροφοθραντοΐνη (5-7mg/Kg/24ωρο κατανεμημένα σε 3-4 δόσεις) είναι επίσης, πολύ αποτελεσματική και έχει το πλεονέκτημα ότι είναι δραστική έναντι της **Klebsiella** και του **Enterobacter**. Η αμοξυκιλλίνη (50mg/Kg/24ωρο) είναι επίσης αποτελεσματική ως αρχική αγωγή αλλά δεν παρουσιάζει σαφή πλεονεκτήματα σε σχέση με τις σουλφοναμίδες ή τη νιτροφουραντοΐνη.

Στις περιπτώσεις οξέων λοιμώξεων που συνοδεύονται από ρίγος και έχουν χαρακτηριστικά πυελονεφρίτιδας είναι προτιμότερη η χρήση αντιβιοτικών ευρέως φάσματος που μπορούν να επιτυγχάνουν υψηλές

στάθμες στους ιστούς. Αν η κατάσταση του παιδιού είναι οξεία, τότε είναι προτιμότερη η χορήγηση παρεντερικώς κεφοταξίμης (**100mg/Kg/24ώρο**) ή αμπικιλλίνης (**100mg/Kg/24ώρο**) μαζί με κάποια αμινογλυκοσιδη όπως γενταμυκίνη (**100mg/Kg/24ώρο** μοιρασμένα σε **3** δόσεις). Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή ωτοτοξικότητα και νεφροτοξικότητα των αμινογλυκοσιδών και να μετρώνται τα επίπεδα της κρεατινίνης του ορού πριν την έναρξη και καθημερινά κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Οι αμινογλυκοσίδες είναι ιδιαίτερα δραστικές έναντι της ψευδομονάδας και η αλκαλοποίηση των ούρων με διπτανθρακικό νάτριο αυξάνει τη δραστικότητά τους στο ουροποιητικό σύστημα. Ο συνδυασμός **Cotrim, Bactrim, Septra** χορηγούμενος ενδοφλεβίως ή από του στόματος είναι αποτελεσματικός έναντι ποικιλίας αρνητικώς κατά **gram** μικροοργανισμών εκτός της ψευδομονάδας και θεωρείται από ορισμένους ειδικούς ως από του στόματος θεραπεία εκλογής.

Μια εβδομάδα μετά τον τερματισμό της θεραπείας οποιαδήποτε ουρολοίμωξης θα πρέπει να λαμβάνεται καλλιέργεια ούρων με σκοπό την επιβεβαίωση της αποστείρωσης των ούρων. Με δεδομένη την τάση υποτροπής των ουρολοιμώξεων ακόμη και απουσία προδιαθεσικών παραγόντων (ανατομικών) θα πρέπει να επαναλαμβάνονται οι ουροκαλλιέργειες ανά διαστήματα **3** μηνών τα πρώτα **1-2** χρόνια, έστω κι αν το παιδί είναι ασυμπτωματικό. Αν υπάρχουν συχνές υποτροπές είναι συνήθως αποτελεσματική η χορήγηση χημειοπροφύλαξης για τον κίνδυνο επαναλοίμωξης με συνδυασμό τριμεθορπίμης - σουλφαμεθαζόλης ή νιτροφουραντοΐνης στο ένα τρίτο της κανονικής θεραπευτικής δόσης χορηγούμενη μια φορά την ημέρα. Είναι πάντως σημαντικό να λαμβάνονται περιοδικές ουροκαλλιέργειες αν το παιδί βρίσκεται υπό παρατεταμένη χημειοπροφύλαξη ώστε να αποκλεισθεί η πιθανότητα ασυμπτωματικής λοίμωξης από ανθεκτικούς μικροοργανισμούς. Αντιβακτηριδιακή χημειοπροφύλαξη ενδείκνυται, επίσης για όσο διάστημα παρατείνεται η κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση, όταν όμως υπάρχουν συμπτώματα όπως ακράτεια, συχνουρία και επιτακτική ούρηση, λόγω υποτροπιάζουσας κυστίτιδας, και τα συμπτώματα διαγιγνίζονται από τις επανειλημμένες λοιμώξεις.

Άλλες ενδείξεις για μακροχρόνια χημειοπροφύλαξη (νευρογενής κύστη, στάση και απόφραξη στο ουροποιητικό, παλινδρόμηση και ουρολιθίαση) αναφέρονται παρακάτω. Επειδή η πιθανότητα ανεύρεσης κυστεοουρητηρικής παλινδρόμησης είναι 25% και αυτή της υποτροπιάζουσας λοίμωξης 50% η αντιβακτηριδιακή χημειοπροφύλαξη συνεχίζεται με χαμηλές δόσεις τριμεθοπρίμης - σουλφαμεθοξαζόλης ή νιτροφουραντοίνης, ωσότου ολοκληρωθεί ο ακτινολογικός έλεγχος. Κάθε περίπτωση παρατεταμένης χρήσης χημειοθεραπευτικού θα πρέπει να συνοδεύεται από παρακολούθηση για τον εντοπισμό σημείων τοξικότητας (αναιμία, λευκοπενία κτλ). Τα αντιβιοτικά ευρέος φάσματος συνήθως δεν είναι αποτελεσματικά για χημειοπροφύλαξη, γιατί τα βακτηρίδια του παχέος εντέρου που είναι πιθανώς υπεύθυνα για τις επαναλοιμώξεις αναπτύσσουν ανθεκτικότητα στα φάρμακα αυτά.

Η μακροπρόθεσμη πρόγνωση των ουρολοιμώξεων είναι συνήθως, άριστη υπό την προϋπόθεση της άμεσης και επαρκούς θεραπευτικής αγωγής, μόλις τεθεί η διάγνωση. Η άμεση θεραπευτική αντιμετώπιση της οξείας βακτηριδιακής πυελονεφρίτιδας σε ζώα έχει οδηγήσει σε πρόληψη την ανάπτυξη νεφρικών ουλών. Παρά τα συνήθως ευνοϊκά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, τα παιδιά που παρουσιάζουν υποτροπιάζουσες ουρολοιμώξεις συχνά εμφανίζουν δύσκολα και δυσεπίλυτα προβλήματα στη θεραπεία και στη χημειοπροφύλαξη. Οι κύριες συνέπειες της χρόνιας νεφρικής βλάβης που προκαλείται από την πυελονεφρίτιδα είναι η αρτηριακή υπέρταση και η νεφρική ανεπάρκεια, οι οποίες όταν εμφανισθούν θα πρέπει να αντιμετωπισθούν κατάλληλα. Μερικά παιδιά με ουρολοιμώξεις παρουσιάζουν αραιά επεισόδια κένωσης της κύστης και συχνά υποφέρουν και από έντονη δυσκοιλιότητα. Οι γονείς θα πρέπει να συμβουλευούνται να συμβάλλουν στην κατεύθυνση της τακτικότερης ούρησης και κένωσης του παιδιού, παράγοντες που μπορεί να βοηθήσουν στον έλεγχο των υποτροπών. Τα παιδιά που εμφανίζουν νεφρικά ή περινεφρικά αποστήματα ή λοιμώξεις, παρουσία απόφραξης στο ουροποιητικό, πρέπει να υφίστανται χειρουργική ή διαδερμική παροχέτευση, επιπλέον της θεραπείας με αντιβιοτικά και των άλλων υποστηρικτικών μέτρων. (Anderson, 1987).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

### Άλλοι παράγοντες που οδηγούν σε παιδικές ουρολοιμώξεις



## 7.1 Ενούρηση

Ονομάζεται η ακράτεια των ούρων σε οποιαδήποτε ηλικία κατά την οποία φυσιολογικά θα έπρεπε να έχει επιτευχθεί η εγκράτεια του σφιγκτήρα της ουρήθρας. Η ενούρηση διακρίνεται σε **πρωτοπαθή**, όταν ουδέποτε, επιτεύχθη ο έλεγχος του σφιγκτήρα και σε δευτεροπαθή, όταν εμφανίζεται μετά από μεγάλο διάστημα (**6-12** μήνες) φυσιολογικών συνηθειών ούρησης. Ο συχνότερος τύπος ενούρησης είναι η νυκτερινή ενούρηση. Στο **15-30%** των παιδιών ηλικίας **6** ετών και στο **4-16%** των παιδιών ηλικίας **12** ετών παρατηρείται τουλάχιστον ένα επεισόδιο νυκτερινής ενούρησης κάθε μήνα (μεγαλύτερο ποσοστό στα αγόρια και στους μαύρους). Η ούρηση στο κρεβάτι κατά τον ύπνο είναι τόσο συχνή πριν από την ηλικία των **6** ετών, ώστε δεν θεωρείται ενούρηση. Παρ' όλα αυτά, περίπου το **20%** των παιδιών που 'βρέχονται' στο κρεβάτι μετά το **4<sup>ο</sup>** έτος έχουν δευτεροπαθή ενούρηση που δικαιολογεί προσεκτικότερη αξιολόγηση. Η συχνότητα της ενούρησης κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι μόνο **1%** στα παιδιά **6-12** ετών, χωρίς επικράτεια φύλου. Τα περισσότερα παιδιά πάντως, κατά την ηλικία **3-4** ετών συγκρατούν τα ούρα τους κατά τη διάρκεια της ημέρας.

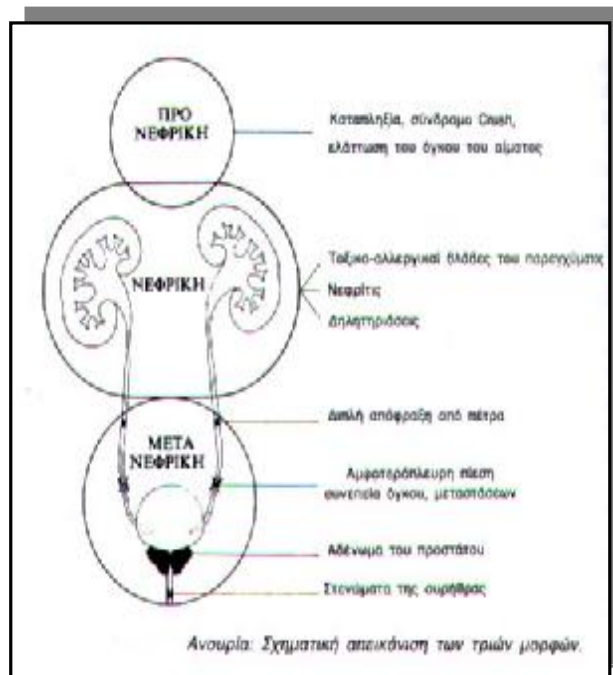
Οργανική αιτιολογία ανευρίσκεται σε λιγότερο από το **5%** των περιπτώσεων πρωτοπαθούς ενούρησης και σε **1%** μόνο των περιπτώσεων νυκτερινής ενούρησης. Το αίτιο όλων σχεδόν των περιπτώσεων πρωτοπαθούς ενούρησης είναι η καθυστέρηση του ελέγχου του σφιγκτήρα της ουρήθρας. Αυτή η ανωριμότητα είναι δυνατό να παραταθεί λόγω ψυχολογικής πίεσης, που οφείλεται στις ανησυχίες των γονέων ή του παιδιού για το πρόβλημα. Η δευτεροπαθής ενούρηση οφείλεται συνήθως σε κάποιο γεγονός ή κατάσταση που προκαλεί ψυχική υπερένταση, αλλά οι πιθανότητες να υπάρχει υποκείμενο οργανικό αίτιο είναι περισσότερες σε σύγκριση με την πρωτοπαθή. Η συχνότερη οργανική αιτία της ενούρησης είναι η λοίμωξη των ουροφόρων οδών. Σπάνια αιτία είναι η χημική ουρηθρίτιδα (π.χ. από αφρόλουτρο), οι συγγενείς ανωμαλίες (π.χ η δισχιδής ράχη), η βαριά απόφραξη των

κατωτέρων ουροφόρων οδών (π.χ. από βαλβίδες της οπίσθιας ουρήθρας), ο έκτοπος ουρητήρας, ο σακχαρώδης ή άποιος διαβήτης και οι ενδοπυελικές μάζες (π.χ. το τεράτωμα, η ενσφήνωση κοπράνων και ο υδρόκολπος).

Εκτός από την ακράτεια ούρων, οι άλλες κλινικές εκδηλώσεις των οργανικών αιτιών είναι : δυσουρία, συχνουρία, αιματουρία, τεινεσμός κατά την ούρηση, εκροή σταγόνων ούρων, μικρή διάμετρος της ακτίνας των ούρων, ακράτεια κατά την τάση (με το βήχα, την άρση βάρους ή το τρέξιμο), διαταραχή της βάδισης, πεινκρός έλεγχος του εντέρου και συνεχής εφύγραση των εσωρούχων. Τα σπάνια αίτια μπορούν να αποκλεισθούν με τη προσεκτική λήψη ιστορικού και την αντικειμενική εξέταση. Κατά την πρώτη επίσκεψη πρέπει να εκτελούνται γενική εξέταση ούρων και ουροκαλλιέργεια.

Η θεραπεία δεν συνιστάται συνήθως πριν από την ηλικία των 6 ετών, διότι το ποσοστό αυτόματης ίασης είναι μεγάλο. Ακόμα και μετά το 6<sup>ο</sup> έτος, η συχνότητα αυτόματης ίασης της πρωτοπαθούς ενούρησης είναι 15% ετησίως· επίσης μεγάλη είναι και η συχνότητα ίασης της δευτεροπαθούς ενούρησης που δεν οφείλεται σε οργανικά αίτια.

Οι τρεις μέθοδοι  
θεραπείας που  
εφαρμόζονται είναι η  
συμβουλευτική, η χρήση  
συναγερμών ενούρησης,  
και η χορήγηση  
ιμιπραμίνης. Μεταξύ  
αυτών, η χρήση  
συναγερμών ενούρησης  
είναι πλέον αποτελε-  
σματική θεραπεία που  
υπάρχει σήμερα με  
ποσοστά ίασης περίπου  
70% και υποτροπής 10-  
15% στα παιδιά ηλικίας 5-15 ετών. (Behrman, 1993).



## 7.2 Εγκόπριση

Άλλη μια σοβαρή αιτία ουρολοιμώξεως είναι η εγκόπριση, η οποία αναφέρεται ως η ακράτεια των κοπράνων σε οποιαδήποτε ηλικία κατά την οποία φυσιολογικά θα έπρεπε να έχει επιτευχθεί ο έλεγχος του σφιγκτήρα του πρωκτού. Στις ΗΠΑ, ο έλεγχος του σφιγκτήρα του πρωκτού επιτυγχάνεται συνήθως σε ηλικία μεταξύ 2 και 3 ετών και ως εγκόπριση θεωρείται η συστηματική ακράτεια κοπράνων μετά την ηλικία των 4 ετών. Η ακράτεια ποικίλλει από την ελαφρά κοπρανώδη ρύπανση του εσώρουχου ως την αποβολή μεγάλης ποσότητας κοπράνων. Η συχνότητα της εγκόπρισης είναι περίπου 1% στα παιδιά της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> τάξης τους δημοτικού, από τα οποία 80% είναι αγόρια.

## 7.3 Κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση

Η παλινδρόμηση ούρων από την κύστη στον ουρητήρα και στην νεφρική πύελο οφείλεται στην ανεπάρκεια του βαλβιδικού μηχανισμού, στην κυστεοουρητηρική συμβολή, που επιτρέπει (φυσιολογικά τη διόδο ούρων μόνο από τον ουρητήρα προς την κύστη. Η παλινδρόμηση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στους νεφρούς γιατί α) Εκθέτει τη νεφρική πύελο (που έχει φυσιολογικά πίεση χαμηλότερη από 10mm Hg στις πολύ υψηλότερες πιέσεις της κύστης κατά την ούρηση και β) Διευκολύνει τη διόδο βακτηριδίων από την κύστη στους νεφρούς. Επομένως, η παλινδρόμηση μπορεί να οδηγήσει σε διάταση του ουρητήρα και του πυελοκαλυκτικού συστήματος καθώς και στην ανάπτυξη νεφρικών ουλών, ιδιαίτερα σε συνδυασμό με ουρολοιμώξεις. Η παλινδρόμηση ούρων από το πυελοκαλυκτικό σύστημα στα αθροιστικά σωληνάρια διαδραματίζει, επίσης σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη νεφρικών ουλών.

Η μαζική παλινδρόμηση στους διατεταγμένους ουρητήρες εμποδίζει, ακόμη, την πλήρη κένωση της κύστης, στο βαθμό που τα ούρα που εισέρχονται στο πυελοκαλυκτικό σύστημα επιστρέφουν ταχύτατα στη κύστη, προκαλώντας προοδευτική διάταση της κύστης, όπως το σύνδρομο μεγαουρητήρα – μεγακύστης. Η νεφροπάθεια από

παλινδρόμηση αναλογεί στο **15-20%** του συνόλου των περιπτώσεων τελικού σταδίου νεφρικής ανεπάρκειας στα παιδιά και στους νεφρούς ενήλικες και αποτελεί σημαντική αιτία υπέρτασης στα παιδιά. **(Berhman, 1993).**

#### **7.4 Νευρογενής δυσλειτουργία της ουροδόχου κύστεως**

Διαταραχές του νευρομυϊκού μηχανισμού της ουροδόχου κύστεως, που οφείλονται συνήθως σε βλάβη στα αντίστοιχα νευροτόμια του νωτιαίου μυελού ή σε νευροπάθηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος, έχουν ως αποτέλεσμα την κατακράτηση ούρων στην κύστη, γεγονός που ευνοεί την ανάπτυξη ουρολοιμώξεως. Οι διαταραχές αυτές της λειτουργίας της κύστεως μπορεί να οφείλονται σε συγγενείς ανωμαλίες, π.χ. διοχιδής ράχη, σε νοσήματα του νευρικού συστήματος, π.χ. σκλήρυνση κατά πλάκας, σε άλλα νοσήματα, π.χ. σακχαρώδης διαβήτης, δισκοπάθεια και σε τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού. **(Δημητρακόπουλος, 1990).**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

### Φλεγμονές της κύστης, της ουρήθρας & του νεφρού

## **8.1 Φλεγμονές της κύστης**

### **8.1.1 Οξεία κυστίτιδα**

Η οξεία λοίμωξη της κύστης χαρακτηρίζεται ως οξεία κυστίτιδα και οφείλεται σε λοίμωξη που προκαλούν διάφορα μικρόβια που σαπροφυτούν στην ουρήθρα και στο δέρμα της περιουρηθρικής περιοχής. Η βραχεία ουρήθρα των κοριτσιών είναι ένας ανεπαρκής ανατομικός φραγμός για την είσοδο των μικροβίων στην κύστη. Επίσης τα μικρόβια περνούν από την ουρήθρα στην κύστη κατά τον καθιετηριασμό της ουρήθρας. Κλινικά η οξεία κυστίτιδα εκδηλώνεται με συχνουρία, που φτάνει και μέχρι ακράτεια των ούρων πολλές φορές, καύσος στην ούρηση, νυκτουρία, έμετος, ρίγος, ευαισθησία στην περιοχή της κύστης, πόνος κάτω χαμηλά μπορεί να εμφανισθεί και συχνά πυρετός. Στο 1/3 των περιστατικών τα ούρα περιέχουν αίμα. Συχνό πρόβλημα είναι ένας απότομος οξύς πόνος την ώρα της ούρησης ιδιαίτερα προς το τέλος της. Η δυσουρία αυτή μαζί με την πίεση για να εκκενώσει μικρές ποσότητες, συχνά ωθεί τον ασθενή να αναζητήσει ιατρική βοήθεια.

### **8.1.2 Χρόνια κυστίτιδα**

Η κυστίτιδα μπορεί να είναι χρόνια α) μετά από ατελή θεραπεία οξείας κυστίτιδας, β) σε περιπτώσεις στενωμάτων της ουρήθρας, γ) σε υπειροφία του προστάτη με κατακράτηση ούρων στην κύστη. Η χρόνια κυστίτιδα μπορεί να εκδηλωθεί με ποικιλία συμπτωμάτων. Συμπτώματα μπορεί να μην υπάρχουν καθόλου ή αν υπάρχουν να είναι ήπιας μορφής. Βάρος στο υπογάστριο ή περίνεο, συχνουρία κατά τη διάρκεια της μέρας ή της νύχτας, καύσος κατά ή μετά την ούρηση, αίσθηση κακής κένωσης της κύστης κ.α. (Κάλλης, 1997).

## 8.2 Φλεγμονές της ουρήθρας

### 8.2.1 Οξεία - χρόνια ουρηθρίτιδα

Είναι συνήθως ανιούσα λοίμωξη, μπορεί όμως να προέρχεται και από φλεγμονές άλλων οργάνων. Είναι φλεγμονή της ουρήθρας, που προκαλείται από κοινά μικρόβια και κυρίως από αρνητικούς και θετικούς κατά **Gram** κόκκους. Είναι ένα σύνδρομο με κλινική εικόνα οξείας κυστίτιδας αλλά με αριθμό βακτηριδίων  $<10^5$  στην καλλιέργεια ούρων. Είναι συνήθως χρόνιας μορφής και υποτροπιάζει. Το πιο χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η εμφάνιση εκκρίματος από το εξωστόμιο της ουρήθρας, συχνότερα το πρωί. Το έκκριμα είναι πυώδης, με χρώμα λευκό και συνήθως παχύρρευστο και συνοδεύεται από αίσθημα καύσου κατά την ούρηση.

Η μικροβιακή εξέταση θα πρέπει να γίνεται πριν αρχίσει η θεραπεία. Η διάγνωση είναι εύκολη και η καλλιέργεια του εκκρίματος της ουρήθρας μας καθορίζει την αγωγή με αντιβιοτικά ή χημικοθεραπευτικά (συνδυασμός τετρακυλλίνης ή ερυθρομυκίνης και σουλφαναμιδών) που και αυτή είναι παρατεταμένη στις σπάνιες μορφές. Η χρόνια ουρηθρίτιδα συνήθως αποτελεί την συνέχεια μιας οξείας ουρηθρίτιδας που δεν θεραπεύτηκε καλά. (**Κάλλης, 1993**).

## 8.3 Φλεγμονές του νεφρού

### 8.3.1 Οξεία πυελονεφρίτιδα

Ο όρος χρησιμοποιείται για να δείξει ότι η οξεία λοίμωξη αφορά τόσο την αποχετευτική οδό του νεφρού (πύελος, κάλυκες) όσο και το νεφρικό παρέγχυμα. Το κολοβακτηρίδιο **E. Coli** είναι υπεύθυνο για το 75-85% των λοιμώξεων των νεφρών. Η Κλεμπσιέλλα, ο Πρωτέας και το εντεροβακτηρίδιο είναι η επόμενη τριάδα των **Gram** αρνητικών μικροβίων που θεωρούνται υπεύθυνα για το 10-15% των λοιμώξεων των νεφρών. Ο πηκτάση αρνητικός σταφυλόκοκκος και ο εντερόκοκκος προκαλούν λοιμώξεις των νεφρών σε ποσοστό 5% περίπου.

Σε επανειλημμένα επεισόδια πυελονεφρίτιδας, ιδιαίτερα σε παιδιά, πρέπει να ερευνάται το ενδεχόμενο κυστεοουρητηρικής παλινδρόμησης. Κατά την ούρηση στην οποία αυξάνεται η ενδοκυστική πίεση, ούρα μπορούν να παλινδρομούν στον ένα ή και στους δύο ουρητήρες. Μετά το τέλος της ούρησης τα ούρα επανεισέρχονται στην κύστη, κατά συνέπεια η κύστη ποτέ δεν αδειάζει πλήρως. Η στάση των ούρων οδηγεί σε μόλυνση. Μολυσμένα ούρα προωθούνται προς τους ουρητήρες και μέσω αυτών προς τη νεφρική πύελο. Η διάγνωση γίνεται από τα συμπτώματα, την κλινική εξέταση και τις εργαστηριακές εξετάσεις.

### **8.3.2 Πυονέφρωση**

Στην απόφραξη της αποχετευτικής μοίρας του νεφρού, τα ούρα βρίσκονται μέσα στο διατεταγμένο σύστημα συχνά παραμένουν στείρα από μικρόβια για μεγάλο χρονικό διάστημα. Από τη στιγμή όμως που θα γίνει η μόλυνση, η στάση των ούρων δημιουργεί κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη φλεγμονής που αν δεν αντιμετωπισθεί έγκαιρα είναι δυνατόν να καταλήξει σε πυονέφρωση. Στην περίπτωση αυτή όλο το περιεχόμενο μετατρέπεται σε πύο ενώ η φλεγμονή επεκτείνεται βαθιά μέσα στο παρέκχυμα όπου προκαλεί σημαντικές βλάβες. Η μόλυνση στην απόφραξη είναι δυνατόν να συμβεί είτε αυτόματα είτε μετά από καθετηριασμό του ουρητήρα. Σε κάθε πυονέφρωση, η φλεγμονή σχεδόν πάντα επεκτείνεται και στα προβλήματα του νεφρού.

Η πυονέφρωση χαρακτηρίζεται συνήθως από βαριά γενική κατάσταση με ρίγος και υψηλό πυρετό που συνοδεύεται από έντονο πόνο με μεγάλη διόγκωση του νεφρού. Όχι σπάνια η κατάσταση αυτή είναι τόσο τοξική ώστε να εμφανίζεται η τυπική εικόνα της σηπτικής καταπληξίας. Υπάρχουν και περιπτώσεις όπου τα συμπτώματα δεν είναι τόσο έντονα και η όλη εξέλιξη παίρνει μια πιο χρόνια μορφή. Και στις ανατομικές βλάβες εξακολουθούν να εξελίσσονται έτσι που τελικά ο νεφρός μετατρέπεται σε μια φλεγμονώδη μάζα. Η διάγνωση γίνεται από κλινική εικόνα, ευρήματα κλινικής εξέτασης και ακτινολογικό έλεγχο.



### **8.3.3 Περινεφρικό απόστημα**

Κάθε φλεγμονή του νεφρού έχει την πιθανότητα να επεκταθεί προς τα περιβλήματα του και να προκαλέσει την καλούμενη περινεφρίτιδα. Είναι πυώδης συλλογή στο περινεφρικό χώρο συνήθως στην οπίσθια επιφάνεια του νεφρού. Συνήθως είναι δευτεροπαθής εντόπιση μετά από σταφυλοκοκκική λοίμωξη. Ο άρρωστος παρουσιάζει υψηλό πυρετό, προοδευτική καταβολή των δυνάμεων και αναιμία.

Τα συμπτώματα εξαρτώνται από τη λοιμογόνο δύναμη του μικροοργανισμού. Κατά την ψηλάφηση υπάρχει μεγάλη ευαισθησία στη νεφρική χώρα η οποία μπορεί ακόμα να παρουσιάζει μεγάλη μάζα και οίδημα του δέρματος. Εργαστηριακά μπορεί να βρεθεί αναιμία, ενώ τα λευκά μπορεί να είναι αυξημένα. Η Τ.Κ.Ε. συνήθως είναι αυξημένη. Στα ούρα, δεν βρίσκονται συνήθως παθολογικά στοιχεία. Ο ακτινολογικός έλεγχος είναι δυνατόν να δώσει ενδεικτικά στοιχεία, όπως είναι η εξαφάνιση της γραμμής του ψοΐτη μυ, η σκολίωση της σπονδυλικής στήλης με το κοίλο προς την πλευρά που πάσχει και ακόμα η ανεύρεση λιθίασης ή άλλης αιτίας που να δικαιολογεί τον σχηματισμό του αποστήματος.

Η θεραπεία στα αρχικά στάδια του περινεφρικού αποστήματος μπορεί να αντιμετωπισθεί με αντιβιοτικά. Συνήθως όμως η διάγνωση γίνεται όταν δημιουργηθεί η συλλογή πύου, γι' αυτό χρειάζεται χειρουργική παροχέτευση. **(Behrman, 1993).**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο

### Κλινικά συμπτώματα ουρολοιμώξεων

### 9.1 Συχνουρία

Η αυξημένη συχνότητα ούρησης με διατήρηση του καθημερινού όγκου ούρων ονομάζεται συχνουρία. Είναι χαρακτηριστικό σύμπτωμα φλεγμονής του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος, καθώς επίσης και της υπερπλασίας του προστάτη. Με χωρητικότητα της ουρήθρας κατά μέσον όρο **400ml** και υπό φυσιολογικές συνθήκες ούρησης, το διάστημα μεταξύ δύο ουρήσεων είναι **4-6** ώρες. Αυτό αντιστοιχεί σε **5-6** ουρήσεις ανά **24**ώρο, εκ των οποίων μια τουλάχιστον πραγματοποιείται στη διάρκεια της νύκτας. Είναι σημαντικό να διαφοροποιηθεί η **συχνουρία** από την **πολυουρία**. Η δεύτερη αφορά απώλεια αυξημένου όγκου ούρων, όπως μετά από υπερβολική λήψη υγρών, για παράδειγμα σε άποιο διαβήτη.

### 9.2 Δυσουρία

Πόνος ή δυσκολία κατά την ούρηση οφείλεται σε φλεγμονή του απαγωγού τμήματος του ουροποιητικού ή σε απόφραξη. Στα πιθανά αίτια περιλαμβάνονται βακτηριακές λοιμώξεις, λίθοι και νεοπλασίες. Εάν ο πόνος εμφανίζεται στην αρχή της ούρησης μπορεί να οφείλεται σε πρόβλημα της ουρήθρας, ενώ πόνος που παρουσιάζεται μετά από ούρηση σε κυστίτιδα.

### 9.3 Αιματουρία

Η ερυθρή χρώση των ούρων γίνεται συνήθως αντιληπτή και από τον ίδιο τον ασθενή και συχνά προκαλεί σημαντική ανησυχία. Καταρχήν, θα πρέπει να αποκλεισθεί η περίπτωση της πρόκλησης ερυθράς χρώσης από κάποια φάρμακα, όπως οι πυραζολόνες. Η πραγματική αιματουρία διαφέρει από την προκαλούμενη από φάρμακα ερυθρή χρώση των ούρων λόγω της θυλότητας που παρουσιάζει. Το συνηθέστερο από τα πολυάριθμα αίτια πρόκλησης μακροαιματουρίας είναι η ουρολιθίαση. Ο ασθενής χαρακτηριστικά παραπονιέται για κολικό, ο οποίος εκτείνεται από το νεφρικό τμήμα υπεράνω του λαγόνιου οστού έως τα εξωτερικά γεννητικά όργανα.

Επί παρουσίας ακίνητων λίθων στη νεφρική πύελο αυτός ο τυπικός πόνος μπορεί να απουσιάζει. Συχνά ο ασθενής αισθάνεται έναν διάχυτο πόνο στη θέση του οργάνου, ο οποίος επιδεινώνεται σε θέση κατάκλισης. Η διαφορική διάγνωση από την αιματοουρία που σχετίζεται με φλεγμονώδη νεφρική νόσο δεν είναι δυνατή σε κλινικό επίπεδο.

Στην περίπτωση της μακροαιματοουρίας μια διάκριση ανάμεσα σε αρχική, συνολική και τελική αιματοουρία μπορεί εύκολα να γίνει υπό την έννοια της κλασματικής ούρησης, με το 'τέστ των τριών ποτηριών'. Αίμα κατά την έναρξη της ούρησης συνήθως προέρχεται από την ουρήθρα. Αν ωστόσο το τελευταίο κλάσμα, των αποβαλλόμενων ούρων έχει απόχρωση αίματος, το εύρημα αυτό υποδηλώνει την ύπαρξη κυστίτιδας, θηλώματος της ουροδόχου κύστης, ή προστατικού αδενώματος. Ύπαρξη αίματος καθ' όλη τη διάρκεια της ούρησης σημαίνει νόσο της κύστης ή των νεφρών. **(Κωστακόπουλος, 1998)**.

#### **9.4 Πόνος**

Η φλεγμονή των ουροφόρων οδών συνδέεται γενικά με πόνο. Αυτός μπορεί να καταταχθεί ανάλογα με τη φύση του ως κολικός πόνος επανερχόμενος κατά κύματα ή ως αμβλύς συνεχής πόνος. Ο κολικός πόνος οφείλεται σε σπασμό των λείων μυών, ο οποίος μπορεί να προκαλείται από ποικίλα είδη ερεθισμού. Ο αμβλύς συνεχής πόνος προέρχεται από φλεγμονώδη ή νεοπλασματική διόγκωση οργάνου με διαστολή της κάψας του. Η πυελονεφρίτιδα συνοδεύεται από ένα αμβλύ πόνο στην περιοχή των νεφρών ο οποίος οφείλεται σε ερεθισμό της φοϊτικής περιτονίας στη προσβληθείσα πλευρά και μπορεί να οδηγήσει σε προστατευτική αντανεκλαστική κάλυψη του οργάνου. Η κυστίτιδα χαρακτηρίζεται από υπερηβική ευαισθησία η οποία συχνά γίνεται αντιληπτή απλώς ως δυσάρεστη αίσθηση του οργάνου.

#### **9.5 Πυρετός**

Η εμφάνιση πυρετού στις λοιμώξεις του ουροποιητικού συνήθως σημαίνει ότι η λοίμωξη εμπλέκει το ανώτερο ουροποιητικό και τους

νεφρούς. Ένας υψηλός γρήγορα αυξημένος πυρετός παράλληλα με νεφρική ευαισθησία σε επίκρουση είναι τυπικά συμπτώματα οξείας πυελονεφρίτιδας. Σε παρουσία υψηλού πυρετού, συνιστάται η προετοιμασία αιματοκαλλιέργειων για εξέταση ουροσθήψης. (Δημόπουλος, 1991).

**Πίνακας 1.** Κλινικά συμπτώματα και ευρήματα των λοιμώξεων του ουροποιητικού (τροποποιημένο κατά Altwein & Jacobi, 1986) (Μπαρμπαλιάς, 1998).

<b>Κλινικά συμπτώματα και ευρήματα σε λοιμώξεις του ουροποιητικού</b>	
( Δυσουρία	Σ Επώδυνη και δύσκολη ούρηση
( Στραγγουρία	( Σοβαρός, σπαστικός πόνος κατά την ούρηση
( Κυσταλγία	( Πόνος στην ουροδόχο κύστη που δε σχετίζεται με ούρηση
( Πολυουρία	( Αυξημένος όγκος ούρων
( Συχνουρία	( Αυξημένη συχνότητα ούρησης
( Νυκτουρία	( Επαναλαμβανόμενη νυκτερινή ούρηση
( Επείγουσα ακράτεια	( Ακατάπαυστη ανάγκη ούρησης με ακούσια κένωση
( Μικροαιματοουρία	( Περισσότερα από 2 ερυθροκύτταρα ανά οπτικό πεδίο
( Μακροαιματοουρία	( Ελαφρά ερυθρή χρώση των ούρων ορατή με γυμνό οφθαλμό.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο

## Ουρολοιμώξεις σε νεογνά

## 10.1 **Επιδημιολογία και παθογένεση**

Οι λοιμώξεις είναι συχνή και σημαντική νοσηρότητα και θνητότητα στη νεογνική περίοδο. Το 2% των εμβρύων μολύνονται ενδομήτρια και μέχρι 10% των νεογνών μολύνονται κατά τη διάρκεια του τοκετού ή του 1<sup>ου</sup> μήνα της ζωής. Φλεγμονώδεις βλάβες ανευρίσκονται περίπου στο 25% των νεκροψιών σε νεογνίδια, έρχονται δε δεύτερες σε συχνότητα μετά τη νόσο της κοιλοειδούς μεμβράνης. Η ιδιαιτερότητα των νεογνικών λοιμώξεων είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων.

- i. Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι μετάδοσης των λοιμωδών παραγόντων από τη μητέρα στο έμβρυο ή το νεογνίδιο. Διαπλακούντια αιματογενής μετάδοση μπορεί να συμβεί σε διάφορες περιόδους κατά τη διάρκεια της κύησης.
- ii. Το νεογνό μπορεί να μην είναι ικανό να ανταποκριθεί στη λοίμωξη λόγω μιας ή περισσοτέρων ανοσολογικών διαταραχών που αφορούν στο δικτυοενδοθηλιακό σύστημα.
- iii. Συνυπάρχοντα νοσήματα του νεογνού συχνά επιπλέκουν τη διάγνωση και την αντιμετώπιση των νεογνικών λοιμώξεων.

Ο πλακούντας συχνά λειτουργεί σαν αποτελεσματικός φραγμός. Στις εμβρυϊκές λοιμώξεις που είναι γνωστό ότι μεταδίδονται μέσω του πλακούντα ανήκουν η σύφιλη, η **Borrelia burgdorferi**, η ερυθρά, ο κυτταρομεγαλοϊός, ο παρβοϊός **B19**, ο ιός της ανεμοβλογιάς - έρπητα ζωστήρα, η **Listeria monocytogenes**, η τοξοπλάσμωση και η φυματίωση. Ενδομήτρια λοίμωξη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα παλίνδρομη κύηση, αποβολή του εμβρύου, θνησιγενές νεογνίδιο, συγγενείς ανωμαλίες, ενδομήτρια καθυστέρηση της αύξησης, πρόωρο τοκετό ή ασυμπτωματική επιμένουσα λοίμωξη με νευρολογικά επακόλουθα αργότερα.

Οι περιγεννητικές λοιμώξεις μεταδίδονται αμέσως πριν ή κατά τη διάρκεια του τοκετού με κάθετη μετάδοση του μικροοργανισμού από τη μητέρα στο νεογνό. Οι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι βακτήρια που αποικίζουν τον γεννητικό σωλήνα, όπως στρεπτόκοκκοι ομάδας Β, γονόκοκοι, **L. mo - nocytoenes**, κοβοβακτηρίδιο, χλαμύδιο,

μυκόπλασμα γεννητικών οργάνων και **Ureaplasma**. Άλλα είδη μικροοργανισμών όπως εντεροϊοί και ο απλός έρπης μπορεί επίσης να μεταδοθούν με παρόμοιο τρόπο. Μετάγγιση από τη μητέρα στο έμβρυο κατά τον τοκετό είναι ο συνήθης μηχανισμός μετάδοσης του ιού της ηπατίτιδας Β και του **HIV**.

Το σύνδρομο της αμνιακής λοίμωξης αναφέρεται σε μικροβιακή λοίμωξη στο αμνιακό υγρό, συνήθως ως αποτέλεσμα παρατεταμένης ρήξης της χοριοαμνιακής μεμβράνης. Σε κάποιες περιπτώσεις, αμνιακή λοίμωξη προκύπτει με φαινομενικά ακέραιες μεμβράνες. Λοίμωξη του αμνιακού υγρού μπορεί αν είναι ασυμπτωματική ή να προκαλεί στη μητέρα πυρετό και τοπικά ή συστηματικά σημεία χοριοαμνιονίτιδας. Μικροσκοπική απόδειξη φλεγμονής των μεμβρανών είναι σταθερό εύρημα όταν η διάρκεια της ρήξης ξεπερνά το **24**ωρο. Δυστοκία ή τραυματικός τοκετός σχετίζονται επίσης με αυξημένη συχνότητα νεογνικών λοιμώξεων.

Μόλυνση του αμνιακού υγρού με βακτήρια και εισρόφηση οδηγεί σε συγγενή πνευμονία ή συστηματική βακτηριδιακή λοίμωξη με εκδηλώσεις που γίνονται εμφανείς πριν τον τοκετό (εμβρυϊκή δυσπραγία, ταχυκαρδία). Κατά τη διάρκεια του τοκετού (περιγεννητική ασφυξία) ή μετά μια λανθάνουσα περίοδο λίγων ωρών (αναπνευστική δυσχέρεια, **shock**). Εισρόφηση βακτηρίων κατά της διάρκεια της διαδικασίας του τοκετού μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα λοίμωξη μετά διάστημα **1-2** ημερών. Παρόλο που ο όρος πρώιμη νεογνική λοίμωξη έχει χρησιμοποιηθεί αναφερόμενος σε νεογνικές λοιμώξεις που εμφανίζονται την πρώτη εβδομάδα της ζωής, θα έπρεπε να περιορίζεται σε εκείνες τις λοιμώξεις με περιγεννητική παθογένεση, η εισβολή των οποίων συμβαίνει τις πρώτες **72** ημέρες της ζωής.

Οι πιο σημαντικοί παράγοντες κινδύνου από πλευράς του νεογνού, που προδιαθέτουν σε λοίμωξη, είναι η πρωρότητα ή το χαμηλό βάρος γέννησης. Ο κίνδυνος λοίμωξης και σηψαιμίας είναι **3**πλάσιος έως **10**πλάσιος σε πρόωρα και μικρού βάρους νεογνά από τελειόμηνα κανονικού βάρους. Τα αγόρια έχουν περίπου διπλάσια συχνότητα σηψαιμίας από τα κορίτσια, καθιστώντας πιθανή την ύπαρξη ενός



φυλοσύνδετου παράγοντα υπερευαισθησίας. Η ανάνηψη κατά τη γέννηση ειδικά αν περιλαμβάνει διασωλήνωση της τραχείας, εισαγωγή καθετήρα στην ομφαλική φλέβα ή και τα δυο, συσχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο μικροβιακής λοίμωξης, πιθανώς λόγω της προωρότητας ή της παρουσίας λοίμωξης κατά τη στιγμή της γέννησης. Οι μετά τη γέννηση νεογνικές λοιμώξεις είναι επίκτητες και εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των **28** πρώτων ημερών της ζωής. Πάντως παρόμοιες λοιμώξεις βλέπουμε στα βρέφη, ειδικά τα πρόωρα, κατά τη διάρκεια των πρώτων μηνών της ζωής.

Ουρολοιμώξεις παρατηρούνται στο **0,1%** των νεογνών και διαφέρουν από τις ουρολοιμώξεις παιδιών μεγαλύτερων από ενός έτους, στο γεγονός ότι είναι πιο συχνές στα αγόρια από ότι στα κορίτσια. Οι κλινικές εκδηλώσεις του είναι ακαθόριστες και μη ειδικές και οι λοιμώξεις αυτής της ηλικίας τείνουν να είναι σοβαρότερες. Στους παράγοντες που προδιαθέτουν για λοίμωξη περιλαμβάνονται ομάδα αίματος, κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση, αποφρακτική ουροπάθεια, χαμηλό βάρος γέννησης, μυελομηνιγγοκήλη, καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης και για τα αγόρια, η μη περιτομή τους. Ο κίνδυνος ουρολοιμώξης για ένα απερίτμητο αγόρι τον πρώτο χρόνο της ζωής είναι **0,041** και αυτή η πιθανότητα μειώνεται σε **0,002** μετά περιτομή κατά τη νεογνική ηλικία. Το **75%** των λοιμώξεων οφείλεται σε κολοβακτηρίδιο, αλλά και άλλα εντεροβακτηρίδια και **Gram** θετικοί κόκκοι δεν είναι ασυνήθη. Η οδός λοίμωξης είναι στις περισσότερες ανιούσα αλλά σπανίως αιματογενής. Εκτός από την εμφάνιση ουλών στο νεφρικό παρέγχυμα, οι νεογνικές λοιμώξεις μπορεί να προκαλέσουν καθυστέρηση της ανάπτυξης του νεφρού ακόμη και επί απουσίας παλινδρόμησης. Η καθυστέρηση της ανάπτυξης του νεφρού μπορεί να είναι αναστρέψιμη μετά την εφηβεία σε παιδιά χωρίς παλινδρόμηση.

## **10.2 Κλινικές εκδηλώσεις και διάγνωση**

Στις συνηθισμένες εκδηλώσεις περιλαμβάνονται καθυστέρηση της ανάπτυξης, απώλεια βάρους, άρνηση τροφής, ίκτερος, διάρροια και

πυρετός. Ο πυρετός συνήθως δεν είναι υψηλός, αλλά μερικά νεογνά μπορεί να γίνουν σηπτικά. Ψηλαφητή κοιλιακή μάζα ή μειωμένη ακτίνα ροής των ούρων υποδηλώνει αποφρακτική ουροπάθεια. Μπορεί να υπάρχει λευκοκυττάρωση, αύξηση της κρεατινίνης και οξέωση. Η διάγνωση επιβεβαιώνεται με θετική καλλιέργεια ούρων που λαμβάνονται είτε με καθετηριασμό της κύστης είτε με υπερηβική παρακέντηση, που συνιστάται να γίνεται υπό υπερηχογραφική παρακολούθηση. Καλλιέργειες ούρων που συλλέχθηκαν με σακουλάκι είναι χρήσιμες στον αποκλεισμό λοίμωξης μόνο επί αρνητικού αποτελέσματος. Οποιοσδήποτε αριθμός **Gram** αρνητικών βακτηριδίων στο δείγμα από υπερηβική παρακέντηση υποδηλώνει λοίμωξη. Μικρός αριθμός **Gram** θετικών κόκκων μπορεί να αντιπροσωπεύει επιμόλυνση από το δέρμα. Η γενική εξέταση των ούρων αποκαλύπτει περισσότερα από **10** λευκοκύτταρα ανά μεγάλο οπτικό πεδίο σε περισσότερα από **50%** των νεογνών με ουρολοίμωξη, αλλά η απουσία πυουρίας δεν αποκλείει την λοίμωξη. Οι καλλιέργειες αίματος είναι θετικές στο **33%** των νεογνών με ουρολοίμωξη και μηνιγγίτιδα μπορεί να εμφανιστεί σε μερικά από αυτά.

### 10.3 Έλεγχος

Ένα υπερηχογράφημα νεφρών και ουροδόχου κύστης πρέπει να διενεργείται σύντομα μετά τη διάγνωση σε όλα τα πάσχοντα νεογνά. Η σημασία είναι συχνότερη σε νεογνά με διάταση του ουροποιητικού συστήματος. Οι υπέρηχοι είναι επίσης ευαίσθητοι στον αποκλεισμό πυονέφρωσης και νεφρικού αποστήματος. Μετά την παρέλευση του οξέος επεισοδίου, διενεργείται κυστεοουρηθρογράφημα κατά την κένωση της



κύστης για τον αποκλεισμό παλινδρόμησης. Σε διαφορούμενες περιπτώσεις το σπινθηρογράφημα νεφρών με διμερκαπτοηλεκτρικό οξύ (DMSA) βοηθά στη διάγνωση της πυελονεφρίτιδας.

#### 10.4 Θεραπεία

Παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών, συνήθως μιας αμινογλυκοσίδης και αμπικιλλίνης ή κεφαλοσπορίνης πρέπει να αρχίσει πριν ακόμα αρχίσουν να γίνονται γνωστές οι ευαισθησίες του μικροοργανισμού. Αν η υπερηχογραφική εξέταση αφήνει υποψίες για απόφραξη στην έξοδο των ούρων (συνήθως βαλβίδες οπίσθιας ουρήθρας σε αγόρια ή έκτοπη ουρητηροκήλη στα κορίτσια), η εισαγωγή καθετήρα στην κύστη είναι απαραίτητη για άρση της απόφραξης. Παρομοίως αν υποπευόμαστε ουρητηρική απόφραξη και πυονέφρωση θα πρέπει να εξετάζεται η πιθανότητα διαδερμικής νεφρικής παροχέτευσης (νεφροστομία).

Παρόλο που μερικοί συγγραφείς προτείνουν περιτομή σε όλα τα νεογέννητα για να μειωθεί ο κίνδυνος ουρολοιμώξης, είναι μάλλον πιο λογικό και αποτελεσματικό να ελέγχουμε και να θεραπεύουμε σωστά όλα τα νεογνά με ιστορικό ανωμαλίας των νεφρών σε υπερηχογράφημα κατά την διάρκεια της κύησης. (Behrman, 1993).

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο**  
**Προληπτικά μέτρα**  
**& φάρμακα έναντι ουρολοιμώξεων**

### 11.1 Προληπτικά μέτρα

- Ü Ασηπτη – τεχνική και καλό πλύσιμο χεριών σε όλες τις φάσεις της νοσηλείας.
- Ü Καλή διατροφή και λήψη πολλών υγρών.
- Ü Αποφυγή καθετηριασμού όπου είναι δυνατόν.
- Ü Μείωση της χρονικής διάρκειας της παραμονής του καθετήρα στην κύστη.
- Ü Πρόληψη τραυματισμού και αποφυγή μετακινήσεως του καθετήρα διότι μπορεί να γίνει επιμόλυνση.
- Ü Διατήρηση του ουροσυλλέκτη σε επίπεδο χαμηλότερο της κύστεως για την ελεύθερη ροή των ούρων και την πρόληψη παλινδρόμησης τους προς την κύστη (**Αθανάτου, 1999**).

## 11.2 ΦΑΡΜΑΚΑ

ΦΑΡΜΑΚΟ	ΤΟΞΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
<b>1. Amoxicillin</b>	Κάπου - κάπου ναυτία, εμετό, διάρροια. Δερματικές αντιδράσεις υπερευαισθησίας.	Εύκολα απορροφώμενο. Μπορεί να χορηγηθεί με τροφή μαζί.
<b>2. Ampicillin</b>	Διάρροια, κνίδωση. Αναφυλακτική αντίδραση.	Αντενδείκνυται σε παιδιά που είναι ευαίσθητα στην πενικιλίνη. Η απορρόφηση των από του στόματος σκευασμάτων μπορεί να μειωθεί με την λήψη τροφής. Η δόση μπορεί να επαναλαμβάνεται κάθε 6 ώρες για εξασφάλιση θεραπευτικών επιπέδων στο αίμα.
<b>3. Cephalexin</b>	Διάρροια, ναυτία, εμετός.	Μπορεί να ληφθεί με τροφή. Η δόση μπορεί να μειώνεται εάν παραβλάπεται η νεφρική λειτουργία.
<b>4. Gentamycin</b>	Τοξική δράση στους νεφρούς και στο ακουστικό νεύρο. Αναπνευστική παράλυση.	Οι τοξικές ενέργειες μπορούν να μειωθούν με βραδεία ενδοφλέβια έγχυση (πάνω από 1 ώρα).
<b>5. Kanamycin</b>	Τοξική δράση στους νεφρούς και στο ακουστικό νεύρο.	Διατήρηση του παιδιού καλά ενυδατωμένου για μείωση του ερεθισμού των νεφρών. Θερμά επιθέματα μπορεί να ανακουφίσουν τον πόνο στο σημείο της ένεσης.

ΦΑΡΜΑΚΟ	ΤΟΞΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
6. Nitrofurantoin	Πυρετός, ναυτία, εμετοί, περιφερική νευροπάθεια.	<b>Συνίσταται για παρατεταμένη χορήγηση. Χορηγείται με τροφή ή γάλα για μείωση των γαστρεντερικών ανεπιθύμητων ενεργειών. Μπορεί να χρωματίσει τα ούρα καφέ ή να τους δώσει κεκριμπαρένιο χρώμα. Αντενδείκνυται σε νεφρική ανεπάρκεια και στα βρέφη ηλικίας κάτω των 3 μηνών.</b>
7. Sulfonamides	Ναυτία, εμετοί, φαρμακευτικός πυρετός, εξάνθημα, φωτοευαισθησία.	Διατήρηση του παιδιού καλά ενυδατωμένου για αποφυγή κρυσταλλοποίησης του φαρμάκου στα ούρα. Αντενδείκνυται σε γνωστή ευαισθησία στο φάρμακο και σε βρέφη ηλικίας κάτω των 2 μηνών.
8. Trimetroprim sulfamethoxazole	Όπως οι άλλες σουλφοναμίδες.	Συνήθως χρησιμοποιείται εάν αναμένεται μικροβιακή ανθεκτικότητα ή το παιδί δεν ανταποκριθεί στην αρχική θεραπεία <b>(Αθανάτου, 1999)</b> .

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο**  
**Ιστορικό υγείας, Φυσική εκτίμηση**  
**& διαγνωστικές εξετάσεις ουροποιητικού**



## 12.1 Ιστορικό υγείας

Όταν λαμβάνεται ιστορικό υγείας, είναι βασικής σημασίας ο νοσηλευτής να χρησιμοποιεί όρους και γλώσσα κατανοητή στον άρρωστο και να έχει επίγνωση ότι ο άρρωστος νιώθει αμηχανία και δυσκολία όταν συζητά για λειτουργία και συμπτώματα του ουροποιογεννητικού συστήματος. Ο άρρωστος μπορεί να ξεχνά ή να αρνείται συμπτώματα εξαιτίας άγχους ή αμηχανίας. Σ' ένα ιστορικό υγείας, πρέπει να υπάρχουν οι παρακάτω πληροφορίες :

1. Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα υγείας του αρρώστου για το οποίο ζητά φροντίδα υγείας ;
2. Υπάρχει πόνος ; Εντόπιση ; Χαρακτήρας ; Ακτινοβολία ; Σχέση με ούρηση ; Τι τον προκαλεί ; Τι τον ανακουφίζει ;
3. Έχει ο άρρωστος πυρετό ; Ρίγη ; Έξοδο λίθων ;
4. Υπάρχουν διαταραχές στην ούρηση ; Δυσουρία ; Πότε συμβαίνει ; Αρχική ή τελική δυσουρία ; Ακράτεια ; Ιστορικό αιματουρίας ;
5. Υπάρχει νυκτερινή ούρηση ; Πότε άρχισε ;
6. Παρελθόν ιστορικό σε σχέση με ουρολογικά προβλήματα ;
7. Υπάρχει οικογενειακό ιστορικό νεφρικής νόσου ;
8. Υπάρχει ιστορικό ουρολοιμώξεως ;
9. Νοσηλεύτηκε ποτέ σε νοσοκομείο με ουρολοιμώξη ; Πριν από την ηλικία των **12** ετών ; Κυστεοσκόπηση ; Μόνιμος καθετήρας ; Διαδικασίες ακτινογραφίας νεφρού ;
10. Κινδυνεύει από ουρολοιμώξη ο άρρωστος ;
11. Έχει ο άρρωστος διαβήτη, υπέρταση, αλλεργίες ;
12. Ποια είναι η παρούσα απασχόληση του αρρώστου ;
13. Έχει εκτεθεί ο άρρωστος σε περιβαλλοντικές τοξίνες ;
14. Ποιο το ιστορικό καπνίσματος του αρρώστου ;
15. Ποια παιδικά νοσήματα πέρασε ο άρρωστος ;
16. Είχε ενούρηση μετά τα **3** του χρόνια ;
17. Ιστορικό γεννητικών αλλοιώσεων ή νόσων μεταδιδόμενων σεξουαλικά ;

18. Παίρνει ο άρρωστος φάρμακα που μπορεί να επηρεάσουν τη λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος ; του έχουν δοθεί φάρμακα για το παρόν πρόβλημά του ;

Ο νοσηλευτής δεν αποσπά μόνο πληροφορίες για τα φυσικά παράπονα του αρρώστου αλλά επίσης εκτιμά την ψυχοκοινωνική του κατάσταση και τις ανάγκες του για εκπαίδευση. Αξιολογεί το άγχος του αρρώστου, συστήματος υποστήριξης και κοινωνικοπολιτισμικά πρότυπα.

## 12.2 Φυσική εκτίμηση

Επειδή η νεφρική δυσλειτουργία επηρεάζει όλα τα συστήματα του οργανισμού, ενδείκνυται μια γενική εκτίμηση του αρρώστου. Επιπλέον, η εκτίμηση εστιάζεται στο ουροποιητικό σύστημα.

Με άμεση ψηλάφηση είναι μερικές φορές δυνατό να προσδιοριστεί το μέγεθος και η κινητικότητα των νεφρών.

- ✓ Με τον άρρωστο σε ύπτια θέση, ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι στην οσφύ, κάτω από το πλευρικό όριο, στη μεσοκλειδική περίπου γραμμή.
- ✓ Κατόπιν παραγγέλλεται στον άρρωστο να εισπνεύσει βαθιά. Ενώ ο άρρωστος εισπνέει, το χέρι του εξεταστή που είναι μπροστά, σπρώχνεται προς τα εμπρός, αν ο νεφρός είναι κινητός.

Είναι δυνατό, σε λεπτόσωμα άτομα, να ψηλαφηθεί ο λείος, στρογγυλεμένος κατώτερος πόλος του νεφρού ανάμεσα στα χέρια του εξεταστή. Ο δεξιός νεφρός γίνεται ευκολότερα αισθητός από τον αριστερό, επειδή βρίσκεται χαμηλότερα.

Νεφρική πάθηση μπορεί να προκαλέσει ευαισθησία πάνω στη σπονδυλοπλευρική γωνία. Ακρόαση των άνω τεταρτημορίων της κοιλίας γίνεται για ύπαρξη φυσημάτων (αγγειακοί ήχοι που μπορεί να δείχνουν στένωση των νεφρικών αρτηριών).

Η βουβωνική περιοχή εξετάζεται για διογκωμένους αδένες, βουβωνοκήλη ή μητροκήλη και κίρσοκήλη. Στις γυναίκες εξετάζονται το αιδούιο, η ουρήθρα και ο κόλπος.

Κατά τη διάρκεια της φυσικής εκτίμησης ο άρρωστος αξιολογείται και για οίδημα, που δείχνει κατακράτηση υγρών· ιδιαίτερα εξετάζονται το πρόσωπο και εξαρτημένα μέρη του σώματος. (**Σακίνη - Καρδιάση - Πάνου, 1997**).

### **12.3 Διαγνωστικές εξετάσεις**

Εκτός από τη φυσική εκτίμηση, το ιστορικό υγείας και τη παρουσία συμπτωμάτων από τον ασθενή, αν υπάρχουν, για τη διάγνωση τόσο της λοίμωξης του ουροποιητικού συστήματος, όσο και των αιτιών που τη προκάλεσαν γίνονται ορισμένες διαγνωστικές εξετάσεις. Ορισμένες από αυτές δεν πρέπει να γίνονται στις οξείες φάσεις της λοίμωξης. Οι εξετάσεις που μπορούν να γίνουν είναι οι εξής :

#### **12.3.1 Απλή ακτινογραφία (Νεφρών - ουρητήρων - κύστες)**

Η απλή ακτινογραφία νεφρών - ουρητήρων - κύστεως, η οποία αποκαλείται συνήθως απλή N-O-K (από τα αρχικά των λέξεων νεφρών, ουρητήρων, κύστεως) και χρησιμεύει για :

1. Την εκτίμηση της θέσεως και του μεγέθους των νεφρών.
2. Την αποκάλυψη οστικών αλλοιώσεων των σπονδύλων και της λεκάνης.
3. Την αναζήτηση σκιών στους λίθους.
4. Την αποκάλυψη ξένων σωμάτων ή και λίθων και ουρητήρες.
5. Την απεικόνιση των ορίων της κύστης.
6. Την αναζήτηση ασθενειών στους νεφρούς.
7. Την απεικόνιση ενός ειλεού.

Συνήθως η απλή NOK γίνεται με τον άρρωστο στην ύπτια θέση, αλλά εφόσον υπάρχουν οι κατάλληλες ενδείξεις, η θέση του αρρώστου μπορεί να μεταβληθεί.

### **12.3.2 Ενδοφλέβια ουρογραφία**

Με την εξέταση αυτή γίνεται σκιαγράφιση του αποχετευτικού συστήματος του νεφρού με την ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικής ουσίας. Στην ενδοφλέβια ένεση της σκιεράς ουσίας χορηγείται στην αρχή, πολύ μικρή ποσότητα της ουσίας για να ελεγχθεί αν ο άρρωστος είναι ευαίσθητος στο ιώδιο. Ακολουθεί αναμονή τουλάχιστον 4 λεπτών και αν ο άρρωστος δεν παρουσιάσει αλλεργική αντίδραση, συνεχίζεται η ένεση και του υπόλοιπου σκευάσματος και γίνεται λήψη ακτινογραφιών του νεφρού, κύστης, μέσα στα 15 πρώτα λεπτά από την ένεση. Με την ουρογραφία μπορούν να διαγνωστούν λίθοι, διαστολή νεφρικών πυέλων ή άλλες αλλοιώσεις του ουροποιητικού συστήματος. Ο άρρωστος δεν πρέπει να πάρει πολλά υγρά για την αποφυγή αραιώσης της σκιεράς ουσίας.

### **12.3.3 Ανιούσα πνευλογραφία**

Με αυτή την έκχυση της σκιαγραφικής ουσίας στο νεφρό ή τον ουρητήρα με ένα ουρητηρικό καθετήρα που εισάγεται στον ουρητήρα με το κυστεοσκόπιο. Η τεχνική αυτή πρέπει να γίνεται μόνο από τον ουρολόγο και χρησιμοποιείται όταν η ενδοφλέβια ουρογραφία δεν είναι ικανοποιητική ή όταν ο νεφρός ή ο ουρητήρας δεν σκιαγραφείται καθόλου ή όταν ο άρρωστος είναι αλλεργικός στη σκιερά ουσία ή τέλος όταν δεν υπάρχουν άλλες διαθέσιμες μέθοδοι απεικόνισης του πνελοκαλυκτικού συστήματος.

### **12.3.4 Κυστεογραφία**

Η εκτέλεση της κυστεογραφίας επιτυγχάνεται με την εισαγωγή αραιωμένης σκιαγραφικής ουσίας στην κύστη μέσω ενός καθετήρα. Πριν την εισαγωγή της ουσίας πρέπει η κύστη να αδειάσει από ούρα. Η ανιούσα κυστεογραφία χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που χρειάζεται μια καλύτερη εξέταση της μορφολογικής και της λειτουργικής

καταστάσεως της ουροδόχου κύστεως. Με την εξέταση αυτή γίνεται διαπίστωση τυχόν ύπαρξης κυστεοουρητηρικής παλινδρόμησης, υπερτροφίας της ουροδόχου κύστεως ή ενδοκυστικών όγκων.

### **12.3.5 Υπερηχοτομογραφία**

Η υπερηχοτομογραφία αποτελεί εξέταση που στηρίζεται στο γνωστό φαινόμενο της αντανάκλασεως των ηχητικών κυμάτων, που συμβαίνει όταν ο ήχος που εκπέμπεται σε μια ορισμένη κατεύθυνση, συναντήσει στη διαδρομή του, κάποιο αντικείμενο Ένα μέρος των υπέρηχων, από την αντανάκλαση πάνω στην επιφάνεια του οργάνου (όπως π.χ. του νεφρού) θα επιστρέφει προς την συσκευή παραγωγής υπέρηχων που παίζει και ρόλο ανιχνευτή και η οποία έχει τη δυνατότητα μετατροπής των κυμάτων σε ηλεκτρική ενέργεια. Τελικά η ηλεκτρική ενέργεια, με τη βοήθεια μετατροπέων (ηλεκτρονικών), σχηματίζει πάνω στην οθόνη το είδωλο του νεφρού καθώς και την ηχητική εικόνα των γειτονικών οργάνων.

Η υπερηχοτομογραφία έχει γίνει σήμερα μια από τις πρωταρχικές διαγνωστικές μεθόδους των διαφόρων παθήσεων του νεφρού και ιδιαίτερα, όταν οι ακτινογραφίες δεν είναι επιθυμητές ή υπάρχει αντένδειξη στην εκτέλεση της ενδοφλέβιας ουρογραφίας. Σε γενικές γραμμές στις ομοιογενείς κύστεις και στους ιστούς που είναι γεμάτοι από συνηθισμένο υγρό (από τη διάταση των ουρητήρων, την υδρονέφρωση και στην διατεταγμένη ουροδόχο κύστη) οι ακουστικές εικόνες είναι χωρίς ήχο ενώ αντίθετα στα νεοπλάσματα, στις ανομοιογενείς κύστεις του νεφρού και τα αποστήματα υπάρχει διαφορά βαθμού ηχώ. Τα νεφρικά αγγειομυολιπώματα (αμαρτωματα) παράγουν έντονη και ποικίλου βαθμού ακουστική ηχώ.

Η υπερηχοτομογραφία αποτελεί διαγνωστική μέθοδο απλή και τελείως ακίνδυνη, δεν απαιτεί καμία ιδιαίτερη προετοιμασία του αρρώστου και μπορεί να γίνει ακόμα και στο κρεβάτι του. Είναι η κύρια εξεταστική μέθοδος απεικόνισης του νεφρού στην επεμβατική ουρολογία (διαδερμικές παρακεντήσεις και λιθοτριπίες του νεφρού).

### 12.3.6 **Αξονική τομογραφία**

Η αξονική ή ορθότερα υπολογιστική τομογραφία, έχει τη δυνατότητα, με πολύπλοκους μηχανισμούς να μετατρέπει τις διαφορές απορροφήσεων των ακτίνων **roentgen** από τα διάφορα όργανα του σώματος σε ορατά στίγματα διαφορετικής φωτεινής εντάσεως, το σύνολο των οποίων συνδέει την εικόνα του εξεταζόμενου οργάνου και των γύρω ιστών σε φωτεινή οθόνη.

Για καλύτερη σκιαγραφική αντίθεση χρησιμοποιείται και η έγχυση σκιερών ουσιών. Οι ιστοί που απορροφούν σημαντικά τις ακτίνες X, όπως τα οστά, θα εμφανιστούν σαν λευκές σκιές, οι ιστοί που απορροφούν λιγότερη ακτινοβολία όπως το λίπος, αέρας κλπ. απεικονίζονται σαν μαύρες σκιές.

Το σημαντικό πλεονέκτημα της υπολογιστικής τομογραφίας στην ουρολογία είναι η δυνατότητα της πολύ καλής μορφολογικής απεικόνισης των διαφόρων οργάνων. Η εφαρμογή της μεθόδου είναι εύκολη και η χρήση της δεν απαιτεί μακρόχρονη ειδική εκπαίδευση. Τα μειονεκτήματά της είναι η ιονίζουσα ακτινοβολία που απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της χρήσης, το μεγάλο μέγεθος των μηχανημάτων και το υψηλό κόστος αγοράς τους.

### 12.3.7 **Βιοψία νεφρού**

Συνίσταται στην λήψη ενός πολύ μικρού τμήματος νεφρού για ιστολογική εξέταση. Υποβοηθά σημαντικά τη διάγνωση στις διάχυτες και αμφοτερόπλευρες νεφροπάθειες ενώ στις εντοπισμένες όπως η χρόνια πυελονεφρίτιδα μπορεί να δώσει ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα, σε ποσοστό **50%** των περιπτώσεων. Η βιοψία γίνεται με κλειστή μέθοδο με ειδική βελόνα που εισάγεται δια του δέρματος και προωθείται μέχρι το νεφρό που γίνεται μια οσφυϊκή τομή, αποκάλυψη του νεφρού, αφαίρεση ελάχιστου τμήματος νεφρικού παρεγχύματος που να περιέχει φλοιώδη και μυελώδη ιστό που στέλνεται για ιστολογική εξέταση.

### **12.3.8 Γενική ούρων**

Η εξέταση ούρων δίνει πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση και λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος. Γίνονται σε πρόσφατα πρωινά ούρα που είναι πιο πυκνά και προσφέρονται για τη μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέτασή τους.

Η μακροσκοπική εξέταση αναφέρεται στην εξέταση των γενικών χαρακτήρων τους, δηλαδή της όψης, χροιάς, οσμής τους, τον προσδιορισμό του ΡΗ και του ειδικού βάρους τους, στην ποιοτική ανίχνευση και τον ποσοτικό προσδιορισμό διαφόρων ουσιών μέσα στα ούρα όπως το λεύκωμα, γλυκόζη, ουρία, αιμοσφαιρίνη.

Η μικροσκοπική εξέταση αναφέρεται στην αναζήτηση ερυθρών αιμοσφαιρίων λευκοκυττάρων, επιθηλιακών κυττάρων, κυλίνδρων, κρυστάλλων, διαφόρων ουσιών και μικροοργανισμών.

Τα φυσιολογικά ούρα έχουν χρώμα άχυρου το οποίο οφείλεται στην ουροχολίνη που περιέχουν. Όσο πυκνότερα τα ούρα τόσο βαθύτερο το χρώμα τους. Ο σχηματισμός ίζηματος σε ούρα που κατά την ούρηση είναι διαυγή, είναι χωρίς παθολογική σημασία. Αντίθετα, ίζημα σε πρόσφατα ούρα που δεν εξαφανίζονται με θέρμανση και προσθήκη οξικού οξέος είναι σημασίας γιατί μπορεί να δείχνει ύπαρξη μέσα σ' αυτά μικροβίων, αίματος, πύου ή κρυστάλλων. Χρώση των ούρων μπορεί να οφείλεται σε τροφές ή φάρμακα. Τα παντζάρια μπορεί να δώσουν στα ούρα παροδικό κόκκινο χρώμα. Κόκκινο χρώμα δίνουν επίσης το **Ryridium** (αντισηπτικό ουρητήρα), η σαντονίνη, στα αλκαλικά ούρα, η φαινολοφθαλεΐνη. Επί δηλητηριάσεως με φαινόλη τα ούρα έχουν ελαιοπράσινο χρώμα.

### **12.3.9 Καλλιέργεια ούρων**

Με την ουροκαλλιέργεια απομονώνεται το μικρόβιο που είναι υπεύθυνο για την ουρολοίμωξη και που θεωρείται παθογόνο όταν ο αριθμός των αποικιών είναι μεγαλύτερος από **100.000** κατά κ.ε.κ. Αν ο αριθμός των αποικιών είναι μεταξύ **10.000** και **100.000** τότε έχουμε

αμφίβολο αποτέλεσμα και έχουμε επανάληψη της ουροκαλλιέργειας. Αν είναι μικρότερο από **10.000** τότε κρίνεται αρνητικό και τα μικρόβια αποδίδονται σε επιμόλυνση των ούρων από σαπρόφυτα ή από εξωτερικό περιβάλλον. Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της καλλιέργειας αποτελεί η άσηπτη λήψη των ούρων. Βασικά πρέπει να αποφεύγεται όσο είναι δυνατόν ο καθετηριασμός της ουροδόχου κύστεως για τη λήψη ούρων κατά τη διάρκεια της ουρήσεως και κυρίως στη μέση της ουρήσεως. Προηγείται προσεκτικός καθετηριασμός της περιοχής των έξω γεννητικών οργάνων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε τα ούρα να μην έλθουν σε επαφή με το δέρμα της ακροποσθίας ή των χειλέων του αιδοίου, απ' όπου είναι δυνατόν να πάρουν μικρόβια άσχετα με την μόλυνση του ουροποιητικού συστήματος. (**Μπαρμπαλιός, 1998**).

#### **12.3.10 Δειγματοληψία από μόνιμο καθετήρα**

Όταν ο ασθενής φέρει μόνιμο ουροκαθετήρα κλείνουμε τον αυλό του ουροκαθετήρα με μια λαβίδα για **10** λεπτά, ώστε να συγκεντρωθούν ούρα στην κύστη. Στην συνέχεια καθαρίζουμε τον καθετήρα επάνω από την λαβίδα με βαμβάκι εμποτισμένο σε αντισηπτικό. Παρακεντούμε με σύριγγα και αφαιρούμε **4 – 5 ml** ούρων. Ουδέποτε λαμβάνουμε ούρα για καλλιέργεια από το σάκο συλλογής ούρων σε ασθενείς με μόνιμο καθετήρα.

#### **Παρατηρήσεις :**

1. Σε όλες τις περιπτώσεις δειγματοληψίας ούρων για καλλιέργεια προτιμούνται τα πρωινά πρώτα ούρα.
2. Τα πρώτα ούρα της ουρήσεως που απορρίπτονται στη λεκάνη (δειγματοληψία από το μέσο ρεύμα της ουρήσεως) παρασύρουν τα βακτήρια τα οποία φυσιολογικά μπορεί να υπάρχουν στο τελικό τμήμα της ουρήθρας.
3. Στο παραπεμπτικό που συνοδεύει το δείγμα, εκτός από τα στοιχεία του ασθενούς και τις κλινικές πληροφορίες, αναγράφεται η ώρα λήψεως του δείγματος, ο τρόπος λήψεως, τα φάρμακα που παίρνει



ο ασθενής, ιδιαίτερα μάλιστα, εάν παίρνει χημειοθεραπευτικά και με ποιο θεραπευτικό σχήμα και εάν ο ασθενής ενυδατώνεται.

4. Στο δοχείο που έγινε η συλλογή των ούρων τοποθετείται ετικέτα με τα στοιχεία του ασθενούς. Το δοχείο με τα ούρα πρέπει να αποσταλεί στο εργαστήριο σε **10** λεπτά από τη στιγμή της λήψεως των ούρων, διαφορετικά μπορεί να φυλαχτεί (θερμοκρασία **2-4°C**) για **24** ώρες περίπου. **(Δημητρακόπουλος, 1990)**.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο

Θεραπευτική αντιμετώπιση, Νοσηλευτική παρέμβαση  
& βασικές αρχές αποβολής αχρηστών ουσιών δια του ουροποιητικού

### 13.1 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Οι αντικειμενικοί σκοποί της θεραπείας των παιδιών με ουρολοίμωξη είναι :

1. Εξάλειψη της λοίμωξης.
2. Ανίχνευση κα διόρθωση λειτουργικών ή ανατομικών ανωμαλιών.
3. Πρόληψη υποτροπών.
4. Διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας.

Η αντιβιοτική θεραπεία πρέπει να γίνεται με βάση τον παθογόνο μικροοργανισμό που απομονώθηκε στην καλλιέργεια ούρων και με την ευαισθησία του, το ιστορικό του παιδιού στη χρήση αντιβιοτικών και την εντόπιση της λοίμωξης. Σήμερα, υπάρχουν πολλά αντιμικροβιακά φάρμακα για τη θεραπεία της ουρολοίμωξης, όλα όμως ενδέχεται να είναι αναποτελεσματικά εξαιτίας ανάπτυξης ανθεκτικών στελεχών μικροβίων. Ο αντιμικροβιακές ενώσεις που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της ουρολοίμωξης περιλαμβάνουν : α) πενικιλίνες και σουλφοναμίδες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για σύντομο και εντατικό σχήμα θεραπείας, και β) αντισηπτικά σκευάσματα, τα οποία συχνά συνεχίζονται για μακρό χρόνο, για να διατηρηθεί η αποστείρωση των ούρων, ειδικά σε παιδιά που εμφανίζουν μακροχρόνια ευαισθησία στη λοίμωξη, όπως εκείνα με νευρογενή κύστη.

Η κλασσική θεραπεία για μη επιπλεκόμενη λοίμωξη περιλαμβάνει τη χορήγηση μόνο ενός αντιβιοτικού από το στόμα (π.χ. αμπικιλλίνης, σουλφοναμίδης ή νιτροφουραντοΐνης) που δεν είχε πάρει πρόσφατα ο άρρωστος, επί 10-14 ημέρες. Η χορήγηση νιτροφουραντοΐνης για 3 ημέρες έχει αποδειχθεί αποτελεσματική και μια θεραπευτική δόση με αμοξισιλλίνη αναφέρθηκε ότι είναι εξίσου αποτελεσματική. Σύντομης διάρκειας θεραπεία δεν είναι γενικώς αποδεκτή ούτε είναι αποτελεσματική για λοίμωξη της ανώτερης ουροφόρου οδού. Συνήθως, εφαρμόζεται στα παιδιά μετά τη νεογνική περίοδο, που εμφάνισαν για

πρώτη φορά ουρολοίμωξη. Σε όλες τις περιπτώσεις απαιτείται συνεχής εργαστηριακή αξιολόγηση.

Τα παιδιά με υποψία πυελονεφρίτιδας εισάγονται στο νοσοκομείο και τους χορηγείται ενδοφλεβίως το κατάλληλο αντιβιοτικό, το λιγότερο για **48** ώρες. Καλλιέργειες αίματος και ούρων γίνονται με την εισαγωγή στο νοσοκομείο και συνεχίζονται και μετά τη θεραπεία. Οι καλλιέργειες συνήθως επαναλαμβάνονται κάθε μήνα για διάστημα **3** μηνών και μετά κάθε **3** μήνες για διάστημα **6** μηνών. Επίσης, επιβάλλεται η αναζήτηση τυχόν υποκείμενης συγγενούς ανωμαλίας και σε ανεύρεση πρέπει να διορθωθεί, διότι διαφορετικά η ουρολοίμωξη θα εξακολουθήσει να υποτροπιάζει, θα χρονίσει και θα οδηγήσει σε ανεπανόρθωτες βλάβες των νεφρών. **(Πάνου, 2000)**.

### **13.2 Νοσηλευτική Παρέμβαση**

Κατά την υποψία ή πρόγνωση παιδιού με ουρολοίμωξη η νοσηλεύτρια ή ο νοσηλεύτης θα πρέπει να διενεργεί τις παρακάτω νοσηλευτικές ενέργειες :

- ❖ Λήψη καθαρού δείγματος για γενική εξέταση ούρων ή καλλιέργεια.
- § Συλλογή δείγματος πρόσφατων ούρων για γενική εξέταση ούρων μετά από καλό καθαρισμό των έξω γεννητικών οργάνων.
- § Συλλογή δείγματος ούρων στο μέσο της ούρησης μετά από επιμελή καθαρισμό των έξω γεννητικών οργάνων με αντισηπτικό διάλυμα και έκπλυση με αποστειρωμένο νερό για καλλιέργεια. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ απλή, γι' αυτή και έχει καθιερωθεί σε παιδιά που κάνουν χρήση τουαλέτας. Στα βρέφη, στα οποία η συλλογή ούρων στο μέσο της ούρησης είναι δύσκολη, χρησιμοποιούνται αποστειρωμένοι αυτοκόλλητοι πλαστικοί σάκοι που εφαρμόζονται στα γεννητικά όργανα του παιδιού μετά από προηγούμενο σχολαστικό καθαρισμό. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να μη μολυνθούν τα ούρα κατά την απομάκρυνσή τους.

∅ Ετοιμασία του παιδιού για τη διενέργεια διαφόρων διαγνωστικών εξετάσεων ανάλογα με την ηλικία.

§ Εξήγηση της διαδικασίας του σκοπού της και του τι θα βιώσει κατά την εξέταση. Εκτός από την Ε.Φ. πυελογραφία, η απεκκριτική κυστεογραφία και η κυστεοσκόπηση γίνονται συνήθως με γενική αναισθησία.

§ Απλή περιγραφή του ουροποιητικού συστήματος μερικές φορές είναι πολύ βοηθητική, ειδικά για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας. Ο νοσηλευτής πρέπει να διασαφηνίσει ότι η ουροφόρος οδός είναι ανεξάρτητη από κάθε σεξουαλική λειτουργία και ότι η εξέταση αυτή γίνεται για ένα πρόβλημα που δεν το προκάλεσαν αυτά. Για παιδιά ηλικίας κάτω των 3 - 4 ετών, η διαδικασία μπορεί να εξηγηθεί σε κούκλα. Για τα μεγαλύτερα παιδιά, απλά σκίτσα της κύστης, ουρήθρας, ουρητήρων και νεφρών κάνουν την εξήγηση περισσότερο κατανοητή.

∅ Εξάλειψη παθογόνων μικροβίων.

§ Χορήγηση αντιβιοτικών με την ιατρική εντολή.

§ Γνώση των αντιμικροβιακών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των παιδιών με ουρολοίμωξη, των τοξικών ενεργειών τους και των νοσηλευτικών παρεμβάσεων.

∅ Συμπτωματική ανακούφιση της δυσχέρειας του παιδιού κατά την εμπύρετη περίοδο.

§ Παραμονή στο κρεβάτι.

§ Χορήγηση αναλγητικών και αντιπυρετικών φαρμάκων, σύμφωνα με την ιατρική εντολή.

§ Ενθάρρυνση για λήψη άφθονων υγρών που θα επιφέρει ελάττωση του πυρετού και αραιώση των συμπυκνωμένων ούρων, επομένως και των μικροβίων που βρίσκονται σε αυτά. Λαμβάνεται πλήρες

νοσηλευτικό ιστορικό σχετικά με τις προτιμήσεις του παιδιού σε υγρά και με τον τρόπο λήψης αυτών. Εάν κριθεί αναγκαίο, χορηγούνται υγρά και ενδοφλεβίως.

∅ Παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου.

Οι νοσηλευτικές σημειώσεις πρέπει να περιλαμβάνουν :

§ Συχνή καταγραφή της θερμοκρασίας του παιδιού.

§ Ακριβή μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.

§ Περιγραφή του χρώματος και της οσμής των ούρων, ειδικά αν είναι παθολογικά.

§ Παρουσία οποιουδήποτε από τα ακόλουθα συμπτώματα :

∅ Συχνουρίας.

∅ Καυστικού πόνου κατά την ούρηση.

∅ Ενούρησης.

∅ Κατακράτησης ούρων.

§ Γενική συμπεριφορά και δραστηριότητα του παιδιού.

§ Σημεία ανεπιθύμητων ή τοξικών ενεργειών του φαρμάκου.

§ Πόνο, ειδικά στη νεφρική περιοχή.

∅ Ψυχολογική υποστήριξη παιδιού και γονέων.

§ Πρόσθετες πληροφορίες για τη νόσο και τη θεραπεία της.

§ Ενθάρρυνση του παιδιού, εφόσον μιλάει, να μιλήσει για την εμπειρία του και για το πώς αισθάνεται. Διόρθωση εσφαλμένων αντιλήψεων που ενδέχεται να έχει.

§ Εξασφάλιση περιβάλλοντος που να μοιάζει όσο γίνεται με το φυσιολογικό περιβάλλον κατά την περίοδο της παραμονής του στο νοσοκομείο. Εξασφάλιση ευκαιριών για παιχνίδι.

∅ Ετοιμασία παιδιού και γονέων για έξοδο από το νοσοκομείο.

§ Συζήτηση κάθε είδους θεραπείας που θα συνεχιστεί στο σπίτι. Χορήγηση γραπτών οδηγιών σχετικά με :

- ∅ Ανάπαυση.
- ∅ Λήψη υγρών.
- ∅ Χορήγηση φαρμάκων.
- ∅ Ραντεβού για συνέχιση της ιατρικής παρακολούθησης.

§ Επικοινωνία με το σχολικό νοσηλευτή ή οδηγίες στους γονείς για να επικοινωνήσουν, σε περίπτωση που το παιδί χρειάζεται να παίρνει τα φάρμακά του, όταν είναι στο σχολείο.

∅ Διδασκαλία γονέων και παιδιού.

§ Συχνά συνίσταται μακροχρόνια θεραπεία για την αποφυγή υποτροπής της ουρολοίμωξης. Τα σχήματα μακροχρόνιας θεραπείας ποικίλλουν από μερικούς μήνες μέχρι συνεχή προφύλαξη.

§ Το παιδί πρέπει να βρίσκεται υπό συνεχή ιατρική παρακολούθηση, εξαιτίας της πιθανότητας υποτροπής της νόσου. Πρέπει να δοθεί έμφαση στο γεγονός, ότι αν και η νόσος είναι δυνατόν να εκδηλωθεί με λίγα συμπτώματα, μπορεί να οδηγήσει σε πολύ βαριά, μόνιμη αναπηρία. Επίσης, πρέπει να γίνονται περιοδικά ουροκαλλιέργειες επί 2 χρόνια μετά την οξεία λοίμωξη.

§ Προληπτικά μέτρα :

- Η επέκταση των μικροβίων από την πρωκτική και αιδοϊκή περιοχή προς την ουρήθρα μπορεί να περιορισθεί στα κοριτσάκια, με καλό καθαρισμό της περινεϊκής περιοχής από την ουρήθρα προς τον πρωκτό.
- Αποφυγή αφρόλουτρων εξαιτίας της ερεθιστικής δράσης τους στην κύστη.
- Ενθάρρυνση για λήψη άφθονων υγρών, ειδικά νερού.
- Οξινοποίηση των ούρων με χυμούς (π.χ. φραγκοστάφυλο).
- Ενθάρρυνση του παιδιού να ουρεί συχνά και να αδειάζει την κύστη του τελείως σε κάθε ούρηση, ώστε τα ούρα να μην παραμένουν πολλές ώρες μέσα στην κύστη και επομένως να μην

δίνεται στα μικρόβια ο χρόνος, ο οποίος επιτρέπει σε αυτά να πολλαπλασιάζονται μέσα στην κύστη και να παλινδρομούν προς το νεφρό.

- Ενθάρρυνση του παιδιού να ουρεί πριν την έναρξη δραστηριότητας χωρίς ευκολίες τουαλέτας (π.χ. ταξίδι με αυτοκίνητο).
- Τα κορίτσια εφηβικής ηλικίας που έχουν σεξουαλικές σχέσεις συμβουλεύονται να ουρούν αμέσως – αν είναι δυνατόν – μετά τη συνουσία για απομάκρυνση των μικροβίων που εισάγονται κατά την σεξουαλική συνομιλία. (Πάνου, 2000).

**13.3 Βασικές αρχές που αφορούν στην απομάκρυνση Άχρηστων και Βλαβερών Ουσιών από τον Οργανισμό δια του Ουροποιητικού Συστήματος και τις οποίες οφείλει να γνωρίζει ο/η νοσηλεύτρια / νοσηλεύτης είναι :**

- i. Η επαρκής φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού απαιτεί την αποβολή από αυτόν των άχρηστων ουσιών όπως ουρία, κρεατινη κτλ.
- ii. Οι συνθήκες οι σχετικές με την απομάκρυνση από τον οργανισμό διαφόρων άχρηστων και βλαβερών ουσιών ποικίλλουν μεταξύ των ατόμων π.χ. οι ώρες και η συχνότητα των ουρήσεων ποικίλλουν από άτομο σε άτομο.
- iii. Καταστάσεις υπερεντάσεως, πίεσεως καθώς και ορισμένες παθήσεις μπορεί να επηρεάσουν τις συνήθειες απομακρύνσεως των άχρηστων και βλαβερών ουσιών π.χ. ο φόβος, η συγκίνηση, η αγωνία κ.α. μπορεί να συντομεύσουν το χρόνο μεταξύ των φυσιολογικών ουρήσεων. Ο κλινήρης δυσκολεύεται ή και αδυνατεί να ουρήσει. (Μαλγαρινού – Κωνσταντινίδου, 2001).



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Αθανάτου Ελ. Κ.**, «Κλινική Νοσηλευτική», Έκδοση Ι' Αναθεωρημένη, Αθήνα, 1999.
2. **Ανευλαβής Ε.**, «Κλινική λοιμωξιολογία», Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1990.
3. **Δημητρακόπουλος Γ.**, «Εισαγωγή στη κλινική μικροβιολογία και τα λοιμώδη νοσήματα», Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 1990.
4. **Δημόπουλος Κ.Α.**, «Ουρολογία», Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 1990.
5. **Κάλλης Ε.Γ.**, «Εγχειρίδιο ουρολογίας», Έκδοση 3<sup>η</sup>, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1997.
6. **Κωστακόπουλος Αθ. Ν.**, Επιδημιολογία, Κλινικά συμπτώματα, ουρολοιμώξεων. Στο : Κωστακόπουλος Αθ. Ν., Λούρας Γ.Κ. «Λοιμώξεις ουρογεννητικού συστήματος», ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 1998.
7. **Μαλγαρινού Μ.Α. – Κωνσταντινίδου Σ.Φ.**, «Γενική Παθολογική Χειρουργική», Τόμος Α' Εκδόσεις «Η ΤΑΒΙΘΑ» Αθήνα, 2001.
8. **Μπαρμπαλιάς Γ.Α.**, «Στοιχεία Ουρολογίας», Εκδόσεις Λίτσας, Έκδοση 1η, Πάτρα, 1998.
9. **Μπασιάρης**, Συμπόσια, «Λοιμώξεις Ουροποιητικού», 19<sup>ο</sup> Ετήσιο Πανελλήνιο Ιατρικό συνέδριο, Ιατρική Εταιρία, Αθήνα, 1993.
10. **Πάνου Μ.**, «Παιδιατρική Νοσηλευτική», εννοιολογική προσέγγιση, Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα, 2000.
11. **Σαχίνη – Καρδάση – Πάνου**, «Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική», 1ος τόμος Β' έκδοση, Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα, 1997.
12. **Anderson R.C.**, «Causitive Factors underlying congenital heart malformation», *Pediatrics*. 1987.
13. **Atlas S.A.**, «Atrial natriuretic hormone A regulator of blood pressure and electrolyte homeostasis», *Kidney Int.*, 1990.
14. **Austin J.H.**, «Factors governing the excretion rate of urine». *J. Biol. Chem.*, 1989.

15. **Behrman.**, *Ενούρηση, εγκόπριση, κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση, περιφερικό, απόστημα, ουρολοιμώξεις σε νεογνά*. Στο : **Behrman - Kliengman - Arvim**. «Παιδιατρική *NELSON I*», Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 1993.
16. **Behrman R.E.**, «*Nelson Textbook of Pediatrics*» 13<sup>th</sup> ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987.
17. **Bookstein J.J.**, *Μεταφορά των ούρων από τους ουρητήρες, Αντανακλαστικό της ούρησης*. Στο : **Bookstein J.J. and Klark R.I.**, «*Renal microvascular disease Angiographic - Microangiographic corralutes*». Boston, Brown and C.o., 1988.
18. **Brenner B.M.**, *Ουρητήρας, έλεγχος της ούρησης από τον εγκέφαλο*. Στο : **Brenner B.M. - Bohrer M.P. - Baylis C. and Deen W.M.**, «*Determinants of glomerular perselectivity, Insights derived from observations in vivo*». *Kidney Int.*, 1980.
19. **Duckworth J.W.**, «*Embryology of congenital heart disease, in infancy and childhood*», 2<sup>nd</sup>ed. New York, the Macmillan Co., 1991.
20. **Jonas U.**, *Νεφροί, Αγγείωση νεφρού*. Στο : **Jonas U. And Tanagho E.A.**, «*Studies on vesicourethral refrefes, urethral sphincteric responses to destructor stretch*». *Inrest Urol.*, 1989.
21. **Lipsy B.A.**, «*Urinary tract infections in men, Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment*» *Intern Med*, 1989.
22. **Mc Neal J.E.**, «*The prostate and prostatic urethra, a morphologic Study*» *J. Urol.*, 1990.
23. **Moore K. L.**, «*Sex determination Sexual differentiation and intersex development*». *Cand. Med. Ass. J.* 1987.
24. **Mitchell S.C.**, «*The ductes arteriosus in neomatel period*», *J. Pedial*, 1992.
25. **Papadotos C.**, *Διαφορική διαγνωση ουρολοιμωξεων*. Στο : **Papadotos C.- Moutsouris C.**, «*Bilateral testicular torsion in the newborn*». *J. Pediatr. Surg.*, 1987.
26. **Stamey T.A.**, «*Pathogenesis and treatment of urinary tract infections*». S.VII Williams and Wilkins, Baltimore - London, 1980.

27. **Smith F.N.**, «*Magnetic resonance tomography of the pelvis*», **Cardiovasc. Intervent Radiol.**, **1989**.
28. **Silver.**, *Ανωμαλίες του ουροποιητικού συστήματος, ουρολογικός έλεγχος*. Στο : **Silver - Kempe - Bruyn and fulgiuitis**. «*Συνοπτική παιδιατρική*», Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα, **1994**.