



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η χρήση της λιθοτριψίας ως θεραπευτική μέθοδος της
λιθίασης σε ένα νοσοκομείο της Αττικής**

**Σοφράς Φ. Κοπριανός
Φυσικοθεραπευτής**

- Επιβλέποντες:**
- 1. Χ. Λιονής**, Αναπληρωτής Καθηγητής,
Τομέα Κοινωνικής & Οικογενειακής
Ιατρικής, Τμήμα Ιατρικής,
Πανεπιστήμιο Κρήτης
 - 2. Β. Δαφέρμος**, Λέκτορας Στατιστικής,
Τμήμα Πολιτικών Επιστημών,
Πανεπιστημίου Κρήτης.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ




ΠΑΙΔΕΙΑ ΜΠΡΟΣΤΑ
2^ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα μου, Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Λιονή Χρήστο, για την συνεχή του συμπαράσταση και βοήθεια στη συγγραφή αυτού του ελάχιστου πονήματος.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω τον κ. Δαφέρμο Βασίλειο, συνεπιβλέπων σε αυτή την εργασία, για την καθοδήγηση και τις ουσιαστικές του υποδείξεις όσον αφορά τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Παράλληλα θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα όλους τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που τόσο παραστατικά μετέδωσαν κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μαθημάτων του προγράμματος.

Τέλος , θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα για την ηθική και ψυχολογική στήριξη, όσο επίσης και για την βοήθειά τους όλο αυτό το διάστημα, την οικογένεια μου καθώς επίσης και δύο συμφοιτητές μου στο μεταπτυχιακό, τον κ. Γραμματικόπουλο Ηλία και τον κ. Ρίκο Νικόλαο.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	4
Περίληψη Μεταπτυχιακής Εργασίας	7
Abstract	9
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	11
Εισαγωγή.....	11
Ιστορικά στοιχεία για τη λιθίαση.....	12
Αιτιολογία – Παθογένεια της λιθίασης.....	18
Είδη ουρολίθων	18
Λιθογένεση	18
Συμπτώματα της λιθίασης του ουροποιητικού	22
Διαγνωστική προσπέλαση της υποτροπής της λιθίασης	25
Θεραπευτική αντιμετώπιση της λιθίασης του ουροποιητικού.....	29
α) Συντηρητική - Φαρμακευτική θεραπεία της λιθίασης.....	30
β) Χειρουργική Θεραπεία του λίθου.....	31
γ) Ενδοσκοπική θεραπεία της λιθίασης.....	32
δ) Εξωσωματική λιθοτριψία	33
Εξωσωματική Λιθοτριψία (ΕΣΛ-ESWL) με κύματα κρούσης.....	33
Μεθοδοι παραγωγής κρουστικών κυμάτων	36
Ανασκόπηση των λιθοτριπτών.....	39
Σύγκριση λιθοτριπτών	43
Κριτήρια επιτυχούς αποτελέσματος.....	44
Παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της ΕΣΛ.....	45
Αντενδείξεις της λιθοτριψίας με κρουστικά κύματα	48
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	50
Σκοπός	50
Τόπος και πλαίσιο εργασίας	50
Πηγή δεδομένων.....	50
Ανάλυση δεδομένων	52
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	54
Χρησιμοποίηση υπηρεσιών λιθοτριψίας ανά ασθενή.....	54
Ασθενείς κατά φύλο	54
Δεδομένα σχετικά με τη θέση του λίθου.....	56
Τόπος διαμονής ασθενών και λιθοτριψία	58

Ηλικία και αριθμός λιθοτριψιών.....	61
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	64
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τίτλος Εργασίας: Η χρήση της λιθοτριψίας ως θεραπευτική μέθοδος της λιθίασης σε ένα νοσοκομείο του νομού Αττικής

του: Σοφρά Κυπριανού, Φυσικοθεραπευτή

Υπό την επίβλεψη των: 1. Χ. Λιονή, Αναπληρωτή Καθηγητή Κοινωνικής και Οικογενειακής Ιατρικής, Τμήματος Ιατρικής, Πανεπιστημίου Κρήτης
2. Β. Δαφέρμο, Λέκτορα Στατιστικής, Τμήματος Πολιτικών Επιστημών, Πανεπιστημίου Κρήτης

Ημερομηνία: Φεβρουάριος 2007

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η περιγραφή της χρήσης υπηρεσιών εξωσωματικής λιθοτριψίας για λιθίαση του ουροποιητικού συστήματος σε ένα νοσοκομείο της Αττικής.

Οι ασθενείς που εξετάστηκαν και αναλύθηκαν ήταν 14,147 και οι εγγραφές αντιστοιχούσαν σε άτομα από κάθε περιοχή της Ελλάδας. Οι λιθοτριψίες πραγματοποιήθηκαν στο Σισμανόγλειο νοσοκομείο τη χρονική περίοδο 1999 – 2003.

Στα αποτελέσματα καταγράφηκαν 19888 λιθοτριψίες από 8,094 άνδρες και 6,053 γυναίκες. Η αναλογία ανδρών / γυναικών όσον αφορά τον αριθμό λιθοτριψιών, υπολογίστηκε στο 1.35, αριθμός χαμηλότερος συγκρινόμενος με βιβλιογραφικές αναφορές. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν τα 45 έτη (ηλικιακού εύρους 6 έως 92 ετών). Η μεγαλύτερη συχνότητα χρήσης των υπηρεσιών λιθοτριψίας βρέθηκε στη ηλικιακή ομάδα 40 – 54 και για τα δύο φύλα.

Παρά την παρουσία αρκετών μεθοδολογικών περιορισμών η μελέτη αυτή συνεισφέρει στη γενικότερη συζήτηση της συχνότητας της λιθίασης στη χώρα μας και στη χρήση υπηρεσιών εξωσωματικής λιθοτριψίας.

Λέξεις κλειδιά: Λιθίαση ουροποιητικού, επιδημιολογία, λιθοτριψία.

ABSTRACT

Title: The use of lithotripsy as a therapeutic method of lithiasis in one hospital in Attica.

By: Sofras Kyprianos, Physiotherapist.

Supervisors: 1. C. Lionis, Associate Professor, Clinic of Social and Family Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, University of Crete, Greece.

2. V. Dafermos, Lecturer of Statistics, Department of Political Sciences, University of Crete.

Date: February 2007

The study reports on the use of lithotripsy services of extracorporeal lithotripsy (ESWL) for lithiasis of urinary system in a hospital located in the largest area of Athens.

All medical records available in the database of Sismanoglio Hospital of Athens were reviewed and data on gender, age, residency and stone's location were analysed using a SPSS 14.0 version. Only data between 1999 to 2003 were included.

14,147 patients (mean age: 45 years old, age range 6 to 92 years old) were identified (8,094 men and 6,053 women). The ratio male/female patients regarding the number of lithotripsys, was found 1.35, lower that reported in the literature. The mean age of patients were 45 years old (age range: 6 to 92 years old). The age group 40 - 54 years old made the greater use of those services.

Despite of the methodological concerns study, it contributes to the current debate on the lithiasis' frequency in our country and the use of lithotripsy services.

Keywords: lithiasis of urinary system, epidemiology, lithotripsy

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή

Στο γενικό μέρος αυτής της εργασίας αναφερόμαστε στη λιθίαση του ουροποιητικού και αναγράφουμε στοιχεία που αφορούν κάποια ιστορικά δεδομένα, την αιτιολογία και παθογένεια της λιθίασης, τη συμπτωματολογία και τη θεραπευτική αντιμετώπισή της. Τέλος γίνεται εκτενέστερη περιγραφή της εξωσωματικής λιθοτριψίας και αναφέρονται οι μέθοδοι παραγωγής κρουστικών κυμάτων, οι υπάρχοντες λιθοτρίπτες, κριτήρια επιτυχούς αποτελέσματος και οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

Οι πηγές για τις παρακάτω πληροφορίες αντλήθηκαν από εγκεκριμένα βιβλία ουρολογίας όπως το Campell's Urology, Σύγχρονη Ουρολογία του καθηγητή Μ. Μελέκου, η ουρολογία του καθηγητή Κ. Δημόπουλου καθώς και οι μονογραφές του Α. Κωστακόπουλου και Β. Κατσίκας.

Στο ειδικό μέρος γίνεται η στατιστική ανάλυση της βάσης δεδομένων που τηρείται στο Σισμανόγλειο νοσοκομείο και συζητώνται τα αποτελέσματα.

Ιστορικά στοιχεία για τη λιθίαση

Το πρώτο βιβλίο ιατρικής στην Ινδία ονομάζεται Ayurveda. Το ιερό αυτό βιβλίο πίστευαν ότι προήρχετο από το Βούδα και εν συνεχεία πέρασε στους ανθρώπους από τον Sursuta ο οποίος συνέγραψε και το Sursuta Samhita. Ο συγγραφέας που δεν κατανοεί πλήρως την ανατομία και τη φυσιολογία περιγράφει καλά τα συμπτώματα του κωλικού του νεφρού λέγοντας ότι οφείλεται σε λίθους οι οποίοι σχηματίζονται από «βλέννα, χολή, αέρα ή σπέρμα!». Για τη θεραπεία συνιστά σωματική άσκηση και προτείνει δίαιτα με λαχανικά (χορτοφαγία). Σε περίπτωση που αποτύχει η φαρμακευτική αγωγή, ο Sursuta προτείνει τη λιθοτομή επισημαίνοντας ωστόσο τους κινδύνους. Συμβουλεύει μεγάλη προσοχή και προτείνει πριν το χειρουργείο, ο χειρουργός να προσευχηθεί και να θυσιάσει προς τιμήν της θεότητας του Isvara. Η περιγραφή της λιθοτομής είναι σχεδόν όμοια με αυτή του Celsus που αναφέρεται παρακάτω. Είναι πολύ πιθανό οι στρατιές του Μεγάλου Αλεξάνδρου να έκαναν γνωστή την τεχνική της εγχείρησης κατά τη διάρκεια της εκστρατείας τους στην Ασία.

Η πρωτόγονη ιατρική εξελίχθηκε σε μεγάλο βαθμό από Έλληνες και Ρωμαίους ιατρούς με διασημότερους τον Ασκληπιό, Ιπποκράτης και Κελσο (Celsus). Ο Ιπποκράτης είχε αξιοσημείωτες ικανότητες παρατηρητικότητας και υπήρξε συγγραφέας πολλών σπουδαιών εργασιών. Γνωρίζει για την ύπαρξη λίθων του ουροποιητικού και είναι γνώστης της ύπαρξης της λιθοτομής καθώς στον περίφημο όρκο του παραθέτει: «Δεν θα χειρουργήσω άτομα που υποφέρουν από λίθο, αλλά θα αφήσω να γίνει από ειδικούς για τη δουλειά αυτή». Ο Ιπποκράτης αντιτίθεται στη λιθοτομή πιθανά για να διατηρήσει καθαρή την υπόληψη των ιατρών, κρατώντας τους μακριά από μια πράξη με μικρές πιθανότητες επιτυχίας και σημαντικές επιπλοκές. Η χειρουργική θεραπεία της λιθίασης πραγματοποιείται από πλανόδιους «χειρουργούς». Ο όρος λιθοτομή χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Έλληνα

χειρουργό Αμμώνιο (276 π.Χ.) για να περιγράψει την τεχνική του «κοψίματος» ή σπασίματος του λίθου (lithotomus), με σκοπό να διευκολύνει την απομάκρυνσή του ενώ ο πρώτος που περιέγραψε την τεχνική της λιθοτομής στο βιβλίο του De Re Medicina ήταν ο Ρωμαίος ιατρός Celsus (25π.Χ. - 25μ.Χ.). Η μέθοδος παρέμεινε αναλλοίωτη για 1500 χρόνια. Μια ένδειξη της έλλειψης περαιτέρω προόδου στο πεδίο αυτό οι κυριότερες επιπλοκές που ανέφερε ήταν η επίμονη μετεγχειρητική αιμορραγία, η ακράτεια ούρων και λιγότερο συχνά η κάκωση του ορθού. Η μέθοδος αυτή αργότερα ονομάστηκε μέθοδος των «ελαχίστων εργαλείων» (petit appareil) λόγω του μικρού αριθμού εργαλείων που απαιτούνταν για την εκτέλεσή της.

Στις αρχές όμως του 16ου αιώνα ο Giovanni de Romanis de Gremona ανέπτυξε μια καινούρια τεχνική που σταδιακά αντικατέστησε την αρχική. Η εγχείρηση έγινε γνωστή από τα γραπτά του μαθητή του Marianus Sanctus de Barletta (1490-1550) στο βιβλίο του «Marium Operation» [7]. Η νέα αυτή μέθοδος ονομάστηκε μέθοδος των "grand appareil". Στο μυαλό όμως των λιθοτόμων υπήρχε πάντοτε η ανάγκη για την ανάπτυξη μιας μεθόδου με μεγαλύτερη επιτυχία και λιγότερες επιπλοκές.

Η πρώτη αναφερθείσα υπερηβική λιθοτομή πραγματοποιήθηκε το 1556 από τον Pierre Franco. Έγινε σε παιδί ηλικίας 2 ετών, όταν κατά τη διάρκεια της λιθοτομής προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες λόγω της αδυναμίας να φέρει το λίθο της κύστης προς τον αυχένα και μετά τη φορτική πίεση των γονιών που με αγωνία έβλεπαν το παιδί τους να πεθαίνει. Παρά την επιτυχή έκβαση, η μέθοδος απορρίφθηκε από τον Franco, ωστόσο εφαρμόστηκε με επιτυχία από τον John Douglas και η εμπειρία του δημοσιεύθηκε σε βιβλίο με τίτλο "Lithotomia Douglassiana" που εκδόθηκε το 1722.

Στις αρχές του 19ου αιώνα ο Jean Civiale για τη λιθίαση της κύστεως χρησιμοποίησε ένα εργαλείο που σχεδίασε ο ίδιος όταν ήταν φοιτητής

και το ονόμασε «τρίλαβο». Λέγεται ότι ο Civiale αντιμετώπισε με αυτό τον τρόπο 1600 ασθενείς. Στο Ηνωμένο Βασίλειο πρώτη λιθοτριψία έγινε από το Γάλλο Barron Henrteloup το 1829. Ο διασημότερος ίσως υπερασπιστής της μεθόδου αυτής ήταν ο Sir Henry Thompson, ο οποίος το 1858 σε ηλικία 38 ετών διδάχτηκε τη μέθοδο στο Παρίσι από τον Civiale και την εφήρμοσε με επιτυχία στο βασιλιά του Βελγίου Leopold I, και στον Charles Luis Napoleon Bonapart.

Από τα ανωτέρω γίνεται εμφανές ότι η λιθίαση της ουροδόχου κύστεως ήταν ιδιαίτερα συχνή μέχρι τις αρχές το 20^{ου} αιώνα. Η χειρουργική αντιμετώπιση της λιθίασης του νεφρού αναφέρεται σποραδικά μετά τον 15^ο αιώνα και συνήθως μόνο σε περιπτώσεις σοβαρών επιπλοκών όπως τα αποστήματα του νεφρού

Μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα η κατάσταση παρέμενε η ίδια οπότε η ανακάλυψη των αναισθητικών ιδιοτήτων του αιθέρα και η ανάπτυξη της αντισηψίας από το Lister είχαν ως αποτέλεσμα να γίνουν οι χειρουργικές επεμβάσεις σχετικά ασφαλείς.

Η πρώτη νεφρεκτομή λόγω λίθου έγινε το 1864 από τον Gustave Simon of Heidelberg χρησιμοποιώντας αναισθησία και αντισηψία. Δυστυχώς, ο ασθενής πέθανε μετά από 3 εβδομάδες λόγω σηψαιμίας. Την πρώτη νεφρολιθοτομή πραγματοποίησε ο Sir Henry Morris, χειρουργός του Mildesex Hospital.

Το 1878 ο H.J. Bigelow από τη Βοστώνη και έχοντας πλέον το πλεονέκτημα της αναισθησίας, εξελίσσει έναν σκληρότερο και ισχυρότερο λιθοτρίπτη και έχει πλέον τη δυνατότητα να κατακερματίζει μεγαλύτερους λίθους αλλά και με ένα σύστημα σωλήνων μεγάλης διαμέτρου να αφαιρεί από την κύστη τα τμήματα του λίθου. Η θνησιμότητα της λιθοτριψίας μειώνεται από 24% σε 2,4%. Με την εισαγωγή του κυστεοσκοπίου του Nitze σε καθημερινή χρήση και την ανάπτυξη νέων οπτικών συστημάτων από τον Hampton Young, η

ουρολογία του κατώτερου ουροποιητικού μετατρέπεται από ανοικτή σε ενδοσκοπική χειρουργική. Η ενδοσκοπία του ανώτερου ουροποιητικού εξελίσσεται επίσης με τον Hugh H. Young να κάνει την πρώτη ουρητηροσκόπηση το 1929.

Νέα ενδοσκόπια και πηγές ενέργειας (Υπέρηχοι, LASER, βαλλιστική ενέργεια, κρουστικά κύματα) που εξελίσσονται από το 1950 και μετά, βοηθούν στην εξέλιξη της ουρολογίας σε ενδοσκοπική ειδικότητα. Η θραύση λίθων στον ουρητήρα και το νεφρό γίνεται εύκολα με πρόσβαση είτε ανιόντως (ουρητηρο-νεφροσκόπηση) είτε διαδερμικά (διαδερμική νεφρολιθοτριψία).

Το 1980 γίνεται η πρώτη εξωσωματική λιθοτριψία στο Μόναχο με κρουστικά κύματα καθιστώντας την ουρολογία μια ελάχιστα επεμβατική ειδικότητα.

Ανάπτυξη τεχνικών λιθοτριψίας τον τελευταίο αιώνα.

Μέθοδος	Έτος	Λεπτομέρειες
Διαδερμική Λιθοτριψία (PCNL)	1955	Πρώτη διαδερμική νεφροστομία από τον Goodwin
	1976	Διαστολή νεφροδερματικού πόρου
Λιθοτριψία με υπέρηχους	1953	Ο Mulvaney ανακαλύπτει ότι ο ήχος μπορεί να θρυμματίσει λίθους
	1977	Ο Kurth χρησιμοποιεί αυτή τη τεχνολογία για πρώτη φορά
Ηλεκτρο- υδραυλική Λιθοτριψία	1913	Ο Wappler δηλώνει: «όταν αυτός ο σπινθήρας έρθει σε επαφή με το λίθο τον σπάει»
	1950	Ο Yutkin παίρνει τη πατέντα των ηλεκτρο-υδραυλικών κυμάτων
	1967	Το URAT-1 διατίθεται στην αγορά
Laser	1961	Ανάπτυξη του Nd:YAG LASER
Λιθοτριψία με βαλλιστική ενέργεια	1992	Περιγράφεται το Ελβετικό Lithoclast
Εξωσωματική Λιθοτριψία (ESWL)	1966	Υπάλληλος της Dornier περιγράφει ότι αισθάνθηκε το κύμα κρούσης κατά τη διάρκεια ερευνών με βλήματα υψηλών ταχυτήτων.
	1973	Πρώτος in vitro θρυμματισμός λίθων
	1980	Πρώτη θεραπεία λιθιασικού ασθενούς με λιθοτρίπτη Dornier HM-1
	1983	Πρώτος εμπορικά διαθέσιμος λιθοτρίπτης, Dornier HM-3



Εικόνα 1: Ο λιθοτριπτης, Dornier HM-3 που εγκαταστάθηκε στο Σιμανόγλειο Νοσοκομείο το 1986

Αιτιολογία – Παθογένεια της λιθίασης

Είδη ουρολίθων

Ανάλογα με τη χημική τους σύσταση, διακρίνουμε τους ουρολίθους στα παρακάτω είδη, με τη συχνότητα που τους συναντάμε:

- Λίθοι οξαλικού ασβεστίου 30%-35%
- Λίθοι φωσφορικού ασβεστίου 5%-10%
- Μικτοί (οξαλικού και φωσφορικού Ca) 35%-40%
- Εναμμώνιου φωσφ. μαγνησίου (φλεγμονώδεις) 10%-15%
- Λίθοι ουρικού οξέως 8%-10%
- Λίθοι κυστίνης 2%-3%
- Άλλοι 1%

Η γνώση της χημικής σύστασης των ουρολίθων έχει μεγάλη σημασία για τη θεραπευτική αντιμετώπιση, αλλά και για την πρόληψη της κάθε περίπτωσης, όπως θα δούμε παρακάτω.

Λιθογένεση

Τα φυσιολογικά ούρα είναι ένα υπερκορεσμένο διάλυμα ιόντων και μορίων οργανικών ουσιών. Το ότι στο υπερκορεσμένο αυτό διάλυμα δεν υπάρχει κατακρίμνηση αλάτων και σχηματισμός λίθων σε όλους τους ανθρώπους αποτελεί το πεδίο έρευνας πολλών εργαστηρίων παγκοσμίως με πτωχά όμως αποτελέσματα.

Για τη δημιουργία λίθων ο υπερκορεσμός αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση αλλά δεν αρκεί μόνος για να εξηγήσει την παθογένεια της λιθιάσεως ασβεστίου. Υπερκορεσμένα με φωσφορικό ή οξαλικό ασβέστιο ούρα αποβάλλουν συχνά και φυσιολογικά άτομα ενώ ένα αρκετά μεγάλο

ποσοστό λιθιασικών δεν εμφανίζει κάποια ανωμαλία η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει σε καθίζηση των αλάτων και δημιουργία λίθου. Επίσης στα ούρα υπάρχουν ουσίες που δρουν ως ανασταλτές της λιθίασης (μαγνήσιο και κιτρικά άλατα), όπως επίσης και ουσίες, οι οποίες προάγουν την καθίζηση των αλάτων και το σχηματισμό λίθων. Για να δημιουργηθούν λοιπόν λίθοι θα πρέπει να υπάρξουν κάποιες από τις παρακάτω προϋποθέσεις.

Πολύ πυκνά ούρα, δηλαδή με πολύ υψηλή συγκέντρωση αλάτων και άλλων ουσιών, που μπορούν να προέλθουν είτε από αυξημένη αποβολή αλάτων από διάφορες παθολογικές αιτίες, είτε από στέρση υγρών (αφυδάτωση).

Στάση των ούρων σε κάποιο σημείο του αποχετευτικού συστήματος, λόγω αποχετευτικού προβλήματος, με αποτέλεσμα την καθίζηση των αλάτων των ούρων και τη δημιουργία λίθων.

Μόλυνση των ούρων (ουρολοίμωξη) από διάφορα μικρόβια που διασπούν την ουρία και δημιουργούν κατάλληλες συνθήκες καθιζήσεως και σχηματισμού λίθων από εναμμώνιο φωσφορικό μαγνήσιο (φλεγμονώδεις λίθοι).

Ενδογενείς (γονιδιακοί) παράγοντες. Έχει παρατηρηθεί ότι παρ'όλον ότι σε πολλούς ανθρώπους δημιουργούνται κατά καιρούς συνθήκες ευνοϊκές για τη δημιουργία ουρολίθων, εν τούτοις δεν κάνουν όλοι οι άνθρωποι λίθους με την ίδια ευκολία. Φαίνεται λοιπόν ότι υπάρχει και γονιδιακή λιθογενετική προδιάθεση, που τη φέρνει κανείς από τη γέννηση του και έχει να κάνει και με τους αναστολείς της κρυσταλλώσεως των ούρων.

Πέραν όμως των ανασταλτών που προαναφέραμε υπάρχουν πολλαπλοί παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης της λιθίασης και οι οποίοι αναφέρονται με συντομία παρακάτω.

Δημογραφικοί παράγοντες

Ως δημογραφικοί παράγοντες κινδύνου θεωρούνται η ηλικία, το φύλο και η φυλή. Η συνηθέστερη ηλικία εμφάνισης της νόσου στους άνδρες είναι τα 35 χρόνια ενώ για τις γυναίκες παρατηρούνται 2 περίοδοι, μια στα 30 και μια στα 55 χρόνια. Η συχνότητα εμφάνισης της νόσου στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες είναι 3:1. Η παρατήρηση ότι η λιθίαση είναι σπανιότερη στους μαύρους δεν ισχύει αν εξομοιωθούν οι διατροφικές συνήθειες. Η οικογενειακή προδιάθεση στην ιδιοπαθή λιθίαση ασβεστίου δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη, ενώ ύπαρξη οικογενειακού ιστορικού παρατηρείται περίπου στο 60% των λιθιασικών.

Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Στους περιβαλλοντικούς παράγοντες ανήκουν η γεωγραφική θέση, το κλίμα, η εποχή του έτους, το στρες, το επάγγελμα, το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, η διαίτα και η πρόσληψη υγρών. Οι παράγοντες αυτοί συνήθως αλληλοεμπλέκονται στο σχηματισμό λίθου. Έχει παρατηρηθεί ότι στα θερμά κλίματα η μειωμένη παραγωγή ούρων συνδυάζεται με αυξημένη αποβολή ασβεστίου, που οφείλεται σε αυξημένη σύνθεση βιταμίνης D λόγω της υπεριώδους ακτινοβολίας και αυξημένη απορρόφηση του από το έντερο. Επίσης η ποσότητα των παραγόμενων ούρων επηρεάζεται από τις απώλειες με τον ιδρώτα. Το επάγγελμα μπορεί να συμβάλει με διάφορους τρόπους, όπως π.χ με τη καθιστική ζωή, τη θερμοκρασία στο χώρο εργασίας ενώ το στρες έχει υποστηριχθεί ότι αυξάνει τη συγκέντρωση λιθογόνων συστατικών, όπως το ασβέστιο, το ουρικό οξύ και τα οξαλικά άλατα στα ουρά.

Διατροφή

Οι διατροφικές συνήθειες έχουν συζητηθεί πολύ σε σχέση με τη λιθίαση, κυρίως σε ότι αφορά τη μεγάλη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, οξαλικών, βιομηχανοποιημένων σακχάρων, πουρινών, λίπους, ζωικών πρωτεϊνών, καθώς επίσης και τη χαμηλή πρόσληψη ινών ή βιταμίνης Β6. Όμως οι κλινικές μελέτες που συνέκριναν τη διαίτα των λιθιασικών αρρώστων με εκείνη των μαρτύρων υπήρξαν αντιφατικές. Σ' αυτές όπου οι μάρτυρες εκτός από το φύλο και την ηλικία είχαν το ίδιο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο με τους λιθιασικούς δεν παρατηρήθηκαν ουσιώδεις διαφορές. Σε άλλες μελέτες όπου το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο δεν ελήφθη υπόψη, παρατηρήθηκε ότι οι λιθιασικοί προσλάμβαναν σημαντικά υψηλότερες ποσότητες ζωικών πρωτεϊνών από τους μάρτυρες. Φαίνεται πάντως ότι η πλούσια σε πρωτεΐνες διαίτα δημιουργεί συνθήκες ευνοϊκές για τη δημιουργία λίθων οξαλικού ασβεστίου και ουρικού οξέος. Ενδεχομένως παράγοντες παράλληλοι με την αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών να παίζουν ρόλο.

Η πλούσια σε νάτριο διαίτα συμβάλλει στην αύξηση της ασβεστιουρίας, τόσο γιατί τα δύο αυτά ιόντα μοιράζονται κοινές θέσεις επαναρρόφησης στο σωληνάριο, όσο και γιατί η έκπτυξη του εξωκυττάριου χώρου που συνεπάγεται η αυξημένη πρόσληψη νατρίου, συμβάλλει στην αυξημένη απέκκριση ασβεστίου.

Η υπεροξαλουρία είναι σημαντικότερος παράγοντας υπερκορεσμού από την υπερασβεστιουρία και φαίνεται ότι για οποιοδήποτε επίπεδο πρόσληψης οι λιθιασικοί, ως ομάδα, αποβάλλουν μεγαλύτερα ποσά οξαλικών απ' τους φυσιολογικούς. Η διαιτητική πρόσληψη οξαλικών πολύ λίγο συμβάλλει στη δημιουργία της ήπιας υπεροξαλουρίας, που παρατηρείται σε αρκετούς ασθενείς με λιθίαση ασβεστίου και εδώ θα πρέπει να δεχθεί κανείς είτε ότι αυτοί απορροφούν μεγαλύτερα ποσά

οξαλικών, είτε ότι προσλαμβάνουν μεγαλύτερα ποσά ουσιών που μεταβολίζονται σε οξαλικά όπως η γλυκίνη. Η σημασία επομένως της διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου, στην οποία είχε δοθεί τόση έμφαση στο παρελθόν, αμφισβητείται όλο και περισσότερο.

Γενετικοί παράγοντες

Οι συγγενείς μεταβολικές διαταραχές που σχετίζονται με τη νεφρολιθίαση, όπως η κυστινουρία και οι πρωτοπαθείς υπεροξαλουρίες είναι γνωστό ότι κληρονομούνται με αυτοσωματικά υπολειπόμενα γονίδια ή με αυτοσωματικό επικρατούν γονίδιο στην περίπτωση της νεφρικής σωληναριακής οξέωσης τύπου I. Οι συχνότητες των ανωμαλιών αυτών κυμαίνονται από 1/700 για την ομόζυγη κυστινουρία, μέχρι 1/250000 γεννήσεις.

Για την ιδιοπαθή λιθίαση ασβεστίου τα υψηλά ποσοστά οικογενειακής προδιάθεσης αποτελούν ένδειξη πολυγονικής κληρονομικότητας στην οποία πρέπει να ενέχονται μερικοί μόνο γενετικοί επίτοποι.

Στην ιδιοπαθή λιθίαση ασβεστίου η κληρονομικότητα φαίνεται να είναι αυτοσωμικού επικρατούντος τύπου και δεδομένου ότι οι συνηθέστερα παρατηρούμενες μεταβολικές ανωμαλίες είναι η υπερασβεστιουρία, η υπεροξαλουρία και η υποκιτρικουρία, τα γονίδια που επηρεάζουν την απέκκριση ή και την απορρόφηση του ασβεστίου, των οξαλικών ή και των κιτρικών, είναι οι πιθανότεροι υποψήφιοι για γενετική συμμετοχή.

Συμπτώματα της λιθίασης του ουροποιητικού

Οι λίθοι του ουροποιητικού συστήματος κατά κύριο λόγο σχηματίζονται στο νεφρό και σε ορισμένες περιπτώσεις στην ουροδόχο κύστη. Η εξέλιξη ενός λίθου του νεφρού μπορεί να είναι μία από τις παρακάτω:

- Να προωθηθεί από τον νεφρό στον ουρητήρα και από εκεί στην ουροδόχο κύστη και να αποβληθεί με την ούρηση (αυτόματη αποβολή ουρολίθου).
- Να παραμείνει και να μεγαλώσει μέσα στον νεφρό και να εγκλωβιστεί εκεί, χωρίς πιθανότητα, λόγω μεγέθους, να προχωρήσει προς τον ουρητήρα (νεφρολιθίαση).
- Να προχωρήσει μέσα στον ουρητήρα και να σφηνωθεί σε κάποιο στενό σημείο του ουρητήρα, χωρίς δυνατότητα παραπέρα προώθησης (λιθίαση ουρητήρα).
- Να πέσει στην ουροδόχο κύστη και για διάφορους λόγους να μην αποβληθεί αλλά να παραμείνει μέσα στην κύστη και μερικές φορές να πάρει τεράστιες διαστάσεις. Αυτή είναι η ετερόχθονη λιθίαση της κύστεως, από πέτρες που μετανάστευσαν από τους νεφρούς.
- Υπάρχει και η αυτόχθονη λιθίαση της κύστεως, από πέτρες που δημιουργήθηκαν επί τόπου, συνεπεία συνήθως κατακράτησης ούρων μέσα στην κύστη από διάφορες αιτίες, π.χ. υπερτροφία προστάτη κλπ. Από την κύστη να προωθηθεί και να σφηνωθεί μέσα στην ουρήθρα (λιθίαση ουρήθρας).

Στην πρώτη περίπτωση (αυτόματη αποβολή), ο λίθος κατά τη διαδρομή του μπορεί να προκαλέσει παροδική παρακώλυση στην αποχέτευση των ούρων, που θα εκδηλωθεί με σημαντικό πόνο (κωλικό, καθώς και πιθανούς μικροτραυματισμούς των ουροφόρων οδών που θα εκδηλωθούν με αιματουρία. Αυτή είναι η πιο ευνοϊκή εξέλιξη μίας ουρολιθίασης και συνήθως αφορά σε μικρούς λίθους διαμέτρου κάτω των 4 χιλ.

Στη δεύτερη περίπτωση (νεφρολιθίαση), ο λίθος μπορεί να βρίσκεται σε κάλυκα του νεφρού, στην πύελο του νεφρού ή να καταλαμβάνει πύελο και κάλυκες (κοραλλιοειδής λιθίαση). Όταν βρίσκεται σε κάλυκα συνήθως είναι ασυμπτωματικός. Όταν είναι στην πύελο, φράζει την έξοδο των ούρων από τον νεφρό προς τον ουρητήρα, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση ούρων υπό πίεση μέσα στον νεφρό. Αυτή η κατάσταση (αύξηση της ενδονεφρικής πίεσης) εκδηλώνεται με κωλικό του νεφρού και ονομάζεται υδρονέφρωση. Ο κωλικός του νεφρού είναι ένας έντονος και ανυπόφορος πόνος στην περιοχή του νεφρού, που δεν υποχωρεί σε κανένα σχεδόν παυσίπονο και συνοδεύεται από μετεωρισμό, τάση για εμετό και ενίοτε εμετό.

Στην τρίτη περίπτωση (λιθίαση ουρητήρα), που η απόφραξη των ούρων είναι στο επίπεδο του ουρητήρα, συμμετέχει και ο ουρητήρας στον κωλικό, όπου εκτός των αναφερθέντων στον κωλικό του νεφρού, προστίθεται και πόνος κατά μήκος του ουρητήρα, με αντανάκλαση πολλές φορές και στα έξψ γεννητικά όργανα. Όταν δε ο λίθος είναι πολύ κοντά στην ουροδόχο κύστη, προστίθεται στα παραπάνω και ένα βασανιστικό αίσθημα συνεχούς επιθυμίας για ούρηση.

Στην τέταρτη περίπτωση (λιθίαση κύστεως), δεν υπάρχει απόφραξη των ούρων στο ανώτερο ουροποιητικό, δεν αυξάνει η πίεση των ούρων μέσα στο νεφρό και συνεπώς δεν υπάρχει κωλικός. Λόγω όμως της ύπαρξης του ξένου σώματος (λίθου) μέσα στην κύστη υπάρχουν ερεθιστικά από την κύστη συμπτώματα, όπως συχνουρία και τσούξιμο στην ούρηση. Μερικές φορές ο λίθος αποφράζει την έξοδο των ούρων (έσω στόμιο ουρήθρας), και η ούρηση μπορεί να γίνεται με διακοπές.

Στην πέμπτη περίπτωση (λιθίαση ουρήθρας), η ούρηση είναι σχεδόν αδύνατη, λόγω απόφραξης της ουρήθρας και οδηγεί σε οξεία επίσχεση ούρων, που είναι μία άκρως βασανιστική κατάσταση και απαιτεί επείγουσα αντιμετώπιση.

Σε όλες τέλος τις περιπτώσεις, λόγω τραυματισμού των ουροφόρων οδών μπορεί να παρατηρηθεί αιματουρία μικροσκοπική ή μακροσκοπική, ενώ η ύπαρξη λιθίασης προδιαθέτει και σε ουρολοίμωξη, που είναι μία σοβαρή επιπλοκή της λιθίασης.

Επιγραμματικά λοιπόν τα κύρια συμπτώματα της λιθίασης είναι τα εξής:

- Τίποτα
- Κωλικός του νεφρού
- Αιματουρία
- Ουρολοιμώξεις
- Νεφρική ανεπάρκεια

Διαγνωστική προσπέλαση της υποτροπής της λιθίασης

Οποιαδήποτε αντιμετώπιση της νεφρολιθιάσεως, χειρουργική ή με τη χρήση των νεωτέρων τεχνολογικών εφαρμογών, αφήνει ανεπηρέαστο τον κίνδυνο υποτροπών, εάν δεν υπάρξει παρέμβαση στον αιτιοπαθογενετικό παράγοντα. Η σωστή διαγνωστική τακτική οδηγεί στην επιτυχή θεραπευτική αντιμετώπιση. Σκοπός της διαγνωστικής εκτιμήσεως είναι η αναγνώριση, με αποτελεσματικό και οικονομικό τρόπο, της μεταβολικής διαταραχής του λιθιασικού ασθενούς, έτσι ώστε να υπάρξει αποτελεσματική θεραπεία. Ο τύπος και η έκταση της εκτιμήσεως εξαρτάται από την σοβαρότητα της λιθιασικής νόσου, την παρουσία απλής ή υποτροπιαζούσης λιθιάσεως και τις ενδείξεις για πολυσυστηματική συμμετοχή.

Στην περίπτωση ενός ασθενή ο οποίος παρουσιάζει για πρώτη φορά νεφρολιθίαση, μία σωστή προσέγγιση είναι να συνδεθεί η έκταση της διαγνωστικής εκτιμήσεως με τον υπολογιζόμενο κίνδυνο για σχηματισμό νέων λίθων. Ασθενείς με υψηλό κίνδυνο θεωρούνται οι μεσήλικες άνδρες με οικογενειακό ιστορικό νεφρολιθιάσεως ή αυτοί με νόσο του εντέρου (καταστάσεις με χρόνια διάρροια), παθολογικά κατάγματα, οστεοπόρωση, ουρολοίμωξη ή ουρική αρθρίτιδα. Σε αυτούς τους ασθενείς συνιστάται

εκτεταμένος έλεγχος. Επίσης, κάθε ασθενής με λίθους κυστίνης, ουρικού οξέος ή λοιμώξεως θα πρέπει να υποβάλλεται σε πλήρη μεταβολικό έλεγχο.

Ένας ασθενής ο οποίος παρουσιάζει για πρώτη φορά νεφρολιθίαση, χωρίς όμως εμφανείς παράγοντες κινδύνου θα πρέπει να υποβληθεί στην ακόλουθη διαγνωστική εκτίμηση. Από το ιστορικό είναι σκόπιμο να αναζητηθούν υποκείμενες καταστάσεις, οι οποίες μπορούν να συμβάλλουν στην λιθιασική νόσο. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται παθήσεις που προκαλούν υπερασβεστιαμία, παθήσεις που προκαλούν ή συμβάλλουν στη δημιουργία υπεροξαλουρίας, ιστορικό ουρολοιμώξεων, ουρικής αρθρίτιδας, αποφρακτικής ουροπάθειας ή παθήσεων του εντέρου.

Επιπλέον θα πρέπει να ληφθούν πληροφορίες σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες, την λήψη υγρών, την υπερβολική πρόσληψη τροφών που ενέχονται στην δημιουργία νεφρολιθιάσεως και όλων των φαρμάκων που έχουν χρησιμοποιηθεί. Από πλευράς εργαστηριακού ελέγχου αίματος είναι χρήσιμο να διερευνηθούν ορισμένα συστηματικά προβλήματα που συμπεριλαμβάνουν τον πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό (υψηλό ασβέστιο και χαμηλός φωσφόρος ορού), τη νεφρική απώλεια φωσφόρου (υποφωσφαταιμία), το ενδεχόμενο ουρικής διαθέσεως (υπερουριχαιμία) και της νεφρικής σωληναριακής οξέωσης τύπου I (χαμηλό κάλιο και διοξείδιο του άνθρακος, υψηλό χλώριο). Η εξέταση των ούρων θα πρέπει να περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του pH των ούρων (pH μεγαλύτερο του 7,5 είναι συμβατό με λίθους λοιμώξεως, ενώ pH κάτω από 5,5 μπορεί να υποδηλώνει ουρική λιθίαση), τον έλεγχο του ιζήματος για κρυστάλλους και την καλλιέργεια ούρων. Καλλιέργειες θετικές για μικροοργανισμούς οι οποίοι διασπών την ουρία (Proteus, Pseudomonas και Klebsiella) υποδεικνύουν λίθους λοιμώξεως. Επίσης, τα ούρα θα πρέπει να εξετάζονται για την παρουσία κυστίνης με ποιοτική μέθοδο. Απλή ακτινογραφία νεφρών και νεφροτομογραφίες είναι σκόπιμο να γίνουν για την ανεύρεση λίθων. Ο βαθμός της

ακτινοσκοπιότητας μπορεί να υποδείξει και τον τύπο του λίθου. Αν και οι λίθοι λοιμώξεως και κυστίνης είναι συχνά ακτινοσκοπικοί, δεν είναι τόσο πυκνοί όπως οι λίθοι οξαλικού ή φωσφορικού ασβεστίου. Η απλή ακτινογραφία νεφρών είναι ακόμη χρήσιμη για την απεικόνιση της νεφρασβεστώσεως και των κοραλιοειδών λίθων. Ενδοφλέβια πυελογραφία είναι δυνατόν να απαιτηθεί για την ανάδειξη των ακτινοδιαβατών λίθων και την αναγνώριση ανατομικών ανωμαλιών, οι οποίες μπορεί να είναι υπεύθυνες για την δημιουργία των λίθων.

Τελικώς, όλοι οι διαθέσιμοι λίθοι θα πρέπει να εξετάζονται για τον προσδιορισμό της κρυσταλλικής τους σύστασης. Η παρουσία κρυστάλλων ουρικού ή κυστίνης υποδηλώνει την παρουσία ουρικής διαθέσεως ή κυστινουρίας αντίστοιχα. Η ανεύρεση ανθρακικού απατίτη ή εναμμωνίου φωσφορικού μαγνησίου υποδηλώνει λίθο λοιμώξεως. Η επικράτηση του υδροξυ-απατίτη είναι δηλωτική της παρουσίας σωληναριακής οξέωσης τύπου I ή πρωτοπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού. Τέλος, λίθοι οι οποίοι αποτελούνται αποκλειστικά ή καθ' υπερκοχήν από οξαλικό ασβέστιο είναι λιγότερο χρήσιμοι διαγνωστικά, αφού μπορεί να απαντώνται σε διάφορες οντότητες, που συμπεριλαμβάνουν την απορροφητική και τη νεφρική υπερασβεστιουρία, την υπερουρικουρία, την εντερική υπεροξαλουρία, την υποκιτρουρία και το μειωμένο όγκο ούρων.

Περισσότερο εκτεταμένη διαγνωστική εκτίμηση, η οποία κατευθύνεται στην ανεύρεση υποκειμένων μεταβολικών διαταραχών, θα πρέπει να πραγματοποιείται σε ασθενείς με υποτροπιάζουσα νεφρολιθίαση, όπως επίσης σε άτομα με αυξημένο κίνδυνο υποτροπής. Η εκτίμηση αυτή περιλαμβάνει δύο επισκέψεις, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν σε χρονικό διάστημα μικρότερο από 3 εβδομάδες. Πριν και κατά την διάρκεια του ελέγχου, ο ασθενής θα πρέπει να διακόψει όλα τα φάρμακα που μπορούν να επηρεάσουν τον μεταβολισμό του ασβεστίου, του ουρικού και των οξαλικών, όπως επίσης και κάθε θεραπεία για την αντιμετώπιση της λιθιάσεως.

Κατά την πρώτη επίσκεψη πρέπει να λαμβάνεται πλήρες ιατρικό ιστορικό, να γίνεται λεπτομερής φυσική εξέταση, να λαμβάνεται αναλυτικό ιστορικό των διαιτητικών συνηθειών, της λήψεως υγρών και της χρήσεως φαρμάκων. Επίσης, είναι απαραίτητος ο ακτινολογικός έλεγχος με ενδοφλέβια πυελογραφία, ενώ κάθε λίθος ο οποίος έχει αποβληθεί πρέπει να στέλνεται για ποσοτική κρυσταλλογραφική ανάλυση. Οι εξετάσεις αίματος κατά την πρώτη επίσκεψη περιλαμβάνουν ασβέστιο, φώσφορο, αλκαλική φωσφατάση, νάτριο, κάλιο, χλώριο, διοξείδιο του άνθρακα, κρεατινίνη και ουρικό οξύ. Θα πρέπει ακόμα να γίνονται δύο ξεχωριστές συλλογές ούρων 24ώρου υπό συνήθη διαίτα για τον προσδιορισμό ασβεστίου, ουρικού, κρεατινίνης, νατρίου, οξαλικών, κιτρικών, pH και συνολικού όγκου. Απλή ποιοτική ανάλυση για κυστίνη είναι αρκετή κατά τον αρχικό έλεγχο για κυστινουρία. Στη συνέχεια, ο ασθενής θα πρέπει να ακολουθήσει τουλάχιστον για 7 ημέρες και πριν τη δεύτερη επίσκεψη περιοριστική διαίτα. Οι διαιτητικοί περιορισμοί περιλαμβάνουν 400 mg ασβεστίου, 100 mEq Νατρίου και 50 mg οξαλικών ημερησίως. Είναι χρήσιμο ο ασθενής να εφοδιάζεται με λίστα τροφίμων που επιτρέπονται και τροφίμων που απαγορεύονται. Γενικά, οι ασθενείς θα πρέπει να απέχουν από γαλακτοκομικά προϊόντα και τροφές που περιέχουν μεγάλες ποσότητες άλατος.

Κατά την δεύτερη επίσκεψη, ο ασθενής θα πρέπει να έχει συλλέξει τα ούρα του προηγούμενου 24ώρου υπό την περιοριστική διαίτα για ασβέστιο, νάτριο και οξαλικά. Τα ούρα θα εξετασθούν για ασβέστιο, ουρικό, κρεατινίνη, νάτριο, οξαλικά, κιτρικά, pH και ολικό όγκο. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται δείγμα αίματος για τον έλεγχο όλων των παραμέτρων, όπως και κατά την πρώτη επίσκεψη, και για παραθορμόνη. Τέλος, είναι σκόπιμο να πραγματοποιείται μελέτη "νησιτίας και φορτίσεως με ασβέστιο" το πρωί της δεύτερης επισκέψεως.

Με τον προαναφερθέντα έλεγχο των δύο επισκέψεων, οι ασθενείς είναι δυνατόν να καταταχθούν αιτιολογικά σε μία από τις κατηγορίες

λιθιασικών που κάθε μία αντανakλά διαφορετική υποκείμενη μεταβολική διαταραχή. Αυτές συμπεριλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, για τους λίθους ασβεστίου την απορροφητική υπερασβεστιουρία, τη νεφρική υπερασβεστιουρία, τον πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, την υπερουρικουρία, την υπεροξαλουρία και την υποκιτρουρία, ενώ για τους μη ασβεστώδεις λίθους την ουρική διάθεση, την κυστινουρία και τους λίθους λοιμώξεως. Ο ακριβής χρόνος της διαγνωστικής εκτιμήσεως, μετά χειρουργική επέμβαση, εξωσωματική λιθοτριψία ή λιθιασικό επεισόδιο εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, που περιλαμβάνουν την ένδειξη αποφράξεως, τη λοίμωξη, το νεφρικό κωλικό και τη βλάβη του νεφρικού παρεγχύματος. Είναι σκόπιμο να αναβάλλεται η πλήρης διαγνωστική εκτίμηση για τουλάχιστον ένα μήνα μετά την αντιμετώπιση της ουρητηρικής αποφράξεως ή της λοιμώξεως ή μετά τη διαδικασία απομακρύνσεως του λίθου.

Θεραπευτική αντιμετώπιση της λιθίασης του ουροποιητικού

Η αντιμετώπιση της ουρολιθίασης σε πολλές περιπτώσεις πρέπει να είναι άμεση και αποτελεσματική, διότι όταν υπάρχει απόφραξη των ουροφόρων οδών ο κίνδυνος υδρονέφρωσης και πλήρους καταστροφής του νεφρού είναι άμεσος. Όταν μάλιστα συνδυαστεί και με ουρολοίμωξη, η καταστροφή του νεφρού είναι ραγδαία. Η θεραπεία της ουρολιθίασης, ανάλογα κυρίως με το μέγεθος του λίθου και τη θέση του μπορεί να είναι:

- Συντηρητική - Φαρμακευτική
- Χειρουργική
- Ενδοσκοπική
- Εξωσωματική λιθοτριψία

α) Συντηρητική - Φαρμακευτική Θεραπεία της λιθίασης

Η συντηρητική - φαρμακευτική θεραπεία της νεφρολιθίασης εξυπηρετεί δύο σκοπούς: τη θεραπεία του οξέως επεισοδίου και την πρόληψη της υποτροπής ή του σχηματισμού νέου λίθου. Σε ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών η απλή παρακολούθηση σε συνδυασμό με συμπτωματική φαρμακευτική αγωγή είναι η ενδεικνυόμενη θεραπευτική αντιμετώπιση. Φαρμακευτική θεραπεία θα πρέπει επίσης να χορηγηθεί σε εκείνους τους ασθενείς που έχουν διαγνωστεί να πάσχουν από κάποια μεταβολική διαταραχή και πρέπει να αποφευχθεί η υποτροπή της λιθίασης που μπορεί να φτάσει και το 80% στη 10ετία. Φαρμακευτική θεραπεία πρέπει να εφαρμοστεί στους φλεγμονώδεις λίθους, στους ουρικούς λίθους και στους λίθους από κυστίνη, που και οι τρεις αυτές κατηγορίες μαζί αντιπροσωπεύουν το 1/4 των λιθιάσεων. Συντηρητικά επίσης πρέπει να αντιμετωπιστούν και οι υπόλοιποι λίθοι όταν δεν προκαλούν απόφραξη, δεν κάνουν συχνούς και έντονους κωλικούς και το μέγεθος τους είναι τέτοιο, ώστε να δίνει ελπίδες αυτόματης αποβολής.

Εφόσον δεν βρεθεί κάποιο σαφές αίτιο, συνίσταται μετρημένη πλήρης διατροφή, με σωστό ισοζύγιο θερμίδων, με ικανοποιητική σωματική δραστηριότητα και λήψη άφθονων υγρών πλούσιων σε άλατα, ώστε το ποσό των ούρων να ξεπερνά τα 2000 κ.εκ. ημερησίως.

Η θεραπεία σε λίγες περιπτώσεις είναι χρήσιμη για την αντιμετώπιση των ασθενών με υπάρχοντες λίθους. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων ενδείκνυνται επεμβατικές ή χειρουργικές θεραπείες. Η βασική εξαίρεση είναι ο ασθενής με ουρική λιθίαση, στον οποίο η φαρμακευτική θεραπεία είναι υπερβολικά επιτυχής στην επίτευξη διάλυσης του λίθου. Η διάλυση των λίθων κυστίνης και στρουβίτη είναι λιγότερο επιτυχής. Πιο κάτω αναλύεται ο ρόλος της φαρμακευτικής θεραπείας στην πρόληψη των υποτροπών της νεφρολιθίασης από οξαλικό ασβέστιο.

Η συχνότητα υποτροπής είναι περίπου 7% ανά έτος. Περίπου 75% των ασθενών εμφανίζει υποτροπή εντός 10 ετών στην καθημερινή πράξη. Η άμεση αντιμετώπιση του πρώτου λίθου είναι η καλύτερη στρατηγική πρόληψης. Αντίθετα η αναμονή και παρακολούθηση σχετίζεται με τη δημιουργία νέων λίθων. Όταν οι ασθενείς με το πρώτο λιθιασικό επεισόδιο αντιμετωπιστούν με τροποποίηση της διατροφής και ενυδάτωση μόνο το ποσοστό υποτροπής είναι 61%. Αν χορηγηθούν και φάρμακα όπως η θειαζίδη σε υπερασβεστουρία και αλλοπουρινόλη σε υπερουριχαιμία, το ποσοστό υποτροπής είναι 34%. Οι ασθενείς με πρώτο λιθιασικό επεισόδιο και μονήρη λίθο δεν υπόκεινται σε πλήρη μεταβολική εκτίμηση αλλά σε γενική ούρων, καλλιέργεια ούρων, βιοχημικό έλεγχο αίματος που περιλαμβάνει ασβέστιο, ουρικό οξύ, ηλεκτρολύτες, και συγκέντρωση κρεατινίνης. Οι ασθενείς στους οποίους το αρχικό επεισόδιο αφορά πολλαπλή λιθίαση και εμφανίζουν υποτροπή εντός έτους ή έχουν προδιαθεσικούς παράγοντες για υποτροπή, απαιτούν πλήρη μεταβολική εκτίμηση και ειδική φαρμακευτική θεραπεία.

β) Χειρουργική Θεραπεία του λίθου

Η χειρουργική θεραπεία έχει περιοριστεί σήμερα σε λιγότερο από το 5% των περιπτώσεων. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι οι ενδοσκοπική αντιμετώπιση της λιθίασης απαιτεί μια ιδιαίτερη εκπαίδευση που σε πολλά νοσοκομεία της Ελλάδας δεν υφίσταται. Αν υπάρχουν και η εκπαίδευση αλλά και όλες οι τεχνικές δυνατότητες μίας ακριβής τεχνολογίας τότε το ποσοστό των ανοικτών χειρουργικών επεμβάσεων μπορεί πράγματι να μειωθεί στο 5%. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις όταν υπάρχουν μεγάλοι νεφρικοί λίθοι ή ενσφηνωμένοι στον ουρητήρα με συνοδό λοίμωξη η ανοικτή χειρουργική επέμβαση δίνει συνήθως λύση στο ιατρικό πρόβλημα με ταυτόχρονη όμως αύξηση των ημερών νοσηλείας και των ημερών αποκατάστασης της υγείας του ασθενούς. Τα ανωτέρω προφανώς αυξάνουν και το οικονομικό κόστος της θεραπείας.

γ) Ενδοσκοπική θεραπεία της λιθίασης

Οι νεότερες αναίμακτες μέθοδοι αφαίρεσης και κατακερματισμού των λίθων έφεραν επανάσταση στη θεραπεία των λιθιασικών προσφέροντας πολλά στο κοινωνικό σύνολο, αφού μείωσαν σημαντικά τον μετεγχειρητικό πόνο, πολλές από τις επιπλοκές μιας ανοικτής χειρουργικής επέμβασης, το χρόνο νοσηλείας και τον χρόνο ανάρρωσης του ασθενούς.

Η ενδοσκοπική αντιμετώπιση των λίθων του νεφρού γίνεται με τη διαδερμική νεφρολιθοτριψία. Σε αυτή την επέμβαση δημιουργείται μία οδός από το δέρμα μέχρι το νεφρό (νεφροδερματικός πόρος) μέσα από τον οποίο τοποθετούνται εργαλεία που υπό άμεση όραση μπορούν να κατακερματίσουν τους λίθους. Η επέμβαση προκαλεί ελάχιστες βλάβες στο νεφρό, μπορεί να γίνει ακόμη και με τοπική αναισθησία ο δε χρόνος νοσηλείας δεν υπερβαίνει τις 3 ημέρες.

Πάντως σε κοραλλιοειδείς λίθους η διαδερμική συνοδεύεται από εξωσωματική λιθοτριψία που κατακερματίζει τμήματα του λίθου που δεν έγινε δυνατό να αφαιρεθούν με τη διαδερμική. Τα ποσοστά επιτυχίας (πλήρης αφαίρεση του λίθου) του συνδυασμού της διαδερμικής και της εξωσωματικής λιθοτριψίας, δεν φαίνεται να είναι καλύτερα από αυτά της χειρουργικής επέμβασης η μέθοδος όμως υπερέρχει στα προαναφερθέντα σημεία.

Η ενδοσκοπική αντιμετώπιση λιθίασης του ουρητήρα γίνεται με την ουρητηροσκόπηση-ουρητηρολιθοτριψία. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ενδοσκόπιο (ουρητηροσκόπιο) εισέρχεται στον ουρητήρα μέσω της ουρήθρας και του ουρητηρικού στομίου και μπορεί να ανέλθει όλο το μήκος του ουρητήρα μέχρι το νεφρό. Ο ενσφηνωμένος λίθος γίνεται εύκολα ορατός και χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές ενέργειας μπορεί να κατακερματιστεί και τα τμήματα του λίθου να αφαιρεθούν. Τα ουρητηροσκόπια μπορεί να είναι εύκαμπτο ή άκαμπτο. Τα πρώτα έχουν

τη συνατότητα να εισέλθουν μέχρι και τους νεφρικούς κάλυκες για την αντιμετώπιση νεφρικής λιθίασης. Ο συνήθης χρόνος νοσηλείας είναι 24 ώρες.

Από τις παλαιότερες ενδοσκοπικές λιθοτριπίες υπό όραση είναι αυτές της ουροδόχου κύστης. Η κυστεολιθοτριψία εμφανίστηκε σχεδόν αμέσως με την εμφάνιση του κυστεοσκοπίου. Ο κατακερματισμός του λίθου γινόταν αρχικά με μηχανικούς λιθοτρίπτες αργότερα όμως χρησιμοποιήθηκαν διάφορα είδη πηγών ενέργειας ώστε να μειωθούν σημαντικά οι κακώσεις της ουροδόχου κύστης.

δ) Εξωσωματική λιθοτριψία

Η εξωσωματική λιθοτριψία αποτέλεσε μια πραγματική επανάσταση στην αντιμετώπιση της ουρολιθίασης και έχει αντικαταστήσει κατά 95% τη χειρουργική θεραπεία των λίθων του ανώτερου ουροποιητικού (νεφρών-ουρητήρων) με καταπληκτικά αποτελέσματα. Η μέθοδος αναλύεται με λεπτομέρειες παρακάτω.

Εξωσωματική Λιθοτριψία (ΕΣΛ-ESWL) με κύματα κρούσης

Στην ιστορία της ιατρικής, ίσως καμιά άλλη τεχνολογική πρόοδος δεν έχει φέρει τέτοιο επαναστατικό αποτέλεσμα, όπως η λιθοτριψία με κρουστικά κύματα. 25 χρόνια πριν η ανοικτή χειρουργική ήταν ο μόνος τρόπος θεραπείας της ουρολιθίασης.

Το Φεβρουάριο του 1980 οι Chaussy et al άρχισαν τις πρώτες κλινικές δοκιμές του πρώτου λιθοτρίπτη της εταιρείας Dornier με κωδικό HM1. Μεταξύ Φεβρουαρίου του 1980 και του Οκτωβρίου του 1983 αντιμετώπισαν 1000 ασθενείς με τους HM1 και HM2 λιθοτρίπτες. Τα ποσοστά επιτυχίας (ασθενείς ελεύθεροι λίθου) ανήλθαν στο 90% χωρίς να

παρουσιαστούν σημαντικές παρενέργειες εκτός από ήπια μακροαιματοουρία και μερικές φορές πετέχιες του δέρματος στο σημείο εισόδου του κρουστικού κύματος. Αυτή η μελέτη απετέλεσε ακρογωνιαίό λίθο και άνοιξε τις πόρτες για διεθνή αναγνώριση της ESWL για την αντιμετώπιση της νεφρολιθίασης, στην οποία κατέχει πρωταγωνιστικό ρόλο τα τελευταία χρόνια.

Το κρουστικό κύμα που παράγεται κατά τη διάρκεια της λιθοτριψίας είναι ένα ηχητικά κύμα με σαφείς διαφορές από τον υπέρηχο. Κρουστικά κύματα δημιουργούνται όταν ένα αντικείμενο κινείται μέσα σε ένα μέσο με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ταχύτητα του ήχου (μέσα σε αυτό το μέσο). Η μέθοδος παραγωγής του κρουστικού κύματος διαφέρει από λιθοτρίπτη σε λιθοτρίπτη.

Μεγάλες προσπάθειες έχουν γίνει την τελευταία δεκαετία για την τεχνολογική βελτίωση των μηχανημάτων λιθοτριψίας, προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα της θεραπείας και να περιοριστεί η ανάγκη εφαρμογής αναισθησίας. Επίσης γίνεται προσπάθεια για την καλύτερη επιλογή των ασθενών, σε τρόπο ώστε οι ασθενείς που εμφανίζουν χαμηλά ποσοστά επιτυχίας να αντιμετωπίζονται από την αρχή με άλλες θεραπευτικές μεθόδους.

Κάθε λιθοτρίπτης απαιτεί το συγχρονισμό διαφορετικών λειτουργιών για να επιτευχθεί αποτελεσματικότητα. Η παραγωγή των κρουστικών κυμάτων, η εστίαση τους, η μετάδοση των κυμάτων και η εντόπιση του λίθου συγχρονίζονται από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Οι λιθοτρίπτες χαρακτηρίζονται από τον τύπο της παραγωγικής μονάδας κρουστικών κυμάτων που χρησιμοποιούν. Έτσι οι λιθοτρίπτες που κυκλοφορούν στην αγορά είναι ηλεκτροϋδραυλικού, ηλεκτρομαγνητικού και πιεζοηλεκτρικού τύπου.

Η εστία του κρουστικού κύματος επιτρέπει τη συγκέντρωση του ενεργειακού κύματος σε ένα εντοπισμένο σημείο. Μη εστιασμένα κρουστικά κύματα είναι δυνατόν να προκαλέσουν κατακερματισμό του λίθου μόνο σε υπερβολικά υψηλές εντάσεις, οι οποίες όμως έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να προκαλέσουν βλάβη των γύρω ιστών. Τα κρουστικά κύματα είναι δυνατόν να εστιαστούν με διάφορες μεθόδους. Κάθε μέθοδος βασίζεται στην ικανότητα να μεταβάλει τη διεύθυνση του κρουστικού κύματος με κάτοπτρα και φακούς. Δυο σημαντικές παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην εστίαση του κρουστικού κύματος είναι το εύρος (άνοιγμα) του κύματος και η εστιακή περιοχή. Το μέγεθος του εύρους αντιστοιχεί στην περιοχή του σώματος που το κρουστικό κύμα διασχίζει για να εισέλθει στο σώμα. Γενικά οι λιθοτρίπτες με μεγαλύτερο εύρος, όπως οι πιεζοηλεκτρικοί, συνοδεύονται με λιγότερο πόνο κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Η εστιακή περιοχή αναφέρεται στον όγκο μέσα στον οποίο τα κρουστικά κύματα συγκεντρώνονται. Αποτβελεσματικός κατακερματισμός γίνεται γενικά μέσα στην εστιακή περιοχή. Οι λιθοτρίπτες με μεγάλες εστιακές περιοχές, όπως ο Dornier HM – 3, απαιτούν λιγότερο ακριβή εντόπιση του λίθου, απαιτούν όμως μεγαλύτερη αναισθησία. Οι λιθοτρίπτες με μικρότερους εστιακούς όγκους απαιτούν πιο επιμελή εντόπιση του λίθου, αλλά ελαφρότερο βαθμό αναισθησίας.

Η μετάδοση του κρουστικού κύματος διευκολύνεται μέσα στο μέσο στο οποίο παράγεται και στον ασθενή χωρίς σημαντική απώλεια ενέργειας. Οι πρώτοι λιθοτρίπτες χρησιμοποιούσαν ένα μεγάλο υδάτινο λουτρό για τη μετάδοση του κύματος, ενώ στα νεότερα μηχανήματα εφαρμόζεται μια μικρότερη υδατοδεξαμενή ή ένα εσώκλειστο ακουστικό μαξιλάρι και ακουστική ζέλη.

Η εντόπιση του λίθου επιτρέπει την ακριβή τοποθέτηση του εντός της εστιακής περιοχής της παραγωγικής μονάδας του κρουστικού κύματος. Η εντόπιση γίνεται, είτε ακτινοσκοπικά, είτε υπερηχοτομογραφικά, μετακινώντας τον ασθενή με μηχανισμό από την κεντρική κονσόλα.

Μεθοδοι παραγωγής κρουστικών κυμάτων

Οι λιθοτρίπτες που είναι διαθέσιμοι στο εμπόριο χρησιμοποιούν ηλεκτροϋδραυλικές, ηλεκτρομαγνητικές ή πιεζοηλεκτρικές παραγωγικές μονάδες κρουστικών κυμάτων. Άλλες μέθοδοι, που δεν έχουν όμως εφαρμοστεί στους συνήθως διαθέσιμους λιθοτρίπτες, είναι τα λέιζερ και η παραγωγή κρουστικών κυμάτων από μικροεκρήξεις. Οι τελευταίες μαζί με τη μέθοδο των ηλεκτροϋδραυλικών κυμάτων αναφέρονται σαν παραγωγικές μονάδες του ενός σημείου επειδή η ενέργεια του κρουστικού κύματος προέρχεται από ένα σημείο και έπειτα αποκλίνει, πριν ξαναεστιαστεί, σε ένα απομακρυσμένο σημείο. Αντίθετα οι εκτεταμένες παραγωγικές μονάδες, όπως οι ηλεκτρομαγνητικές και πιεζοηλεκτρικές συσκευές, χαρακτηρίζονται από κρουστικά κύματα τα οποία παράγονται κατά μήκος μιας ευρείας πρόσοψης και ακολούθως εστιάζονται σε ένα απομακρυσμένο σημείο. Μεταξύ των διαφόρων τύπων λιθοτριπτών υπάρχουν διαφορές στην αποτελεσματικότητα, στην απαιτούμενη αναισθησία και στη φύση του κατακερματισμού των λίθων.

Σήμερα μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στην παραγωγή νέων ηλεκτρομαγνητικών παραγωγικών μονάδων. Τα ηλεκτρομαγνητικά συστήματα έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τα ηλεκτρόδια (διάρκεια ζωής = 300000 – 700000 SWv 4000 SW ενός κλασικού ηλεκτροδίου). Οι ηλεκτρομαγνητικές μονάδες παράγουν ένα πλατύ εύρος ενέργειας και μπορεί να ενσωματωθούν σε πολυλειτουργικά μηχανήματα. Επιπρόσθετα με την εφαρμογή διαφόρων τροποποιήσεων, το μέγεθος της εστιακής ζώνης μπορεί να ποικίλλει και να μη διατηρείται τόσο μικρό όσο και στις πιεζοηλεκτρικές παραγωγικές μονάδες.

Ηλεκτροϋδραυλικές παραγωγικές μονάδες

Οι ηλεκτροϋδραυλικοί λιθοτρίπτες χρησιμοποιούν κρουστικά κύματα που παράγονται από ένα ηλεκτρόδιο που δημιουργεί σπινθήρα μέσα σε υδάτινο περιβάλλον. Ένας ηλεκτρικός σπινθήρας, υψηλού βολτάζ προκαλεί την εξάτμιση του νερού στην κορυφή του ηλεκτροδίου, το πρώτο εστιακό σημείο (f_1). Αυτή η ξαφνική επέκταση δημιουργεί κρουστικά κύματα στο περιβάλλον μέσο. Όταν το ηλεκτρόδιο βρίσκεται μέσα σε ημιελλειψοειδές κάτοπτρο, τα κρουστικά κύματα αντανακλώνται σε ένα δεύτερο εστιακό σημείο (f_2), όπου συγκεντρώνονται. Αυτή η διεύθυνση επιτρέπει την προβολή της πλειονότητας των αρχικών κυμάτων από την κορυφή του ηλεκτροδίου (f_1) σε ένα απομακρυσμένο σημείο στο οποίο εντοπίζεται ο λίθος (f_2). Επειδή τα κρουστικά κύματα δεν συγκλίνουν κεντρικά του εν λόγω σημείου, η επίδραση στους παρεμβαλλόμενους ιστούς είναι ελάχιστη.

Οι πρόσφατες βελτιώσεις των μηχανημάτων, αφορούν τη διάρκεια ζωής του ηλεκτροδίου και την ακρίβεια της εντόπισης της ηλεκτρικής εκφόρτωσης η οποία μπορεί να βελτιωθεί από την αξονική τοποθέτηση του ηλεκτροδίου σε έλλειψη, όπως στα μηχανήματα Dornier MFL 5000, MPL 9000 ή Phillips LDM.

Ηλεκτρομαγνητικές παραγωγικές μονάδες

Οι ηλεκτρομαγνητικοί λιθοτρίπτες χρησιμοποιούν ένα σωλήνα γεμάτο νερό που περιέχει μια λεπτή μεταλλική μεμβράνη που συνοδεύεται με ένα ηλεκτρομαγνητικό σπείραμα. Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα εφαρμόζεται στο σπείραμα, η μεμβράνη απωθείται λόγω δημιουργίας αντίθετων μαγνητικών πεδίων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη των κρουστικών κυμάτων, την έξοδό τους από το σωλήνα και την εστίαση

τους, είτε με ακουστικούς φακούς, είτε με ένα παραβολικό κάτοπτρο. Τα κρουστικά κύματα προέρχονται από την ευρεία επιφάνεια της μεμβράνης και όχι από ένα μόνο σημείο, όπως συμβαίνει στις ηλεκτροϋδραυλικές παραγωγικές μονάδες. Παρόλα αυτά όταν εστιάζονται για θεραπεία, συγκλίνουν στο πρώτο εστιακό σημείο του ηλεκτρομαγνητικού λιθοτρίπτη. Ο τύπος της εστίασης της κρουστικής ενέργειας εξαρτάται από το σχήμα του ηλεκτρομαγνητικού στοιχείου.

Πιεζοηλεκτρικές παραγωγικές μονάδες

Οι πιεζοηλεκτρικοί λιθοτρίπτες χρησιμοποιούν μια σειρά κεραμικών στοιχείων τα οποία πλαισιώνουν ένα κάτοπτρο δίσκο. Όταν τα στοιχεία αυτά ενεργοποιούνται με υψηλής έντασης ηλεκτρικό ρεύμα παράγουν κρουστικά κύματα στο υγρό μέσο που τα περιβάλλει, τα οποία αντανακλώνται από το κάτοπτρο και συγκλίνουν στο περιφερειακό εστιακό σημείο (f_1), χωρίς τη χρήση επιπρόσθετων εστιακών μηχανισμών.

Οι τελευταίες βελτιώσεις που έγιναν στις πιεζοηλεκτρικές παραγωγικές μονάδες αφορούν τη διάρκεια των πιεζοκεραμικών στοιχείων (π.χ. τιτανικό βάριο), δίνοντας έτσι τη δυνατότητα εφαρμογής υψηλότερης έντασης στην παραγωγική μονάδα με αποτέλεσμα αυξημένη ενεργειακή πυκνότητα στην εστιακή ζώνη. Σ' αυτό το σύστημα όμως ένα αξιοσημείωτο ποσό ενέργειας χάνεται λόγω εφαρμογής ακτινοσκοπική μονάδος.

Ανασκόπηση των λιθοτριπτών

Ηλεκτροϋδραυλικοί λιθοτρίπτες

DORNIER HM-3

Ο Dornier HM-3 ήταν ο πρώτος εμπορικά διαθέσιμος λιθοτρίπτης. Αν και ακόμη βρίσκεται σε λειτουργία σε πολλά κέντρα, δεν κατασκευάζεται πλέον. Παραμένει όμως το πρότυπο με το οποίο συγκρίνονται οι νεότερης γενιάς λιθοτρίπτες. Ο HM-3 χρησιμοποιεί ένα υδάτινο λουτρό μέσα στο οποίο εμβαπτίζεται ο ασθενής για τη μετάδοση του κύματος. Για την παραγωγή του κρουστικού κύματος χρησιμοποιείται ηλεκτρόδιο και το κρουστικό κύμα του χαρακτηρίζεται από μικρό εύρος και μεγάλο εστιακό όγκο. Το γεγονός αυτό αυξάνει την απαιτούμενη αναισθησία. Άλλα μειονεκτήματα της συσκευής είναι η εμβάπτιση στο νερό και η δυσκολία αντιμετώπισης των λίθων του περιφερικού ουρητήρα.

DORNIER HM-4

Η κατασκευή του HM-4 κάλυψε μερικά από τα μειονεκτήματα του HM-3. Καταρχήν το υδάτινο λουτρό αντικαταστάθηκε με υδάτινο μαξιλάρι. Επίσης το εύρος του κρουστικού κύματος μειώθηκε από 9 X 1,5 cm του (HM-3) σε 5 X 1,3 cm με αποτέλεσμα την ελάττωση της απαιτούμενης αναισθησίας.

DORNIER MPL-9000

Ο Dornier MPL-9000 αρχικά κατασκευάστηκε για τη θεραπεία των χολόλιθων και ακολούθως εφαρμόστηκε για την αντιμετώπιση των λίθων του ουροποιητικού. Έτσι αρχικά η εντόπιση του λίθου γινόταν υπερηχοτομογραφικά. Ακολούθως προσαρμόστηκε και ακτινοσκόπηση. Το κρουστικό του κύμα εμφανίζει πλατύ εύρος (21 cm) και μικρή εστιακή περιοχή (0,34 X 4,2 cm) γεγονός που μειώνει την απαιτούμενη

αναίσθησία. Χρησιμοποιεί ηλεκτρόδιο το οποίο αυξάνει το εστιακό μήκος του κρουστικού κύματος και αυξάνει την πίεση στο σημείο F2, γεγονός ανασταλτικά της αποτελεσματικότητας.

DORNIER MFL-5000

Είναι πολυλειτουργικός λιθοτρίπτης που εκτός από ΕΣΛ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για Ακτινολογικές διαγνωστικές εξετάσεις, Ενδοσκοπικές και ενδοουρολογικές επεμβάσεις και ESWL λίθων του νεφρού και του ουρητήρα

Η εντόπιση του λίθου γίνεται με ακτινοσκόπηση και για τη παραγωγή του κρουστικού κύματος χρησιμοποιείται ηλεκτροϋδραυλική γεννήτρια. Το κρουστικό κύμα έχει μεγαλύτερο εύρος και μικρότερο εστιακό όγκο από το HM-3, με αποτέλεσμα η θεραπεία να γίνεται με ενδοφλέβια αναλγησία. Για τη μετάδοση του κρουστικού κύματος χρησιμοποιείται υδάτινο μαξιλάρι.

MEDSTONE STS

Για την παραγωγή των κρουστικών κυμάτων χρησιμοποιείται ηλεκτροϋδραυλική γεννήτρια. Διαθέτει διπλό απεικονιστικό σύστημα υπερήχων και ακτινοσκόπησης και μπορεί να προσαρμοστεί για την εκτέλεση διαφόρων ενδοσκοπικών επεμβάσεων.

TECNOMED SONOLITH 3000

Χρησιμοποιεί μια μοναδική ηλεκτροϋδραυλική παραγωγική μονάδα κρουστικών κυμάτων που αποτελείται από ζεύγος θετικών και αρνητικών ηλεκτροδίων που συνεχώς διατηρούνται στην κατάλληλη θέση μεταξύ τους και σε ένα ημιελλειψοειδές κάτοπτρο με τη βοήθεια ενός συστήματος ηλεκτρονικού υπολογιστή. Το παραγόμενο κρουστικό κύμα έχει μεγάλο εύρος (22 cm) με αποτέλεσμα μικρότερο πόνο κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Το sonolith

ΦΟΡΗΤΟΙ ΛΙΘΟΤΡΙΠΤΕΣ

Ο Northgate SD-3, οι Β και L Τεχνολογίες DP-1 και ο Direx Tripter X-1 είναι φορητοί χωρίς υδάτινο λουτρό, αρκετά φθηνότεροι ηλεκτροϋδραυλικοί λιθοτρίπτες που χρησιμοποιούν υπερήχους για την εντόπιση του λίθου ή προσαρμοσμένες C-arm ακτινοσκοπικές μονάδες.

Ηλεκτρομαγνητικοί λιθοτρίπτες***LITHOSTAR ΚΑΙ LITHOSTAR PLUS ΤΗΣ SIEMENS***

Ο Lithostar της Siemens ήταν ο πρώτος ηλεκτρομαγνητικός λιθοτρίπτης που κατασκευάστηκε. Χρησιμοποιεί ένα επίπεδο ηλεκτρομαγνητικό σπείραμα και μια λεπτή μεταλλική μεμβράνη για την παραγωγή του κρουστικού κύματος και υδάτινο μαξιλάρι για τη μετάδοσή του. Η εντόπιση του λίθου γίνεται με ακτινοσκόπηση ή υπερήχους (Lithostar plus). Η ηλεκτρομαγνητική μονάδα έχει διάρκεια ζωής 600.000 – 1.000.000 κρουστικών κυμάτων. Τα μηχανήματα είναι πολυλειτουργικά και μπορεί να χρησιμοποιηθούν και για διάφορες ενδοσκοπικές επεμβάσεις.

STORZ MODULITH SL-10 ΚΑΙ SL-20

Χρησιμοποιούν κυλινδρικό σπείραμα και μεμβράνη και η εντόπιση του λίθου γίνεται είτε με υπερήχους (SL-10), είτε με συνδυασμό υπερήχων και ακτινοσκόπησης (SL-20)

DORNIER COMPACT

Είναι νέοι ηλεκτρομαγνητικοί λιθοτρίπτες που κυκλοφορούν σε τρία μοντέλα – 15, 30 και 50 U – και διαθέτουν διπλό απεικονιστικό σύστημα

υπερήχων και ακτινοσκόπησης και υδάτινο μαξιλάρι για τη μετάδοση του κύματος.

Πιεζοηλεκτρικοί λιθοτρίπτες

EDAP LT-01 ΚΑΙ LT-02

Ο EDAP LT-01 είναι ο πρώτος πιεζοηλεκτρικός λιθοτρίπτης. Είναι χωρίς μπάνιο και χρησιμοποιεί για την εντόπιση του λίθου υπερήχους. Λόγω του μεγάλου εύρους και της μικρής εστιακής περιοχής του κρουστικού κύματος, η θεραπεία μπορεί να γίνει σε αρκετές περιπτώσεις χωρίς αναισθησία.

RICHARD WOLF PIEZOLITH 2300 ΚΑΙ 2500

Εμφανίζουν τη μικρότερη αποτελεσματικότητα σε σχέση με τα άλλα μηχανήματα, λόγω του μεγάλου εύρους του κρουστικού κύματος που παράγεται για να αποφεύγεται η εφαρμογή αναισθησίας.

THERASONICS

Διακρίνεται από τις άλλες πιεζοηλεκτρικές συσκευές από τη χρήση ενός μονήρους φύλλου πιεζοκεραμικού υλικού για την παραγωγή των κρουστικών κυμάτων, αντί μιας σειράς μικρότερων ατομικών στοιχείων. Στη συσκευή υπάρχει και ενσφηνωμένο ακτινοσκοπικό σύστημα, για τις περιπτώσεις που είναι αδύνατη η απεικόνιση του λίθου με υπερήχους.

Σύγκριση λιθοτριπτών

Η σύγκριση των διαφόρων μηχανημάτων λιθοτριψίας είναι αρκετά δύσκολη. Πρέπει να ληφθεί υπόψη μια πληθώρα παραμέτρων που αφορούν:

- Τα χαρακτηριστικά του λιθοτρίπτη (μέθοδοι παραγωγής κρουστικών κυμάτων, επίπεδα ισχύος, απεικονιστικά συστήματα, μέγεθος εστιακής περιοχής)
- Την αποτελεσματικότητα (ποσοστό ασθενών ελεύθερων λίθου, επαναληπτικές ESWL και απαιτούμενες επιπρόσθετες επεμβατικές μέθοδοι)
- Διάφορα πρακτικά θέματα (απαιτούμενη αναισθησία, κόστος, δυνατότητα φορητής συσκευής, μέγεθος και πολυλειτουργικότητα)
- Το ηλικίο αποτελεσματικότητας, το οποίο καθορίζεται με τον παρακάτω τύπο,

$$100\% \times \% \text{ ελεύθεροι λίθοι}$$
$$100\% \text{ πρώτης θεραπείας} + \% \text{ επαναληπτικής θεραπείας} + \% \text{ βοηθητικών επεμβάσεων}$$

ίσως βοηθήσει στη σύγκριση της αποτελεσματικότητας των διαφόρων τύπων λιθοτριπτών, είναι δύσκολο όμως να προσεγγίσει παράγοντες όπως είναι το κόστος, η δυνατότητα μεταφοράς και η πολυλειτουργικότητα. Επειδή σήμερα και οι λίθοι του ουρητήρα αντιμετωπίζονται με ESWL, πρέπει να ληφθεί ότι τα μηχανήματα που διαθέτουν ακτινοσκόπηση πλεονεκτούν. Επίσης κάθε λιθιασικό κέντρο προκειμένου να προμηθευτεί κάποιο λιθοτρίπτη πρέπει να εκτιμά προσεκτικά τις ανάγκες του και τους θεραπευτικούς σκοπούς τους οποίους θέλει να εξυπηρετήσει.

Κριτήρια επιτυχούς αποτελέσματος

Η εκτίμηση του αποτελέσματος μετά την ESWL γίνεται συνήθως στους 3 μήνες ενώ περαιτέρω αύξηση του χρόνου παρακολούθησης δεν έχει βρεθεί ότι μεταβάλλει σημαντικά την αυτόματη αποβολή των λίθων. Ωστόσο, σε ορισμένες μελέτες με μεγάλο μέσο χρόνο παρακολούθησης, έχει βρεθεί ότι ο νεφρός συνεχίζει να αποβάλλει συγκρίματα για τουλάχιστον 2 χρόνια. Ως επιτυχές αποτέλεσμα (stone – free rate) ορίζεται το ποσοστό των ασθενών ελεύθερων λίθου ενώ στην συνολική επιτυχία (overall success rate) συμπεριλαμβάνεται και το ποσοστό των ασθενών με παραμονή μικρών (<4 mm) θραυσμάτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η εκτίμηση των αποτελεσμάτων της ESWL απαιτεί τον συνδυασμό υπερηχογραφήματος και απλής ακτινογραφίας των νεφρών (NOK) δεδομένου ότι η χρησιμοποίηση μόνο της τελευταίας (λόγω παρουσίας αέρα ή κοπράνων) μπορεί να υπερεκτιμήσει το επιτυχές αποτέλεσμα έως και 35% .

Για την καλύτερη εκτίμηση των αποτελεσμάτων μεταξύ των διαφόρων λιθοτριπών αλλά και μεταξύ ESWL και διαφόρων διαδερμικών ή ενδοσκοπικών μεθόδων έχει καθιερωθεί το πηλίκο αποτελεσματικότητας (EQ) στο οποίο συνυπολογίζονται διάφορες παράμετροι όπως επιπρόσθετες επεμβατικές μέθοδοι πριν και μετά την ESWL, καθώς και το ποσοστό επαναληπτικών συνεδριών. Εκτός από τα παραπάνω, οι επιπλοκές, το κόστος θεραπείας, ο βαθμός δυσφορίας /πόνου κατά τη διάρκεια ή μετά την επέμβαση ή την ESWL, η διάρκεια νοσηλείας και η απουσία από την εργασία, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που λαμβάνουν υπόψη οι ασθενείς σε ότι αφορά την επιλογή της μεθόδου.

Επομένως απαιτείται πλήρης ενημέρωση του ασθενούς για τους κινδύνους και τα οφέλη από τις διαθέσιμες για την περίπτωσή τους

θεραπείες έτσι ώστε να επιλεγεί η μέθοδος με το μικρότερο επεμβατικό χαρακτήρα η οποία θα εξασφαλίζει ταυτόχρονα και επιτυχές αποτέλεσμα.

Παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα της ΕΣΛ

Η ESWL αποτελεί σήμερα την πρώτη θεραπευτική επιλογή στο 90 – 95% των νεφρικών λίθων με ελάχιστη νοσηρότητα και επιπλοκές. Λίθοι με μεγάλο μέγεθος (>2cm) ή κοραλλιοειδείς οι οποίοι περιορίζουν σημαντικά την εφαρμογή της μεθόδου ανευρίσκονται σε μια μικρή μειοψηφία (περίπου 10%) των ασθενών, και η συχνότητα τους παρουσιάζει φθίνουσα πορεία λόγω πρόωμης αντιμετώπισης της λιθίασης και χρήσης αποτελεσματικών αντιβιοτικών φαρμάκων. Από τα πρώτα χρόνια της εφαρμογής της ESWL, φάνηκε ότι το επιτυχές αποτέλεσμα εξαρτιόταν από διάφορους παράγοντες που σχετιζόνταν με τον ασθενή και τα χαρακτηριστικά του λίθου. Η συσσώρευση κλινικής εμπειρίας σε συνδυασμό με την στατιστική ανάλυση έχει αποδείξει τις εξαιρετικές θεραπευτικές ικανότητες της ΕΣΛ. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της ΕΣΛ είναι το μέγεθος του λίθου, η σύστασή του και η θέση του.

Μέγεθος λίθου

Ο βαθμός θρυμματισμού και η αυτόματη αποβολή των λιθιασικών συγκριμάτων μετά την ESWL έχει άμεση σχέση με το μέγεθος του λίθου. Για την ομόφωνη εκτίμηση των αποτελεσμάτων, η έκφραση του μεγέθους γίνεται συνήθως με την αναφορά της μεγίστης διαμέτρου του λίθου, ενώ η αναφορά του λιθιασικού φορτίου (μέγιστο μήκος X μέγιστο πλάτος), αν και είναι πιο ακριβής μέτρηση, χρησιμοποιείται περισσότερο για τους κοραλλιοειδείς λίθους λόγω της ιδιόμορφης εξάπλωσής τους στο πυελοκαλυκτικό σύστημα. Λίθοι <1cm θεωρούνται ιδανικοί για

ESWLανεξάρτητα από την εντόπισή τους. Η συχνότητα πολλαπλών συνεδριών αυξάνεται κατά 10% για λίθους 1 – 2 cm και κατά 35% για λίθους 2 – 3 cm.

Σύσταση λίθου

Η σύσταση του λίθου συνδέεται άμεσα με την αντίσταση του λίθου στα κρουστικά κύματα. Λίθοι με μεγαλύτερο δείκτη ευθραστότητας σε αύξουσα σειρά αποτελούν οι λίθοι εναμμώνιου φωσφορικού μαγνησίου (στρουβίτης), ουρικού οξέος, τριφωσφορικού ασβεστίου (απατίτης), διυδρικού οξαλικού ασβεστίου, μονουδρικού οξαλικού ασβεστίου, διφωσφορικού ασβεστίου (βρουσίτης) και κυστίνης. Σε αντίθεση με τον σχεδόν πλήρη κατακερματισμό των μαλακών λίθων, ο κατακερματισμός των σκληρών λίθων (μονουδρικού οξαλικού ασβεστίου, βρουσίτη, κυστίνης) είναι αρκετά δύσκολος ιδιαίτερα σε μεγαλύτερα μεγέθη (>1.5 cm). Οι λίθοι αυτοί έχουν τη τάση να κατακερματίζονται σε μεγάλα και/η ανώμαλου σχήματος θραύσματα καθιστώντας δύσκολη την αυτόματη αποβολή τους. Η χημική σύσταση των λίθων δεν είναι γνωστή εκ των προτέρων, και δυστυχώς προσπάθειες για τη διάγνωσή της με ακτινολογικές μεθόδους υπήρξαν ατελέσφορες. Η αξονική ή η ελικοειδής τομογραφία θεωρούνται προς το παρόν ενδεικτικές μέθοδοι ενός σχετικού δείκτη ευθραστότητας παρά της ακριβούς χημικής σύστασης. Η έρευνα στον τομέα αυτό είναι πολλά υποσχόμενη και στο μέλλον θα καταστεί δυνατή η ακριβής διάγνωση της χημικής σύστασης των λίθων.

Εντόπιση λίθου

Η εντόπιση του λίθου αποτελεί σημαντικό προγνωστικό παράγοντα σε ότι αφορά την αυτόματη αποβολή των συγκριμάτων. Λίθοι του κάτω πόλου του νεφρού με μέγεθος >1 cm παρουσιάζουν δυσκολία στην αποβολή των συγκριμάτων μετά την ESWL. Ανατομικές ανωμαλίες οι

οποίες μπορούν να εμποδίσουν την δίοδο των συγκριμάτων αποτελούν αντενδείξεις για την εφαρμογή της ESWL, όπως η στένωση της πυελοουρητηρικής συμβολής, το καλυκικό εκκόλπωμα ή ο αποφραγμένος κάλυκας ιδίως του κάτω πόλου, η ουρητηρική απόφραξη και η παρουσία απλών νεφρικών κύστεων που προκαλούν απόφραξη. Πυελικοί νεφροί σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μεταμόσχευση νεφρού ή έκτοποι νεφροί στην πύελο, μπορεί να παρουσιάζουν δυσκολίες σε ότι αφορά την εστίαση του λίθου, ενώ ο πεταλοειδής νεφρός μπορεί να δημιουργεί προβλήματα στην αποβολή των συγκριμάτων. Η πλήρης επομένως απεικόνιση της αποχειρευτικής μοίρας του ουροποιητικού είναι ουσιαστικής σημασίας για την σωστή επιλογή των ασθενών.

Άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή

Ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) του ασθενούς μπορεί να επηρεάσει το θεραπευτικό αποτέλεσμα. Παχύσαρκοι ασθενείς (BMI >27) εμφανίζουν φτωχότερα αποτελέσματα λόγω μη ικανοποιητικής εστίασης ή απορρόφησης των ωστικών κυμάτων από το σωματικό λίπος. Δυσμορφίες του μυοσκελετικού συστήματος δυσχεραίνουν ή και καθιστούν αδύνατη την εστίαση του λίθου. Ουλές του δέρματος στην οσφυϊκή χώρα από προηγούμενες επεμβάσεις είναι δυνατό να επηρεάσουν την απορρόφηση των ωστικών κυμάτων.

Ειδικές κατηγορίες ασθενών

Εκτός των προαναφερθέντων η αντιμετώπιση της λιθίασης με ESWL εφαρμόζεται με επιτυχία και σε ειδικές κατηγορίες ασθενών όπως σε μονήρη νεφρό, σε συγγενείς ανωμαλίες του ανώτερου ουροποιητικού, σε πολυκυστικούς νεφρούς, σε παιδιά ακόμη και πολύ μικρής ηλικίας κ.α. Σε κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις λαμβάνονται ειδικά μέτρα

για την αντιμετώπιση των επιπλοκών όπως πχ η τοποθέτηση ουρητηρικών καθετήρων για να αποφευχθεί η απόφραξη σε ένα μονήρη νεφρό ή η χορήγηση αντιβιοτικών για την αποφυγή λοίμωξης. Στα παιδιά είναι απαραίτητη η χορήγηση αναισθησίας.

Αντενδείξεις της λιθοτριψίας με κρουστικά κύματα

Η εγκυμοσύνη είναι η απόλυτος αντένδειξη της ESWL. Η εφαρμογή της μπορεί να οδηγήσει σε αποβολή ή σε βλάβες του εμβρύου.

Οι μη ελεγχόμενες διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος αποτελούν επίσης απόλυτο αντένδειξη. Πρέπει πρώτα να διορθώνονται με τη χορήγηση αιμοπεταλίων και παραγόντων πήκτικότητας και ακολούθως να εφαρμόζεται η ESWL. Αν δεν μπορεί να διορθωθούν τότε αναζητούνται εναλλακτικοί τρόποι θεραπείας της λιθίασης εκτός από ESWL. Επιπρόσθετα ασθενείς που λαμβάνουν αντιπηκτικά, Ασπιρίνη και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα έχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν αιμορραγικές επιπλοκές. Οι εν λόγω ασθενείς πρέπει να διακόπτουν τα πιο πάνω φάρμακα για ένα σημαντικό χρονικό διάστημα (μια εβδομάδα περίπου) πριν από την ESWL.

Οι αιμορραγικές επιπλοκές φαίνεται ότι είναι πιο συχνές και στους ασθενείς με μη ελεγχόμενη υπέρταση, η οποία μέχρι να ρυθμιστεί αποτελεί αντένδειξη για ESWL.

Η απόφραξη του ουροποιητικού περιφερικά του λίθου και η ουρολοίμωξη αποτελούν σχετικές αντενδείξεις. Η άρση του κωλύματος και η εφαρμογή αντιβιοτικής θεραπείας επιτρέπουν την εφαρμογή της ESWL.

Αρκετά λιθιασικά κέντρα αποφεύγουν την εφαρμογή ESWL για λίθους του κατώτερου ουρητήρα στις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας λόγω

της ασάφειας που υπάρχει για τις επιδράσεις των κρουστικών κυμάτων στις ωθήκες και στη μήτρα.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός

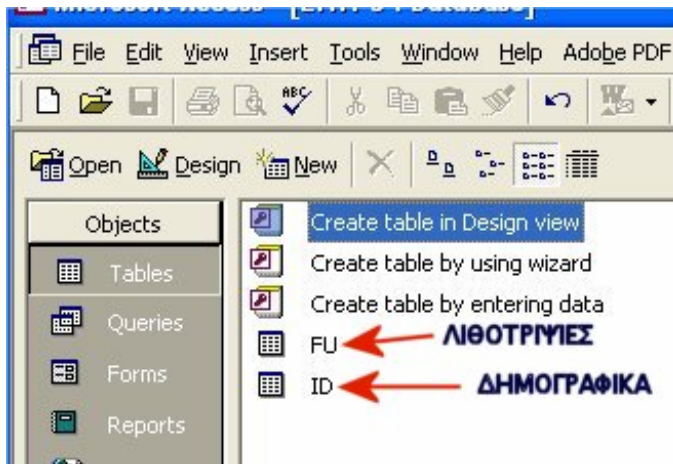
Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η περιγραφή της χρήσης υπηρεσιών της εξωσωματικής λιθοτριψίας (ΕΣΛ-ESWL) ενός νοσοκομείου της Αττικής από ασθενείς με λιθίαση του ουροποιητικού συστήματος.

Τόπος και πλαίσιο εργασίας

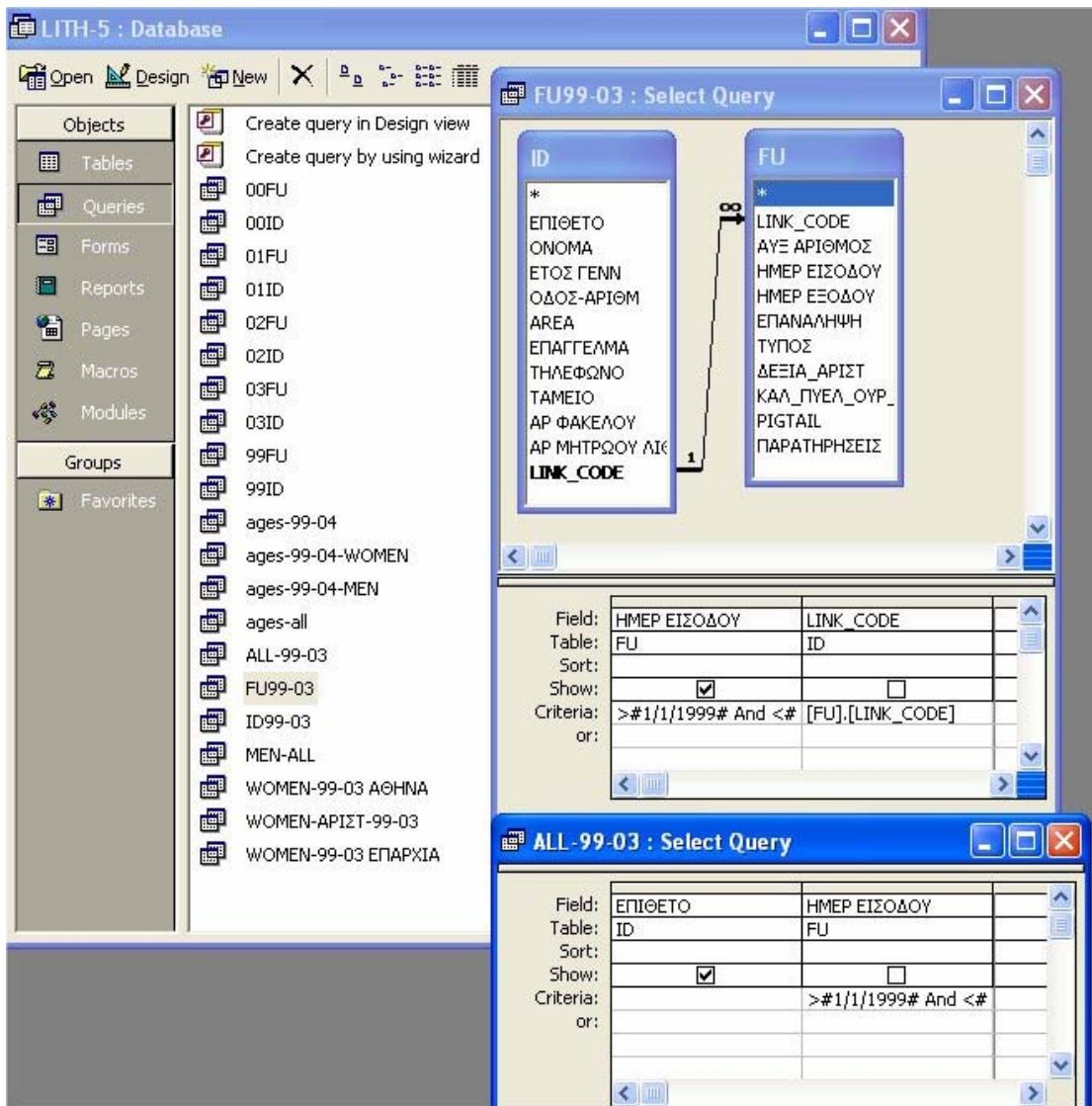
Το Σισμανόγλειο Νοσηλευτικό Ίδρυμα (ΣΝΙ) το οποίο από το 1986 διαθέτει ένα μηχάνημα εξωσωματικής λιθοτριψίας επισκέπτονταν ασθενείς από όλη την Ελλάδα προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα της λιθίασης. Από το 1986 στο Σισμανόγλειο χρησιμοποιείται μια βάση δεδομένων (ΒΔ) καταγραφής των λιθιασικών ασθενών η οποία έγινε συστηματική από το 1991. Για την χρήση της βάσης δεδομένων ζητήθηκε και δόθηκε η άδεια του διευθυντή της Β' Πανεπιστημιακής Ουρολογικής Κλινικής στο Σισμανόγλειο Νοσοκομείο Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Ι. Καστριώτη.

Πηγή δεδομένων

Για την ανάλυση δεδομένων χρήσης των υπηρεσιών εξωσωματικής λιθοτριψίας χρησιμοποιήθηκε η υφιστάμενη στο νοσοκομείο ΒΔ μετά από περαιτέρω επεξεργασία. Η Β.Δ αυτή είναι σε μορφή Microsoft Access (Εικ. 1), και αποτελείται από 2 πίνακες (tables) εκ των οποίων ο ένας (ID) καταγράφει δημογραφικά στοιχεία ο δε άλλος (FU) τα δεδομένα λιθοτριψίας. Κάθε record των δημογραφικών στοιχείων της βάσης αυτή συνδέεται μέσω κωδικού (πεδίο LINK_CODE) με όλες τις καταγραφές λιθοτριψίας που έχουν γίνει σε αυτό τον ασθενή. Ο σχεδιασμός των πινάκων φαίνεται στη Εικ. 2.



Εικόνα 1. Η βάση δεδομένων σε μορφή Microsoft Access



Εικόνα 2. Πίνακες δεδομένων στη Microsoft Access

Ανάλυση δεδομένων

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της Β.Δ χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό λογισμικό πρόγραμμα SPSS 14.0.

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω στατιστικές δοκιμασίες:

1) t-test για ανεξάρτητο δείγμα (independent sample) με τις παρακάτω παραδοχές:

- Τυχαίο δείγμα
- Ανεξάρτητες παρατηρήσεις
- Κανονικότητα
- Ομοιογένεια

2) Μη παραμετρική δοκιμασία χ^2 στις περιπτώσεις όπου θέλαμε να ελέγξουμε εάν οι κατηγορίες μιας μεταβλητής αντιπροσωπεύονται εξ ίσου στον πληθυσμό. Ελέγξαμε δε τις παρακάτω παραδοχές:

- Τυχαίο δείγμα
- Ανεξάρτητες παρατηρήσεις
- Να μην ξεπερνά το 20% ο αριθμός των κελιών με αναμενόμενη συχνότητα μικρότερη του 5%

3) One-way anova στις περιπτώσεις που θέλαμε να συγκρίνουμε περισσότερους από 2 μέσους όρους πάντα με έλεγχο των παρακάτω παραδοχών:

- Τυχαίο δείγμα
- Ανεξάρτητες παρατηρήσεις
- Κανονικότητα
- Ομοιογένεια

4) Η παραμετρική δοκιμασία χ^2 στις περιπτώσεις που θέλαμε να συσχετίσουμε 2 κατηγορικές μεταβλητές σύμφωνα με τις παρακάτω παραδοχές:

- Τυχαίο δείγμα
- Ανεξάρτητες παρατηρήσεις
- Το μέγιστο 20% των κελιών του πίνακα συνάφειας, ανεχόμαστε να έχουν αναμενόμενη συχνότητα μικρότερη του 5%

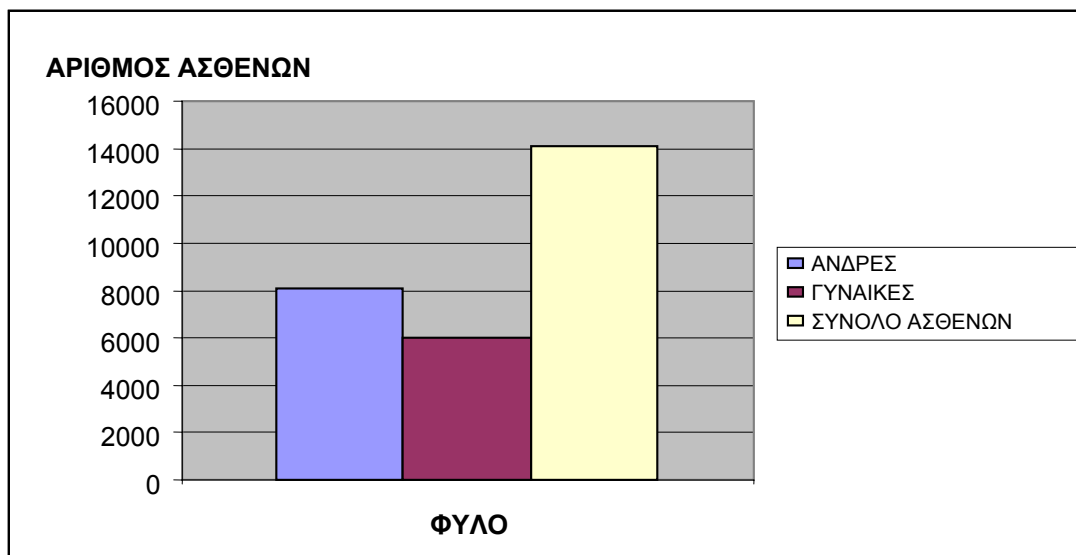
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Χρησιμοποίηση υπηρεσιών λιθοτριψίας ανά ασθενή**

Στο αρχείο έχουν καταχωρηθεί 14147 ασθενείς οι οποίοι πραγματοποίησαν 19888 λιθοτριψίες. (πίνακας 1) Η αναλογία λιθοτριψιών / ασθενείς ήταν 1.41 (τυπικό σφάλμα 8 ‰). (πίνακας 2.) Η διάμεσος και η δεσπόζουσα τιμή του δείγματος βρέθηκε να ταυτίζονται γεγονός που σημαίνει ότι αφενός η τιμή 1 βρίσκεται στη μέση του δείγματος και αφετέρου ότι ο κύριος όγκος των ασθενών έκανε 1 λιθοτριψία.

Από τη τιμή της στρεβλότητας οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η κατανομή μας παρουσιάζει μια μικρή ουρά προς τα δεξιά δηλ. είναι δεξιά ασύμμετρη. Από τη τιμή της κύρτωσης οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η κατανομή είναι οξύκυρτη δηλ. γύρω από το μέσο όρο συσσωρεύεται μέγα πλήθος τιμών

Ασθενείς κατά φύλο

Από το συνολικό αριθμό των ασθενών οι 8,097 (57.4%) ήταν άνδρες και οι 6,019 (42.6%) γυναίκες.(γράφημα 1)



Γράφημα 1. Ασθενείς ανά φύλο

Η αναλογία ανδρών/λιθοτριψία και γυναικών/λιθοτριψία βρέθηκε 1.40 και 1.42 αντίστοιχα. Η διαφορά αυτή μεταξύ των φύλων δεν ήταν στατιστικώς σημαντική.

Πίνακας 1. Σχέση μεταξύ φύλου και μέσου όρου λιθοτριψιών

ΦΥΛΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΛΙΘΟΤΡΙΨΙΩΝ/ΑΣΘΕΝΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΑΝΔΡΕΣ	8,094	1.40(± 0.010)	p=0.185
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	6,010	1.42(± 0.010)	
ΣΥΝΟΛΟ	14,104		

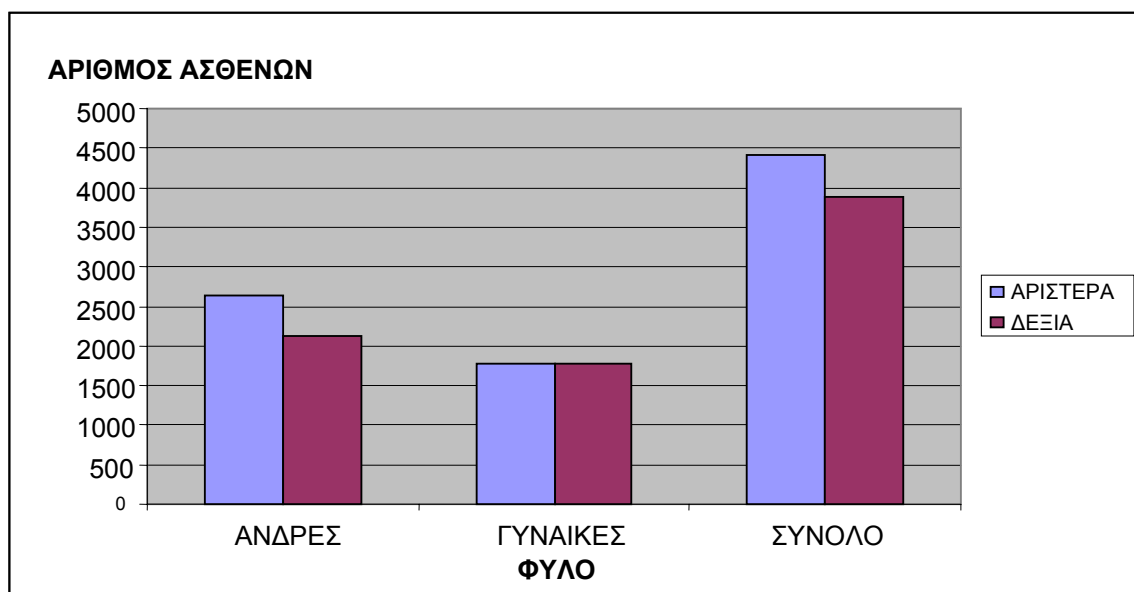
Με το Levene Test διαπιστώθηκε ότι οι δυο υποπληθυσμοί (άνδρες και γυναίκες) ήσαν ανομοιογενείς (p=0.018)

Δεδομένα σχετικά με τη θέση του λίθου

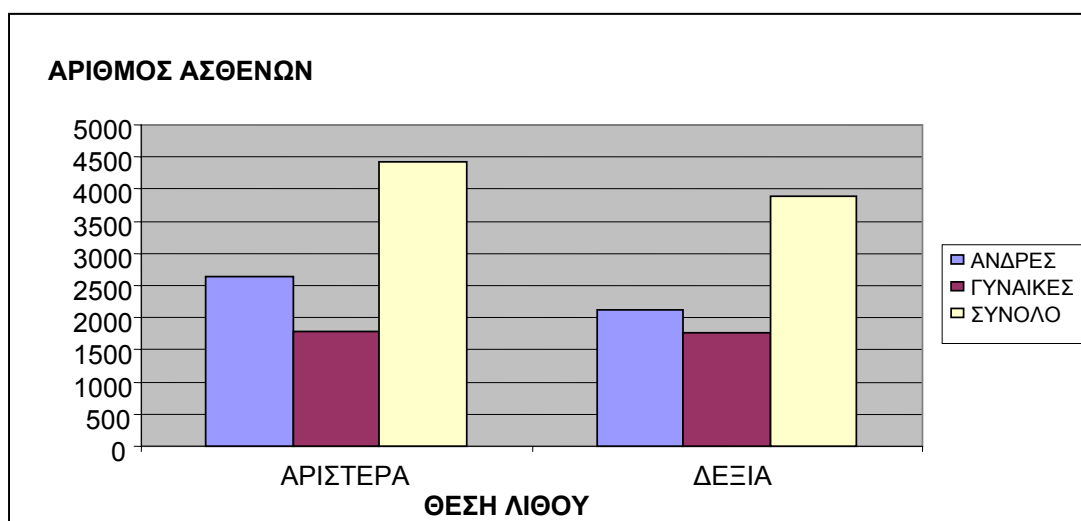
Πληροφορία σχετικά με την θέση του λίθου υπήρχαν σε 8,313 ασθενείς (Πίνακας 2, Γράφημα 2, Γράφημα 3). Το 53.2% των λίθων βρέθηκαν δεξιά και το υπόλοιπο αριστερά ($p < 0.0005$).

Πίνακας 2. Σχέση μεταξύ φύλου και θέσης λίθου στο ανώτερο ουροποιητικό σύστημα

ΦΥΛΟ	ΘΕΣΗ ΛΙΘΟΥ		ΣΥΝΟΛΟ n(%)	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
	ΑΡΙΣΤΕΡΑ n(%)	ΔΕΞΙΑ n(%)		
ΑΝΔΡΕΣ	2,638(31,7)	2,120(25,5)	4,758(57,2)	p=0.0005
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	1,784(21,5)	1,771(21,3)	3,555(42,8)	
ΣΥΝΟΛΟ(%)	4,422(53,2)	3,891(46,8)	8,313	



Γράφημα 2. Σχέση θέσης λίθου και φύλου



Γράφημα 3. Σχέση θέσης λίθου και φύλου - 2

Οι άνδρες εμφάνιζαν πιο συχνά λίθο στο αριστερό τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού απ' ότι στο δεξιό, ενώ οι γυναίκες πιο συχνά εμφάνιζαν λίθο στο δεξιό τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού. (Διαφορά στατιστικώς σημαντική, $p < 0.0005$)

Από τους 8,311 ασθενείς με πληροφορία σχετική με τη θέση του λίθου οι 4,426 ασθενείς χρειάστηκαν κατά μέσο όρο 1.61 λιθοτριψίες για να σπάσουν το λίθο στο δεξιό τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού ενώ οι 3,885 χρειάστηκαν 1.63 λιθοτριψίες για σπάσουν το λίθο στο αριστερό τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού ($p > 0.05$).

Πίνακας 3. Σχέση μεταξύ θέσης λίθου και μέσου όρου λιθοτριψιών

ΘΕΣΗ ΛΙΘΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΛΙΘΟΤΡΙΨΙΩΝ/ΑΣΘΕΝΗ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΑΡΙΣΤΕΡΑ	4,426	1.61 (± 0.016)	p=0.503
ΔΕΞΙΑ	3,885	1.63 (± 0.018)	
ΣΥΝΟΛΟ	14,104		

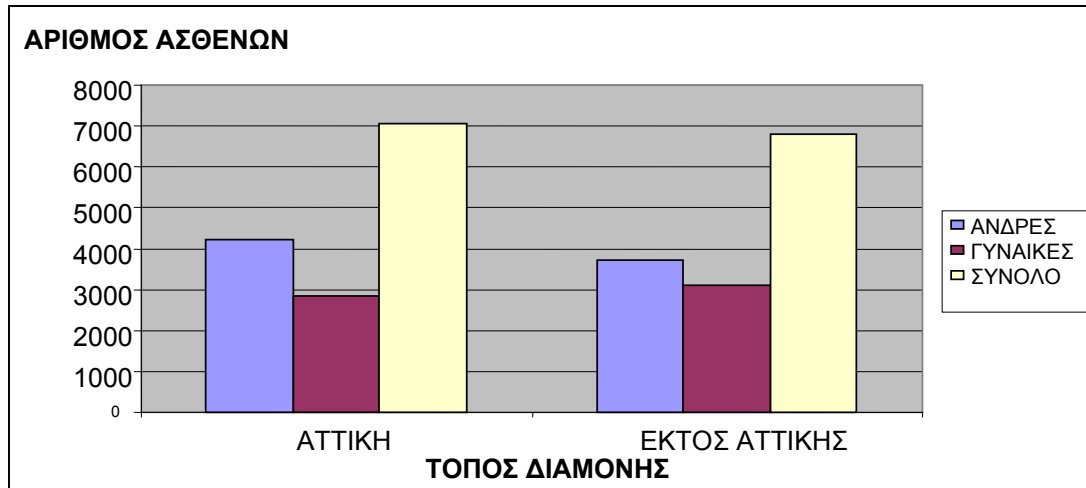
Τόπος διαμονής ασθενών και λιθοτριψία

Οι ασθενείς που είχαν δηλώσει για μόνιμη κατοικία τους εντός Αττικής ήταν 7,061 (50.9%) και οι 6,805 (49.1%) εκτός. (αναλογία ως προς λιθοτριψία ήταν 1.40 και 1.42 αντίστοιχα, $p>0.05$)

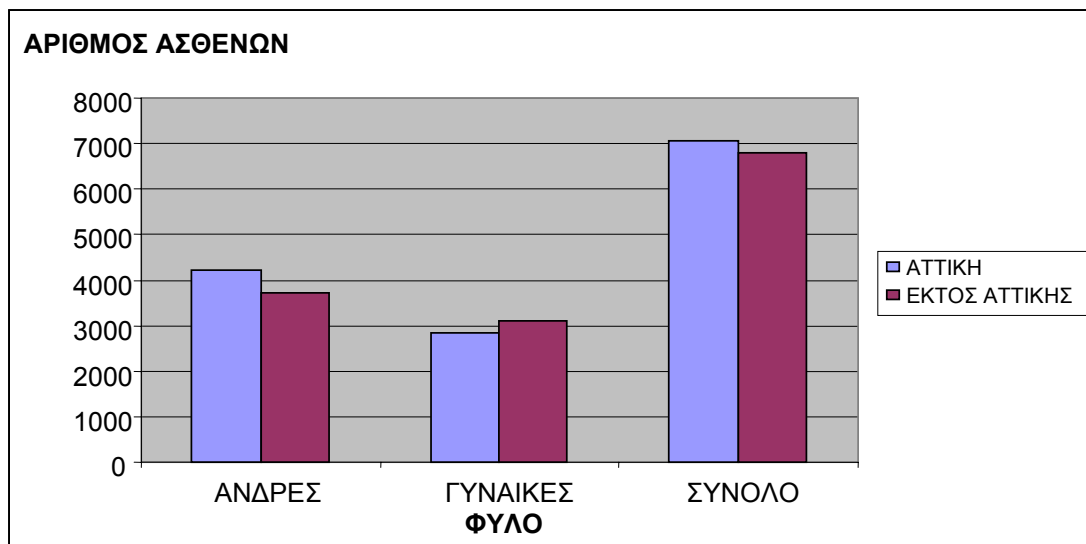
Πίνακας 3. Σχέση τόπου μόνιμης κατοικίας ασθενών και αριθμού λιθοτριψιών			
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
	ΛΙΘΟΤΡΙΨΙΩΝ	ΛΙΘΟΤΡΙΨΙΩΝ/ΑΣΘΕΝΗ	
ΑΤΤΙΚΗ	7,061	1.40(± 0.011)	p=0,102
ΕΚΤΟΣ			
ΑΤΤΙΚΗΣ	6,805	1.42(± 0.012)	
ΣΥΝΟΛΟ	13,866		

Όσον αφορά τους άνδρες που χρησιμοποίησαν τις υπηρεσίες λιθοτριψίας το 30.5% του πληθυσμού είχε ως τόπο μόνιμης κατοικίας την Αττική και το 26.8% εκτός Αττικής. Από τις γυναίκες το 20.4% μένει εντός Αττικής και το 22.3% εκτός (Γράφημα 4, Γράφημα 5).

Πίνακας 5. Σχέση μεταξύ φύλου και τόπου μόνιμης κατοικίας ασθενών				
ΦΥΛΟ	ΠΕΡΙΟΧΗ		ΣΥΝΟΛΟ n(%)	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
	ΑΤΤΙΚΗ n(%)	ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ n(%)		
ΑΝΔΡΕΣ	4,224 (30,5)	3,718 (26,8)	7,942 (57,3)	p=0.0005
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	2,828 (20,4)	3,092 (22,3)	5,920 (42,7)	
ΣΥΝΟΛΟ(%)	7,052 (50,9)	6,810 (49,1)	13,862	

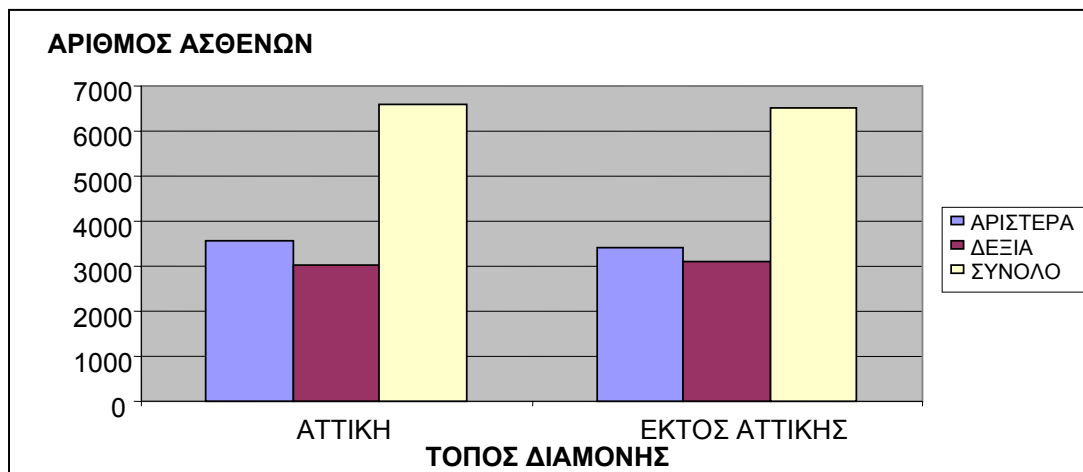


Γράφημα 4. Σχέση φύλου και τόπου διαμονής



Γράφημα 5. Σχέση φύλου και τόπου διαμονής - 2

Οι λιθιασικοί ασθενείς βρέθηκε να εμφανίζουν με την ίδια συχνότητα το λίθο αριστερά ή δεξιά είτε διαμένουν εντός Αττικής είτε διαμένουν εκτός. ($p > 0.05$) (γράφημα 6)



Γράφημα 6. Σχέση τόπου διαμονής και τοποθεσίας λίθου

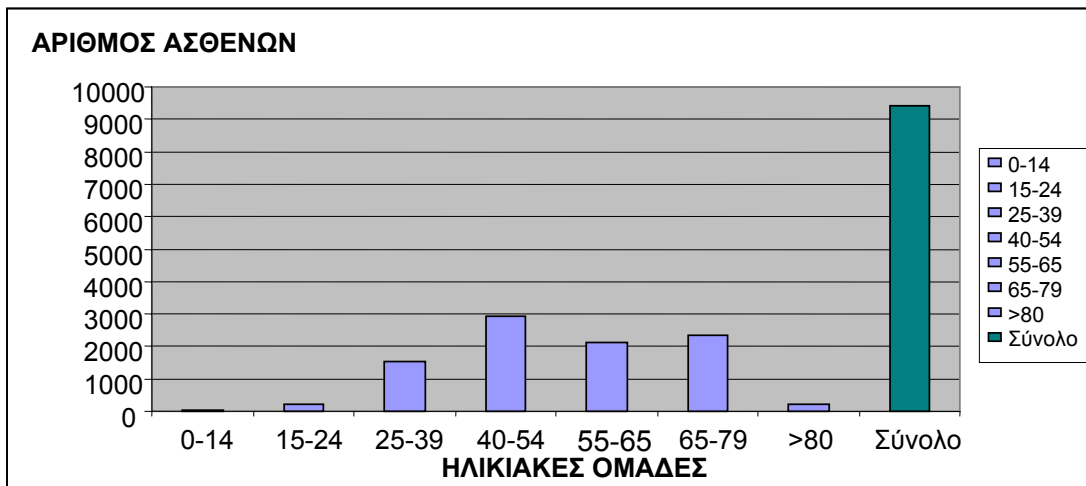
Πίνακας 6. Σχέση τόπου μόνιμης κατοικίας ασθενών και τοποθεσία λίθου στο ανώτερο τμήμα του ουροποιητικού συστήματος.

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΘΕΣΗ ΛΙΘΟΥ		ΣΥΝΟΛΟ n(%)	ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
	ΑΡΙΣΤΕΡΑ n(%)	ΔΕΞΙΑ n(%)		
ΑΤΤΙΚΗ	3,566(27.2)	3,028(23.1)	6,594(50.3)	p=0,062
ΕΚΤΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	3,413(26.1)	3,094(23.6)	6,507(49.7)	
ΣΥΝΟΛΟ(%)	6,979(53.3)	6,122(46.7)	13,101(100)	

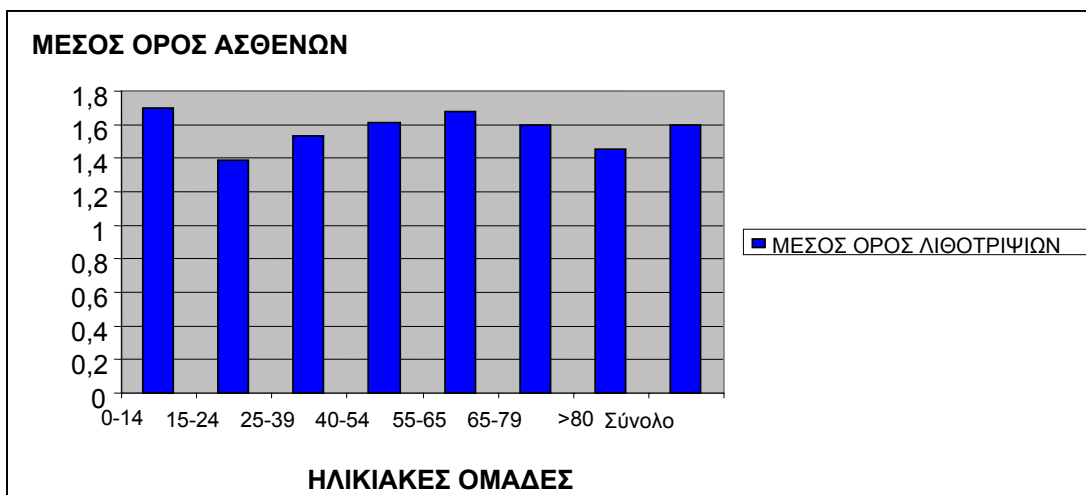
Ηλικία και αριθμός λιθοτριπιών

Η κατανομή των ασθενών με λιθίαση ως προς ηλικιακή ομάδα φαίνεται στο πίνακα 7 καθώς και στο γράφημα 7 και 8.

Πίνακας 7. Ταξινόμηση ασθενών σε ηλικιακές ομάδες και μέσου όρου λιθοτριπιών								
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ	Μ.Ο	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΤΥΠΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ	95% ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ	ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ
					Lower Bound	Upper Bound		
1=1-14	20	1,70	,923	,206	1,27	2,13	1	4
2=15-24	238	1,39	,878	,057	1,28	1,50	1	8
3=25-39	1537	1,53	,979	,025	1,48	1,57	1	7
4=40-54	2943	1,61	1,082	,020	1,57	1,65	1	9
5=55-65	2107	1,68	1,175	,026	1,63	1,73	1	9
6=66-79	2351	1,60	1,069	,022	1,55	1,64	1	9
7=>80	205	1,45	,807	,056	1,34	1,56	1	6
Total	9401	1,60	1,076	,011	1,58	1,62	1	9



Γράφημα 7. Ταξινόμηση ασθενών ανά ηλικιακές ομάδες



Γράφημα 8. Μέσος όρος λιθοτριπιών και ηλικιακές ομάδες

Ο μεγαλύτερος αριθμός ασθενών παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα των 40-54 ετών και στατιστική διαφορά ($p < 0.05$) βρέθηκε μεταξύ των ομάδων 2-5 και 3-5 (μέθοδος Scheffe).

Πίνακας 8. Σύγκριση ηλικιακών ομάδων (ΜΕΘΟΔΟΣ SCHEFFFE)		
ΖΕΥΓΟΣ ΗΛΙΚΙΑΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ	p VALUE	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1-2	0,958>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
1-3	0,998>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
1-4	1,000>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
1-5	1,000>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
1-6	1,000>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
1-7	0,987>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
2-3	0,777>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
2-4	0,163>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
2-5	0,018<0,05	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ
2-6	0,245>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
2-7	0,999>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
3-4	0,396>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
3-5	0,007<0,05	ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ
3-6	0,674>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
3-7	0,992>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
4-5	0,555>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
4-6	1,000>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
4-7	0,667>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
5-6	0,375>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
5-7	0,227>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ
6-7	0,767>0,05	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΑ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η λιθίαση του ουροποιητικού συστήματος αναγνωρίζεται από την ουρολογική κοινότητα ως ένα από τα πλέον συχνά νοσήματα του που απασχολούν την ιατρική αυτή ειδικότητα. Παρά ταύτα, τα επιδημιολογικά δεδομένα του νοσολογικού προβλήματος είναι εν πολλοίς άγνωστα και σε διεθνές επίπεδο αλλά και στον ελλαδικό χώρο. Αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας στο Pubmed έδειξε ότι οι επιδημιολογικές μελέτες της λιθίασης είναι ελάχιστες. Συγκεκριμένα αναζήτηση στη δεκαετία με τη χρήση των λέξεων “renal calculi stone urolithiasis” έδωσαν 2,812 εγγραφές, η προσθήκη της λέξης “epidemiology” απέδωσε μόνο 263 εγγραφές εκ των οποίων οι 60 ήταν άρθρα ανασκόπησης. Από τις υπόλοιπες μελέτες μόνο 14 ασχολούνται με την επιδημιολογία της λιθίασης στο γενικό πληθυσμό ή τα παιδιά. Πολλές από τις μελέτες που μέτρησαν τη συχνότητα της νόσου στον γενικό πληθυσμό ή ειδικές ομάδες έχουν σημαντικό πρόβλημα στο σχεδιασμό τους λόγω του τρόπου που ανιχνεύουν το λιθιασικό ασθενή.

Σε μελέτη που δημοσιεύθηκε πρόσφατα (Indridason et al., 2006) και αφορά τη λιθίαση του πληθυσμού της Ισλανδίας, η επίπτωση και ο επιπολασμός μετρήθηκαν ρωτώντας τους ασθενείς αν είχαν ποτέ διαγνωστεί να πάσχουν από νεφρολιθίαση (Have you ever been diagnosed with a kidney stone). Σε δύο άλλες εργασίες (Sierakowski et al., 1978, Stamatelou et al., 2003) η επίπτωση υπολογίστηκε στη πρώτη περίπτωση από παρόμοιο με το πιο πάνω ερωτηματολόγιο ενώ στη δεύτερη με ερωτηματολόγιο που απεστάλη σε νοσοκομεία από τα οποία προέκυψαν οι διαγνώσεις εξόδου ασθενών με νεφρολιθίαση. Στις παραπάνω μελέτες είναι προφανές ότι δεν ήταν δυνατό να συμπεριληφθούν άτομα που δεν είχαν κανένα σύμπτωμα αλλά είχαν λιθίαση, αυτό όμως το ποσοστό παραμένει άγνωστο σε όλες τις μελέτες και φαίνεται να εξαρτάται και από το επίπεδο παροχής υγειονομικών υπηρεσιών σε κάθε χώρα.

Σε μια πρόσφατη μελέτη από το Πακιστάν (Buchholtz et al., 2003) το ποσοστό των ασθενών με ασυμπτωματική λιθίαση που βρέθηκε με πληθυσμιακό έλεγχο (screening) ήταν 3%. Οι συγγραφείς όμως τονίζουν ότι το Πακιστάν είναι χώρα λιθιασικών και παρόμοιες μελέτες για την ανεύρεση "silent" λιθίασης θα πρέπει να γίνουν ξεχωριστά σε άλλες χώρες.

Στη δική μας μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα ασθενών που έχουν υποστεί ΕΣΛ που προέρχονται από όλη την Ελλάδα. Στα προβλήματα που αντιμετώπισε αυτή η ΒΔ προστέθηκε και η έλλειψη πληροφορίας από κάποια πεδία όπως ο τόπος κατοικίας. Η επιλογή της συγκεκριμένης 5ετίας έγινε λόγω της πληρότητας των δεδομένων στη περίοδο αυτή.

Η συγχρονική μας μελέτη αντιμετώπισε αρκετά μεθοδολογικά προβλήματα. Η διενέργεια μιας επιδημιολογικής μελέτης με μαζικό πληθυσμιακό έλεγχο (screening) θα αντιμετώπιζε ιδιαίτερα προβλήματα μεθοδολογίας μιας και ο κάθε ελεγχόμενος θα έπρεπε να υποβληθεί σε ακριβές ή επεμβατικές ή εξετάσεις ιοντίζουσας ακτινοβολίας (Απλή Ακτινογραφία ΝΟΚ, Αξονική Τομογραφία, υπερηχογράφημα ουροποιητικού). Στη μελέτη μας εκτιμήσεις για τη συχνότητα της ουρολιθίασης θα μπορούσαν να γίνουν με βάση τη συχνότητα της λιθοτριψίας. Αυτό δεν κατέστη δυνατό γιατί απουσιάζει ο πληθυσμός σε κίνδυνο ή υπό παρατήρηση. Έτσι αυτή περιορίστηκε σε δεδομένα χρήσης των υπηρεσιών λιθοτριψίας, που δείχνουν περισσότερο το φορτίο στις υπηρεσίες παρά του προβλήματος υγείας.

Στο σύγγραμμα "Cambell's Urology" που θεωρείται ως θεμελιώδες βιβλίο αναφοράς στην ουρολογία η σχέση ανδρών προς γυναίκες αναφέρεται ότι είναι 3:1 (Wein A, 2006) ενώ στο βιβλίο «Συγχρονη Ουρολογία» αναφέρεται να είναι 2.5:1 (Μελέκος, 2004). Στη μελέτη που δημοσιεύθηκε το 1998 και αφορά τις 2000 πρώτες εξωσωματικές

λιθοτριψίες από το Σισμανόγλειο Νοσοκομείο, η σχέση αυτή ήταν 1.5:1 (Sofras et al., 1988) εύρημα αρκετά κοντά στο δικό μας 1.34:1. Πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη με τη μέθοδο ερωτηματολογίου από τον Σταματίου (Stamatiou et al., 2006) δείχνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των φύλων. Οι διαφορές που παρατηρούνται μπορεί να οφείλονται και σε παράγοντες που δεν αφορούν τη δειγματοληψία όπως η διατροφή, η σκληρότητα του νερού ή η κληρονομικότητα αφού η λιθίαση του ουροποιητικού συστήματος είναι κατ' εξοχήν πολυπαραγοντική.

Η κατά ηλικία κατανομή της λιθίασης εμφανίζει επίσης ενδιαφέρον. Στο σύγγραμμα "Σύγχρονη Ουρολογία" (Μελέκος, 2004) αναφέρεται ότι η ηλικιακή κατανομή εμφανίζει δυο κορυφές στις ηλικίες 30-40 και 50-60. Στη πρόσφατη μελέτη του Σταματίου (Stamatiou et al., 2006) η συχνότητα εμφάνισης της λιθίασης αυξάνει συνεχώς με την πάροδο της ηλικίας με κορύφωση στις ηλικίες > 80 ετών. Στη δική μας μελέτη η κορύφωση εμφάνισης της λιθίασης ήταν στις ηλικίες των 40-54 ετών. Η εξήγηση αυτών των διαφορών είναι δύσκολη αλλά πιστεύουμε ότι η ετερομορφία μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων που μελετήθηκαν και ο τρόπος μελέτης καθώς επίσης και άλλοι παράγοντες όπως η ευρύτερη περιοχή διαμονής (χώρα), η διατροφή, η κληρονομικότητα κλπ. είναι τα κύρια αίτια.

Ενδιαφέρουσες είναι οι παρατηρήσεις της συχνότητας εμφάνισης της λιθίασης στο δεξιό ή αριστερό ανώτερο ουροποιητικό σύστημα σε άνδρες και γυναίκες. Στη ερευνηθείσα βιβλιογραφία δεν ανευρίσκεται καμία αναφορά για τη συχνότητα δεξιά ή αριστερά είτε στο σύνολο του πληθυσμού είτε στο κάθε φύλο ξεχωριστά. Ο λόγος πιθανά είναι ότι δεν έχει κάποια πρακτική αξία όσον αφορά τη θεραπευτική αντιμετώπιση του ασθενούς είτε αυτή γίνει με ΕΣΛ είτε με άλλες χειρουργικές μεθόδους. Πάντως στην ανάλυση των δικών μας περιστατικών φαίνεται ότι οι άνδρες έχουν συχνότερα λιθίαση του αριστερού νεφρού, ενώ οι γυναίκες του δεξιού.

Ο αριθμός των λιθοτριπιών ανά ασθενή για την επίτευξη του στόχου της λιθοτριψίας (πλήρης κατακερματισμός και αποβολή των λιθιασικών συγκριμάτων) εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η σκληρότητα του λίθου, η θέση και κυρίως το μέγεθός του. Λίθοι μικρότεροι από 2εκ. κατακερματίζονται συχνά με μία μόνο λιθοτριψία. Στη δική μας μελέτη ο αριθμός λιθοτριπιών ανά ασθενή ήταν 1,6 (SD=1,076) αλλά δυστυχώς δεν υπάρχουν στοιχεία για την ανάλυση του αριθμού των επαναλήψεων ανάλογα με το μέγεθος του λίθου. Στην παλαιότερα δημοσιευμένη εργασία από το Σισμανόγλειο νοσοκομείο, το ποσοστό πλήρους κατακερματισμού του λίθου με μία λιθοτριψία ήταν 83.5% για λίθους <1εκ, ενώ για λίθους 1-3εκ. το ποσοστό αυτό μειώθηκε στο 71%. Σε πρόσφατη εργασία (Sheir et al., 2005), σε 76% των ασθενών με μέγεθος λίθων 9-18 mm επετεύχθη πλήρης κατακερματισμός των λίθων με μια ΕΣΛ ενώ στο υπόλοιπο 26% ο κατακερματισμός επετεύχθη με τη 2^η λιθοτριψία.

Συνοψίζοντας, τα κύρια ευρήματα της παρούσας εργασίας φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9. Κύρια ευρήματα – Τι μάθαμε

- Η σχέση ανδρών – γυναικών όσον αφορά τον αριθμό λιθοτριπιών είναι 1,35
- Η κορύφωση της λιθίασης παρουσιάζεται στην ηλικιακή ομάδα 40-54.
- Στον πληθυσμό των ασθενών που μελετήθηκε τα άτομα ηλικίας 55-65 ετών, εμφανίζονται να έχουν υποστεί μεγαλύτερο αριθμό λιθοτριπιών, από εκείνα που είναι 15-24 ετών, και 25-39 ετών
- Οι άνδρες και οι γυναίκες ασθενείς υπέστησαν στον ίδιο βαθμό λιθοτριψία.
- Οι άνδρες εμφανίζουν, σε μεγαλύτερο βαθμό, λίθο στο αριστερό τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού, σε αντίθεση με τις γυναίκες που εμφανίζουν στο δεξιό.
- Και τα δύο φύλα χρειάζονται τον ίδιο αριθμό λιθοτριπιών ανεξάρτητα σε ποιο τμήμα του ανώτερου ουροποιητικού είναι ο λίθος.
- Οι ασθενείς που πάσχουν από λιθίαση, είτε είναι κάτοικοι εντός Αττικής είτε διαμένουν στην επαρχία, εκτελούν τον ίδιο αριθμό λιθοτριπιών προκειμένου να ιαθούν και εμφανίζουν με την ίδια συχνότητα το λίθο αριστερά ή δεξιά.

Η μελέτη αυτή, παρά τα μεθοδολογικά προβλήματα που αντιμετώπισε συνεισφέρει στη συζήτηση για τη χρήση υπηρεσιών λιθοτριψίας στην Ελλάδα και συμβάλλει στη διατύπωση ερωτημάτων και υποθέσεων που θα διερευνήσει επόμενη έρευνα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Buchholtz, N. P., Abbas, F., Afzal, M., Khan, R., Rivzi, I. and Talati, J. (2003) The prevalence of silent kidney stones-an ultrasonographic screening study. *J Pak Med Assoc*, **53**, 24-5.

Μελέκος, Μ. (2004) *Σύγχρονη Ουρολογία*.

Indridason, O. S., Birgisson, S., Edvardsson, V. O., Sigvaldason, H., Sigfusson, N. and Palsson, R. (2006) Epidemiology of kidney stones in Iceland: a population-based study. *Scand J Urol Nephrol*, **40**, 215-20.

Sheir, K. Z., El-Diasty, T. A. and Ismail, A. M. (2005) Evaluation of a synchronus twin-pulse technique for shock wave lithotripsy: the first prospective clinical study. *BJU Int*, **95**, 389-93.

Sierakowski, R., Finlayson, B., Landes, R. R., Finlayson, C. D. and Sierakowski, N. (1978) The frequency of urolithiasis in hospital discharge diagnoses in the United States. *Invest Urol*, **15**, 438-41.

Sofras, F., Karayiannis, A., Kostakopoulos, A., Delakas, D., Kastriotis, J. and Dimopoulos, C. (1988) Methodology, results and C. Results and Complications in 2000ESWL procedures. *Br J Urol*, **61**.

Stamatelou, K. K., Francis, M. E., Jones, C. A., Nyberg, L. M. and Curhan, G. C. (2003) Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int*, **63**, 1817-23.

Stamatiou, K. N., Karanasiou, V. I., Lacroix, R. E., Kavouras, N. G., Papadimitriou, V. T., Chlopsios, C., Lebren, F. A. and Sofras, F. (2006) Prevalence of urolithiasis in rural Thebes, Greece. *Rural Remote Health.*, **6**, 610.

Wein A, K. L., Novick A, Partin A (2006) *Cambell-Walsh Urology*.