

# Εξωσωματική λιθοδρυψία ESWL Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

**Άσλαμ Δημ. – Παρασκευόπουλος Σάββας – Πετρίδης Πάυλος – Τζάκας Κων/νος**  
Χειρουργοί – Ουρολόγοι

Η επανάσταση στην αντιμετώπιση των λίθων του ουροποιητικού λέγεται ESWL.

Η μέθοδος θεωρείται το αποκορύφωμα της τεχνολογικής εξέλιξης της δεκαετίας του '80 στην ουρολογία και βασίζεται στην παραγωγή και δράση των “ωστικών κυμάτων” (ή κυμάτων κρούσεων).

Τα κύματα κρούσεων παράγονται όταν ένα σώμα κινείται σ' ένα μέσο με ταχύτητα μεγαλύτερη απ' αυτήν που έχει ο ήχος στο ίδιο μέσο και δρουν σε επιφάνειες που έχουν διαφορετική ακουστική αντίσταση.

Τα κύματα κρούσεως έχουν δύο βασικές διαφορές από τους υπερήχους:

1. Ενώ οι υπερήχοι εμφανίζουν ομαλά θετικά και αρνητικά επάρματα, τα κύματα κρούσεως παρουσιάζουν μια απότομη άνοδο και στην συνέχεια προοδευτική κάθοδο του κύματος.
2. Τα κύματα κρούσεως έχουν υψηλές και χαμηλές συχνότητες σε αντίθεση με τους υπερήχους που έχουν καθορισμένη συχνότητα.

Οι ιδιότητες αυτές καθιστούν τα κύματα κρούσεων ικανά να διεισδύσουν σε εν τω βάθει ιστούς χωρίς να προκαλούν καταστροφικές αλλοιώσεις στα κύτταρα των ιστών και οργάνων. Εστιαζόμενα σε στερεά σώματα προκαλούν δονήσεις που είναι ισχυρότερες από τις δυνάμεις συνοχής με αποτέλεσμα την δημιουργία ρωγμών στην επιφάνειά τους τόσο την πρόσθια όσο και την οπίσθια.

Οι συνεχείς κρούσεις έχουν σαν αποτέλεσμα την δημιουργία πολλαπλών διαχωριστικών ακουστικών επιφανειών στο λίθο στις οποίες απελευθερώνεται ενέργεια, έτσι ο λίθος οδηγείται σε πλήρη διάλυση η οποία αρχίζει από την περιφέρεια προς το κέντρο.

## ΙΣΤΟΡΙΑ

Οι πρώτες έρευνες για την δράση των ωστικών κυμάτων έγιναν στην δεκαετία του 60 στα

πλαίσια των διαστημικών προγραμμάτων.

Στην δεκαετία του 70 μελετήθηκαν οι επιδράσεις των ωστικών κυμάτων στους βιολογικούς ιστούς με σκοπό την προστασία των ανθρώπων που επάνδρωναν τα διαστημόπλοια. Την ίδια περίοδο εμφανίστηκαν οι πρώτες σκέψεις για την χρησιμοποίηση τους στην ιατρική με στόχο την διάσπαση των λίθων του ουροποιητικού και των χοληφόρων ή την δυνατότητα μηχανικού ερεθισμού του μυοκαρδίου σε ασυστολία.

Το 1971 ο Hausler πραγματοποίησε την πρώτη διάσπαση νεφρικού λίθου in vitro και από το 1972 έως το 1974 έγιναν οι πρώτες πειραματικές μελέτες διάσπασης νεφρικών λίθων με εστίαση των ωστικών κυμάτων μέσω κατόπτρων.

Από το 1974 έως το 1980 η Dornier με το Chaussy δημιουργούν το πρώτο μοντέλο εξωσωματικού λιθοθρύπτη.

Θεωρητικά με την χρησιμοποίηση της ESWL όλοι οι λίθοι μπορούν να αντιμετωπιστούν, αλλά στην πράξη η μέθοδος πρέπει να εφαρμοσθή κατόπιν επιλογής των ασθενών.

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

### A. Απόλυτες Αντενδείξεις

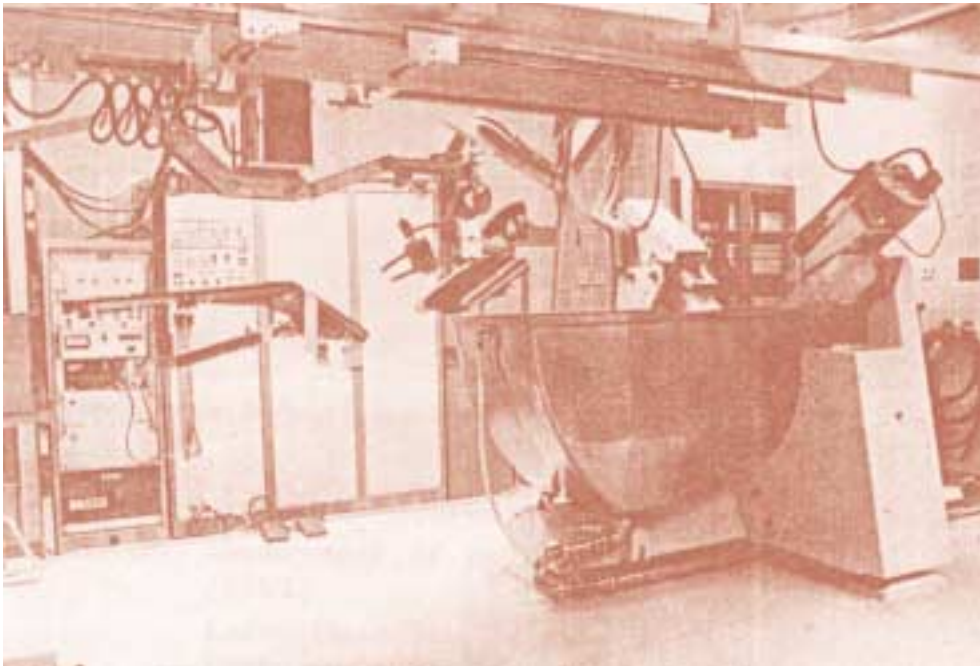
1. Διαταραχές πήξεως του αίματος
2. Ανενεργείς νεφροί
3. Εγκυμοσύνη

### B. Σχετικές Αντενδείξεις

1. T.B.C.
2. Πυελονεφρίτιδες
3. Βαρεία καρδιοπάθεια
4. Παχυσαρκία

### Γ. Ουρολογικές Αντενδείξεις

1. Ανατομικά ή λειτουργικά κωλύματα περιφερικότερα του λίθου
  2. Υποκυστικά κωλύματα
- Περίπου το 75%-80% των λίθων των νεφρών



Λιθοθρύπτης πρώτης γενιάς (Μπανιέρα)

και ουρητήρων έχουν ένδειξη για ESWL σαν μονοθεραπεία, το υπόλοιπο ποσοστό μέχρι και 95% μπορεί να αντιμετωπισθεί σε συνδυασμό με άλλες ενδοσκοπικές μεθόδους (διαδερμική λιθοθρυψία – ουρητηροσκοπική) ενώ παραμένει σήμερα ένα μικρό ποσοστό περίπου 5% που καταλήγει σε χειρουργική επέμβαση.

Ο προεγχειρητικός έλεγχος περιλαμβάνει

- Ν.Ο.Κ. και ενδοφλέβια ουρογραφία
- Υπερηχογράφημα νεφρών
- Αιματολογικό και βιοχημικό έλεγχο
- Γενική ούρων και καλλιέργεια
- Ακτινογραφία θώρακος
- Η.Κ.Γ.
- Προετοιμασία εντέρου
- Κάλυψη με αντιβιοτικά (όπου απαιτείται).

Ο επαρκής κατακερματισμός του λίθου εξαρτάται από τους κάτωθι παράγοντες.

#### **A. Από πλευράς μεγέθους**

Οι μικρότεροι λίθοι κατακερματίζονται ευκολότερα

#### **B. Από πλευράς συστάσεως λίθου**

**Εύκολα** κατακερματίζονται οι λίθοι από

- Διυδρικό οξαλικό ασβέστιο
- Στρουβίτη (φλεγμονώδεις)

- Ουρικού οξέως
- **Δύσκολα** κατακερματίζονται οι λίθοι από
- Μονοϋδρικό οξαλικό ασβέστιο
- Φωσφορικό ασβέστιο
- Κυστίνη

#### **Γ. Από πλευράς εντόπισης**

Οι λίθοι πυέλου εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας ακολουθούν οι λίθοι άνω – μέσου – κάτω κάλυκος, ουρητήρα, κύστεως.

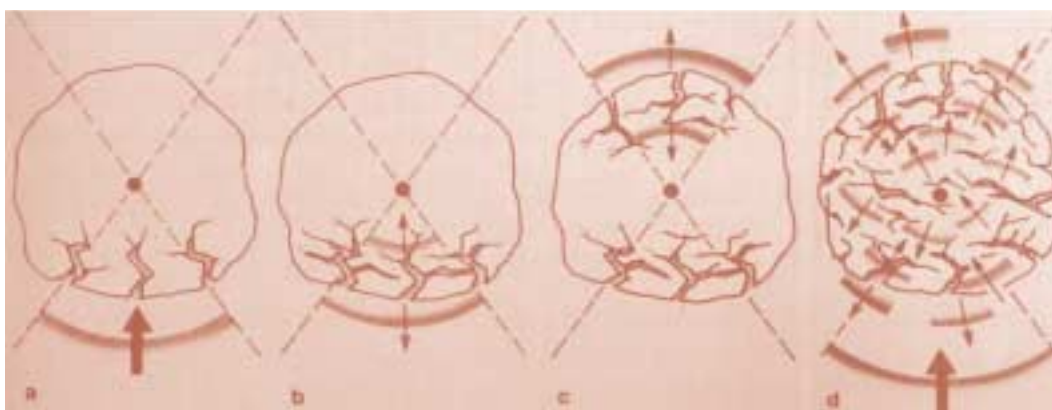
Θεωρείται επιτυχής μια λιθοθρυψία όταν όλα τα συγκρίματα έχουν αποβληθεί.



Λιθοθρύπτης νέας γενιάς



Σχηματική παράσταση διάσπασης λίθου με ωστικά κύματα 1. κύριο ωστικό κύμα και 2. ανακλαστικό ωστικό κύμα.



Σχηματική παράσταση διάσπασης λίθου, με συνεχή χορήγηση ωστικών κυμάτων, από την περιφέρεια προς το κέντρο.

### Επιπλοκές της ESWL

- Αιματουρία – Κωλικοί – Λοίμωξη
- Υποδόριο – περινεφρικό – ενδονεφρικό αιμάτωμα.
- Ουρητηρική απόφραξη

### Ενημέρωση του ασθενούς για ενδεχόμενα επακόλουθα

- Συμπληρωματική ESWL
- Συμπληρωματικοί ενδοσκοπικοί χειρισμοί.
- Χειρουργική επέμβαση.

Οι επιπλοκές κατά την διάρκεια της ESWL είναι πάρα πολύ σπάνιες (1%) και συνήθως εύκολα αντιμετωπίσιμες.

Η ESWL έχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με όλες τις άλλες μεθόδους. Είναι ασφαλής, αναίμακτη, ταχεία, παρουσιάζει την μικρότερη νοσηρότητα, είναι οικονομική και σπάνια απαιτεί παραμονή του αρρώστου στο νοσοκομείο.

Η νεφρογενούς αιτιολογία υπέρταση που από ορισμένους έχει ενοχοποιηθεί την ESWL δεν έχει τεκμηριωθεί

Βέβαια με την τεχνολογική εξέλιξη στην αντιμετώπιση της λιθίασης του ουροποιητικού συστήματος δεν σημαίνει ότι λύθηκε το πρόβλημα, διότι δεν πρέπει να υποβαθμίζουμε την ανάγκη αναζήτησης και μελέτης των μεταβολικών παραγόντων που δημιουργούν την λιθίαση.

ΠΡΕΠΕΙ πάντα να έχουμε υπ'όψη ότι ο λίθος αποτελεί μόνο την συμπτωματική έκφραση της μεγάλης και πολύπλοκης πάθησης που λέγεται **ΛΙΘΙΑΣΙΚΗ ΝΟΣΟΣ**.

### Βιβλιογραφία

1. Chaussy C, Schmiedt E: Shock wave treatment for stones in the upper urinary tract. Urol Clin North Am 1.0:743, 1982
2. Chaussy C, Schmiedt E, Jocham D, et al: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: New Aspects in the

Treatment of Kidney Stone Disease. Basel, S Karger, 1982

3. Fetuer CD, Preminger GM, Segcr JA, et al: Treatment of ureteral calculi by extracorporeal shock wave lithotripsy at a multi-use center. J Urol 139:1192, 1988

4. Gilbert B, Riehle R, Vaughan D: Extracorporeal shock wave lithotripsy and its effect on renal function. J Urol 139:482, 1988

5. Κατσίκας Βασίλειος Καθ. Α.Π.Θ. "Σύγχρονη Θεραπεία της λιθίασης του ουροποιητικού συστήματος"

6. Stoller ML, Ballon DM, Urinary stone disease. In: Tanagho EA, McAninch JW, Eds, Smith's General Urology. Connecticut, USA: Appleton and Langco, 1995, Chap 16: 276-304.

7. Wilson WT, Preminger GM. Extracorporeal shock wave lithotripsy: an update. Urol Clin North Am 1990, 17: 231-9.

8. Qunit HJ, Moran EM, Drach GW. Bladder calculi: ten year's experience. J Endourol 1990, suppl 1,4: S96, Abstract H-13.

9. Fuchs GJ. Editorial: Interventional urinary stone management. J Urol 1994, 151: 668-9.

10. Bhatia V, Biyani CS. Vesical lithiasis: Open surgery versus cystolithotripsy versus extracorporeal shock wave therapy. J Urol 1994, 151: 660-2.

11. Vanaewsen H, Baert L. Extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy for bladder stones with the second generation lithotriptors. J Urol 1990, 143: 189.



Neil Welliver, Autumm Blueberry Barren, 1982.