

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΛΙΘΙΑΣΗ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ
ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

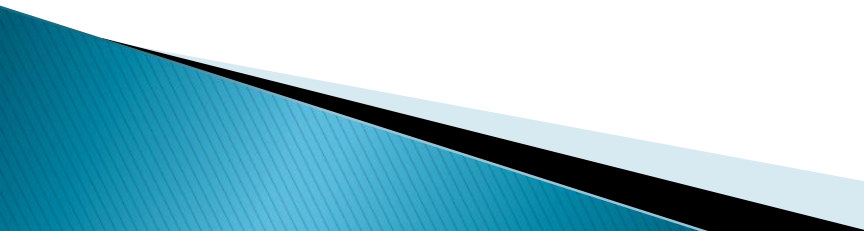
ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΙΡΕΤΗΣ
ΕΠΙΜ. Α ΠΑΓΝΗ

17.12.2014

Λιθίαση σε παιδιά

- ▶ Σχετικά σπάνια πάθηση
- ▶ Διαφορετικά επιδημιολογικά χαρακτηριστικά και επίπτωση(0,1%-5%)
- ▶ Θεραπευτικές επιλογές παρόμοιες με τους ενήλικες
- ▶ Διαφορετικές ανατομικές και λειτουργικές συνθήκες καθορίζουν την θεραπευτική επιλογή


Θεραπευτικές επιλογές

- ▶ Απλή παρακολούθηση
 - ▶ Εξωσωματική λιθοτριψία
 - ▶ Ουρητηροσκόπηση -ενδοσωματική λιθοτριψία
 - ▶ Διαδερμική νεφρολιθοτριψία
 - ▶ Λαπαροσκοπική αφαίρεση
 - ▶ Ανοικτή χειρουργική αφαίρεση λίθου
- 

Εξωσωματική λιθοτριψία

- ▶ Chaussy C, Schüller J, Schmiedt E, Brandl H, Jocham D, Liedl B. Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) for treatment of urolithiasis. *Urology*. 1984;23(5 Spec):59-66.
- ▶ Το 1983 πρώτη εξωσωματική λιθοτριψία σε 6χρονο παιδί από τον Eisemberg.
- ▶ Newman DM, Coury T, Lingeman JE, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy experience in children. *J Urol*. 1986;136(1 Pt 2):238-240.

ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ESWL

- ▶ Μάλλον περιορισμένος αριθμός αναφορών eswl στα παιδιά (151 αναφορές pubmed).
 - ▶ Σχετικά σπάνια πάθηση.(παρατηρείται αύξηση...)
 - ▶ Ενασχόληση με το αντικείμενο
 - ▶ Λιθοτρίπτες κατάλληλοι για παιδιά και βρέφη.
- 

HM1



HM3



1^{ης} γενιάς λιθοτριπτες

- Απόδοση υψηλής ενέργειας σε μεγάλη εστιακή ζώνη
- Καλύτερα αποτελέσματα
- Απαραίτητη η γενική αναισθησία
- Τροποποίηση στο σύστημα τοποθέτησης των ασθενών
- Κίνδυνος θλάσης-κάκωσης νεφρών, πνευμόνων και άλλων γειτονικών οργάνων
- Ακτινοσκοπική καθοδήγηση-έκθεση στην ακτινοβολία

2^{ης} γενιάς λιθοτρίπτες

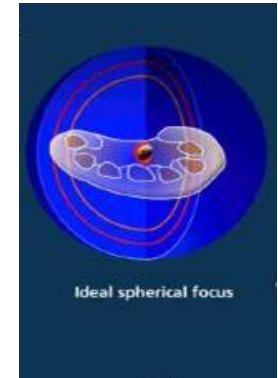
- ▶ Πιεζοηλεκτρική και ηλεκτρομαγνητική παραγωγή ωστικού κύματος
- ▶ Μικρότερη ζώνη εστίασης, μικρότερη απόδοση ενέργειας
- ▶ Δεν υπάρχει "μπανιέρα"
- ▶ Μειωμένη ισχύς στην ζώνη εστίασης
- ▶ Επαναληπτική συνεδρία
- ▶ Γενική αναισθησία σε επιλεγμένες περιπτώσεις
- ▶ Λιγότερες επιπλοκές
- ▶ Έκθεση στην ακτινοβολία–επιπτώσεις?

3^{ης} γενιάς λιθοτριπτες

- ▶ Μικρότερη ζώνη εστίασης, μικρότερη απόδοση ενέργειας.
- ▶ Επαναληπτικές συνεδρίες.
- ▶ Ακριβέστερο σύστημα εντόπισης/εστίασης του λίθου και δυνατότητα εναλλαγής ακτινοσκόπησης και υπερήχων.
- ▶ Γενική αναισθησία-καταστολή σε επιλεγμένες περιπτώσεις(συνεργασία ασθενών).
- ▶ Λιγότερες επιπλοκές.



Λιθοτριπτες ευρείας εστίασης και χαμηλής πίεσης



XX-ES

The disintegrative efficiency of the XX-ES lithotripter was superior to the HM3 lithotripter



lithogold



LithoSpace

Εξαιρετικά αποτελέσματα σε ενήλικες
Καλύτερος κατακερματισμός
Λιγότερες επιπλοκές
Χωρίς ανάγκη αναλγησίας
Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα σε παιδιά

Currently the majority of pediatric stones can easily managed by ESWL EAU Guidelines 2006-2014

- ▶ 22 σειρές παιδιών με ESWL: 70% ελεύθερα λίθου στο 3μηνο. D'Addressi J Endourol. 2008 Jan; 22(1):1-12
- ▶ Πολύ καλή αποτελεσματικότητα (sfr: 95%) αναφέρεται στην θεραπεία λίθων 20-30mm. Ather MH, Noor MA Urology. 2003 Jan
- ▶ Αναφορές σε αντιμετώπιση κοραλλιοειδών λίθων με eswl αναφέρουν επιτυχία (sfr) 73%. Orsola AJ Urol. 1999 Sep
- ▶ Στην λιθίαση του κάτω πόλου αναφέρεται επιτυχία μεταξύ 62 και 92% Demirkesen O, Urology. 2006 Jan
Orsola AJ Urol. 1999 Sep

...TOO GOOD TO BE TRUE?

- ▶ Πολλές σειρές επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά επιτυχίας εφαρμόζοντας πολλαπλές επαναληπτικές συνεδρίες (και πάνω από 6).
Wadhwa P, J Endourol. 2007 Sep.
- ▶ Το ποσοστό επιτυχίας μετά από μία μόνο συνεδρία μπορεί να μην ξεπερνά το 44%.
Muslumanoglu AY. J Urol. 2003 Dec.
- ▶ Επαναληπτικές συνεδρίες σημαίνει επιπλέον σε **ΟΛΑ**.
- ▶ Πηλίκιο αποτελεσματικότητας (EQ): αντικειμενικός τρόπος μέτρησης της eswl ιδιαίτερα στον παιδιατρικό πληθυσμό.

Hammad FT. J Endourol. 2009 Feb

$$EQ = \frac{\% \text{ of stone-free patients}}{100\% + \% \text{ re-SWL} + \% \text{ post-SWL procedures}}$$

...TOO GOOD TO BE TRUE?

- ▶ Μερικές αναφορές θεωρούν μη κλινικά σημαντικά ,άρα επιτυχή eswl, λιθιασικά συγκρίματα <4mm (CIRFs).

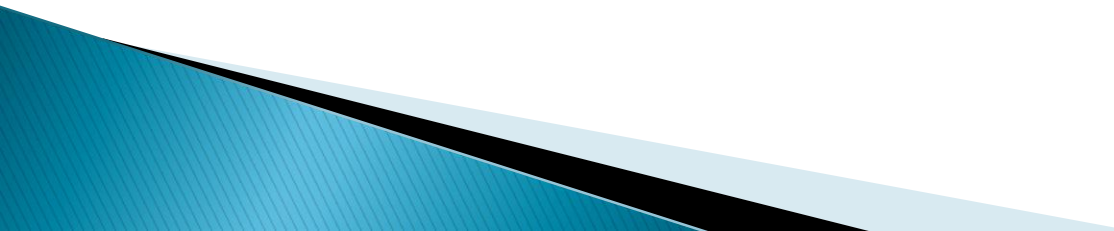
Musulumanoglu AY J Urol. 2003

Demirkesen O. Urology. 2006

- ▶ Συγκρίματα <5mm είναι κλινικά σημαντικά και μπορεί να δώσουν συμπτώματα, να αυξηθούν σε μέγεθος και να χρειαστούν επιπλέον χειρισμούς.

Afshar K, Papanikolaou F, et al. J Urol. 2004;172:1600-3.

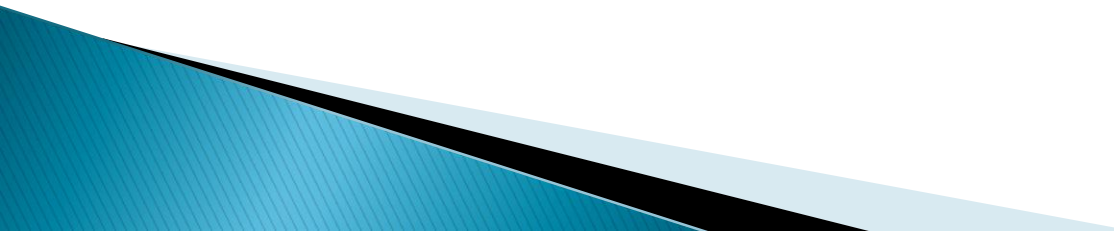
Τι επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της eswl

- ▶ Ηλικία και φύλο
 - ▶ Σωματότυπος και ανατομία
 - ▶ Ο ρόλος της απεικόνισης
 - ▶ Μέγεθος λίθου και εντόπιση
 - ▶ Σύσταση λίθου και πυκνότητα
 - ▶ Ασφάλεια θεραπείας
- 

Ηλικία και φύλο

- ▶ Βαθμός αποβολής λίθων/συγκριμάτων μεγαλύτερος από τους ενήλικες.
- ▶ Μικρότερο μήκος και μεγαλύτερη ελαστικότητα ουρητήρα
- ▶ Αμβλεία πυελοκαλυκτική γωνία.
- ▶ Πιθανά παιδιά ηλικίας 0-5ετών με καλύτερο sfr από παιδιά 6-14 ετών
- ▶ Διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλλα δεν έχουν διερευνηθεί

Σωματότυπος

- ▶ Αύξηση παιδικής λιθίασης παράλληλα με την αύξηση της παχυσαρκίας-BMI.
 - ▶ Δεν φαίνεται να επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της eswl.
 - ▶ Η SSD στα παιδιά βρίσκεται στην εντός της ζώνης εστίασης-απόδοσης του ωστικού κύματος.
- 

Ανατομία

- ▶ Ανατομικές ανωμαλίες συγγενείς ή επίκτητες επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της eswl.
- ▶ Χαμηλό stone-free status(12,5%).
- ▶ Απόφραξη περιφερικά του λίθου αποτελεί αντένδειξη για eswl.
- ▶ ESWL σε απόφραξη με συνοδό λοίμωξη μπορεί να οδηγήσει σε ουροσήψη.
- ▶ Μήκος αυχένα $> 1 \text{ cm}$ και πυελοκαλυκτική γωνία $< 45^\circ$ οδηγούν σε μικρό βαθμό επιτυχίας σε λιθίαση του κάτω πόλου.

Απεικόνιση

- ▶ Απλή ΝΟΚ
- ▶ Υπερηχογράφημα
- ▶ Σε μεγάλα παιδιά με κωλικό, υδρονέφρωση χωρίς ορατό λίθο NCCT
- ▶ NCCT έλεγχος για υπολειμματική λιθίαση.
- ▶ NCCT μόνο στην ύποπτη περιοχή, δόση ακτινοβολίας προσαρμοσμένη σε μέγεθος ασθενούς και ηλικία.
- ▶ ΗΥ?

Μέγεθος λίθου

- ▶ Σημαντικός προγνωστικός παράγοντας στην eswl στα παιδιά.
- ▶ Η εγκάρσια διάμετρος χρησιμοποιείται περισσότερο.
- ▶ λίθος 8X1mm και λίθος 8X8mm είναι το ίδιο?
- ▶ Όσο αυξάνει το μέγεθος μειώνεται το SFR.
- ▶ Παραπάνω κρούσεις, συνεδρίες, έκθεση στην ακτινοβολία.

Εντόπιση

- ▶ Σημαντικός προγνωστικός παράγοντας.
- ▶ Λίθοι στην πύελο ανταποκρίνονται καλύτερα στην eswl (sfr90%)
- ▶ Χαμηλότερη αποτελεσματικότητα στις άλλες καλυκικές εντοπίσεις.
- ▶ Λιθίαση κάτω πόλου: αντικρουόμενα συμπεράσματα. Γενικά καλύτερο SFR σε σχέση με τους ενήλικες.

Εντόπιση

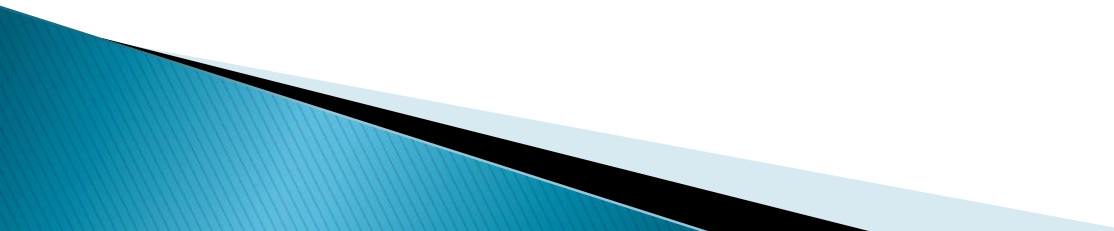
- ▶ Λιθίαση ουρητήρα: σύνθετο πρόβλημα.
- ▶ Πιθανά δυσκολότερη εντόπιση, εστίαση.
- ▶ Λιθίαση στον κατώτερο ουρητήρα σε κορίτσια(πιθανή κάκωση έσω γεννητικών οργάνων).
- ▶ Ανώτερος ουρητήρας : εξαιρετική ανταπόκριση στην eswl (sfr:90%).
- ▶ EQ: 68,9%/61,5%/60% για ανώτερο, μέσο, κατώτερο ουρητήρα.

Stone size and localisation*	Primary treatment option	LE	GR	Secondary treatment options	Comment
Staghorn stones	PCNL	2	B	Open/SWL	Multiple sessions and accesses with PCNL may be needed. Combination with SWL may be useful.
Pelvis < 10 mm	SWL	1	A	RIRS/PCNL	
Pelvis 10-20 mm	SWL	2	B	PCNL/Open	Multiple sessions with SWL may be needed. PCNL has similar recommendation grade.
Pelvis > 20 mm	PCNL	2	B	SWL/Open	Multiple sessions with SWL may be needed.
Lower pole calyx < 10 mm	SWL	2	B	RIRS/PCNL	Anatomical variations are important for complete clearance after SWL.
Lower pole calyx > 10 mm	PCNL	2	B	SWL	Anatomical variations are important for complete clearance after SWL.
Upper ureteric stones	SWL	2	B	PCNL/URS/ Open	
Lower ureteric	URS	1	A	SWL/Open	Additional intervention need is high with SWL.

Σύσταση λίθου και πυκνότητα

- ▶ Ο κατακερματισμός του λίθου ποικίλει ανάλογα την σύσταση
- ▶ Κυστίνη, Βρουσίτης, Μονοϋδρικό οξαλικό ασβέστιο: too hard to die
- ▶ Υδροξυαπατίτης, Στρουβίτης, Διυδρικό οξαλικό ασβέστιο, Ουρικό οξύ: killing me softly
- ▶ HU < 1000 : Success rate 77%
- ▶ HU > 1000: Success rate 33%

Ασφάλεια.....

- ▶ Έκθεση στην ακτινοβολία
 - ▶ Ανάπτυξη νεφρού/λειτουργικότητα
 - ▶ Κάκωση/ανάπτυξη οστίτη ιστού
 - ▶ Κάκωση/επηρεασμός λειτουργίας γονάδων
- 

Έκθεση στην ακτινοβολία

- ▶ Η έκθεση στην ακτινοβολία κατά την διάρκεια της eswl δεν φαίνεται να είναι περισσότερο επιβαρυντική από άλλες διαγνωστικές ακτινολογικές εφαρμογές όπως ο βαριούχος υποκλυσμός ή η απεκκριτική κυστεοουρηθρογραφία

Kroovand RL: Pediatric urolithiasis
Urol Clin North Am: 1997

Ανάπτυξη νεφρού/λειτουργικότητα

- ▶ Πολλές αναφορές επιβεβαιώνουν την ασφαλή εφαρμογή της eswl στα παιδιά χωρίς καμιά μακροχρόνια νοσηρότητα στα νεφρά.
Guidelines 2014

- ▶ Η μέση και μακροχρόνια παρακολούθηση νεφρών, μετά από eswl, με 99m Tc-DTPA έδειξε αυξημένη νεφρική λειτουργία.
Vlajkovitz et al: Eur. J. Pediatr. Surg. 2002

- ▶ Μετά από eswl δεν υπάρχει αξιολογήσιμη μεταβολή στην συνολική νεφρική λειτουργία του θεραπευμένου νεφρού
Thomas R et al: J. Urol 1992

- ▶ Μετά από eswl κανένα παιδί δεν ανέπτυξε υπέρταση, πρωτεϊνουρία ή μείωση στο μέγεθος του νεφρού.
Gupta NP. J Endourol 2007.

Κάκωση/ανάπτυξη οστίτη ιστού

- ▶ Δεν διαπιστώθηκαν μεταβολές στην σωματική ανάπτυξη από βλάβες στις επιφύσεις των οστών μετά από πολλαπλές συνεδρίες.

Kroovand RL: Pediatric urolithiasis
Urol Clin North Am: 1997

Thomas R et al: J. Urol 1992

Κάκωση/επηρεασμός λειτουργίας γονάδων

- ▶ Σε σχέση με τις δυνητικές διαταραχές της γονιμότητας σε αγόρια και κορίτσια που υποβλήθηκαν σε ESWL για λιθίαση του μέσου και του κατώτερου ουρητήρα ΔΕΝ αποδείχθηκε κάποιος συσχετισμός.
- ▶ Μελέτες σε πειραματόζωα δεν αποδεικνύουν συσχετισμό της γονιμότητας με την eswl.
- ▶ Η έκθεση των γονάδων στην ακτινοβολία κατά την eswl δεν είναι περισσότερο επιβαρυντική από άλλες διαγνωστικές εξετάσεις

Αναισθησία

- ▶ Γενική αναισθησία.
- ▶ Διαχωριστική αναισθησία.
- ▶ Αναλγησία.
- ▶ Σε παιδιά έως 7 ετών είναι απαραίτητη.
- ▶ Σε παιδιά από 7 έως 17 συνήθως αναλγησία.
- ▶ Σαφείς ενδείξεις ότι αναισθησία μειώνει τις επαναληπτικές συνεδρίες(1,16 vs 2,97).



[Korean J Urol.](#) 2013 Dec
Efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy in pediatric and adolescent urolithiasis.
[Jee JY](#), [Kim SD](#), [Cho WY](#).

ESWL-Επιπλοκές

▶ Κλινικά μάλλον ασήμαντες επιπλοκές

Αιματουρία

Πόνος

Λοιμώξεις ουροποιητικού 8%

Λιθιασική αλυσίδα 5,5%

Δερματική εκχύμωση 1%

▶ Περισσότερο σημαντικές επιπλοκές

Υποκάψιο αιμάτωμα

Κωλικός

Σηψαιμία

▶ Πολύ σπάνιες επιπλοκές

Αιμάτωμα ήπατος

Παγκρεατίτιδα

Ουρητηροεντερικό συρίγγιο

Διάτρηση γαστρεντερικού

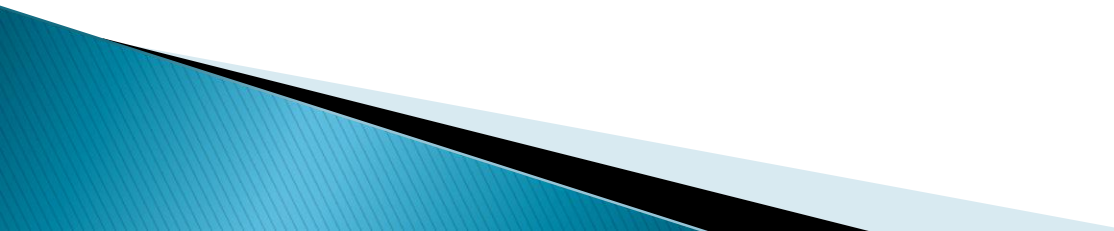
▶ Πιθανές (πολύ σπάνιες) μακροχρόνιες επιπτώσεις

Λειτουργικές διαταραχές των νεφρών

Υπέρταση

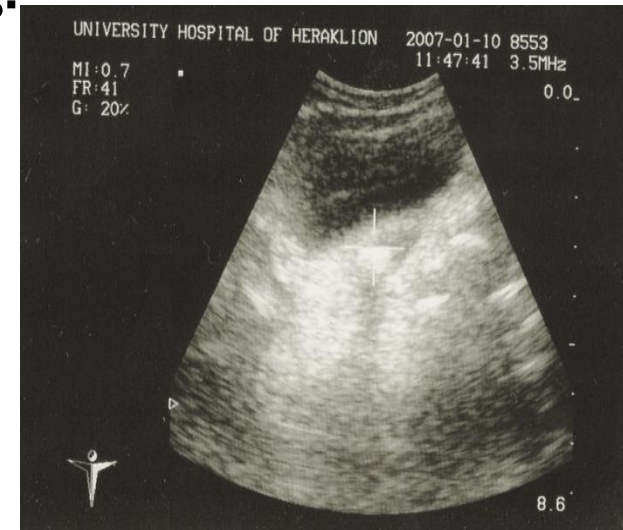
Νεφρική σκλήρυνση

Προετοιμασία ασθενούς

- ▶ Αναγνώριση λίθου: απλή ΝΟΚ, US, CT(αν κρίνεται απαραίτητο)
 - ▶ Ιατρικό ιστορικό
 - ▶ Φυσική εξέταση
 - ▶ Γενική ούρων-καλλιέργεια ούρων
 - ▶ Γενική αίματος/βιοχημεία(cr)
 - ▶ Έλεγχος πήκτικότητας
- 

Διαδικασία ESWL

- ▶ Χορήγηση αναισθησίας(όταν χρειάζεται) ή αναλγησίας.
- ▶ Τοποθέτηση του ασθενούς: ύπτια θέση για λίθους στον νεφρό ή στον ανώτερο ουρητήρα, πρηνή θέση για λίθους στην μεσότητα και στο κάτω τριτημόριο.
- ▶ Πεδίο ακτινοπροστασίας του ασθενούς.
- ▶ Εστίαση λίθου(ακτινοσκοπικά/US).
- ▶ Συχνότητα κρούσεων : 60/min
- ▶ Ένταση κρούσης (8-17kV)
- ▶ Αριθμός κρούσεων (500-3500)
- ▶ Μεσοδιάστημα συνεδριών: 2-4 εβδ.
- ▶ 3 συνεδρίες max (προτείνεται).
- ▶ Έλεγχος σε 1 και 3 μήνες.



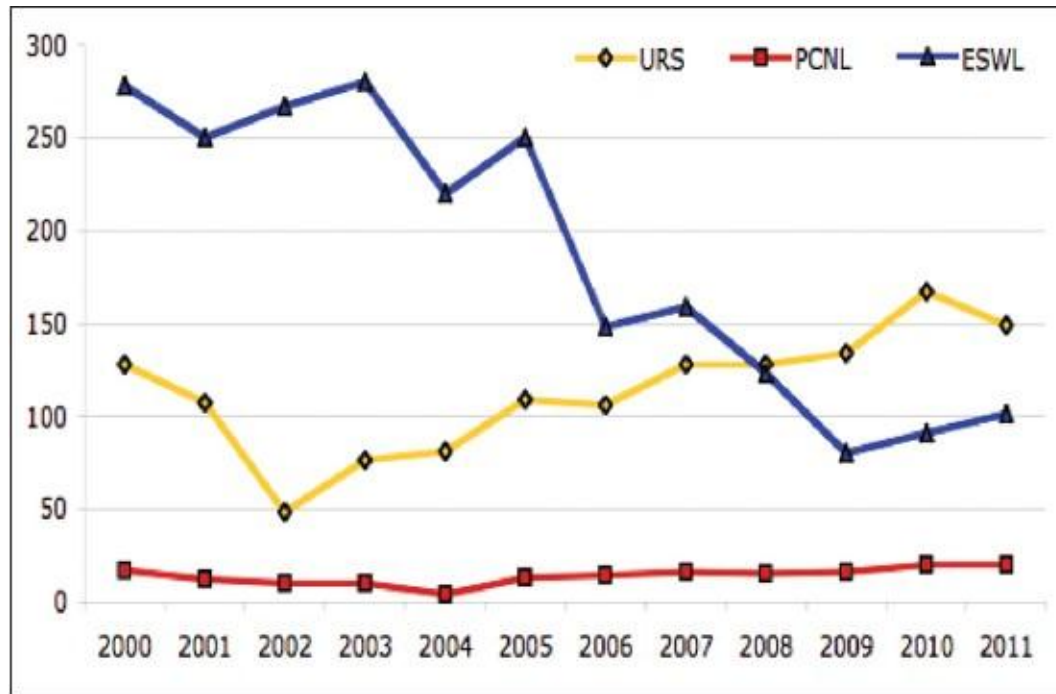
Τοποθέτηση pig tail

- ▶ Δεν προτείνεται παρά σε περιπτώσεις μονήρους νεφρού, οξείας απόφραξης, μεγάλου λιθιασικού φορτίου.

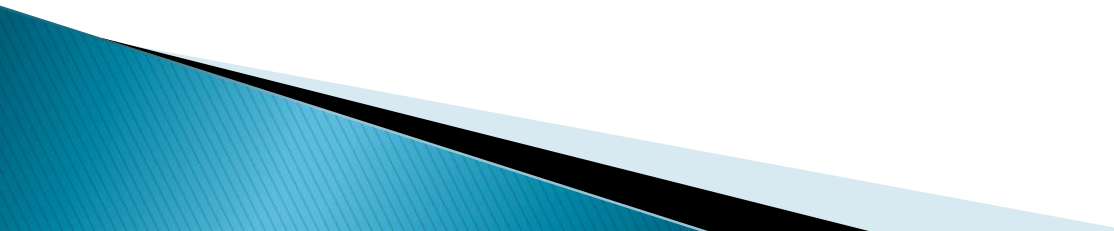


Και να αδελφέ μου που μάθαμε...

Ν.Ξυλούρης-Γ.Ρίτσος



Συνοψίζοντας...

- ▶ Ασφαλής μέθοδος θεραπείας στα παιδιά με λιθίαση.
 - ▶ Η “ελαχιστότερη” από τις ελάχιστα επεμβατικές τεχνικές στην αντιμετώπιση της λιθίασης στα παιδιά .
 - ▶ Ελάχιστη νοσηρότητα.
 - ▶ Πολύ καλά ανεκτή.
 - ▶ Επί σωστών ενδείξεων και σωστής εφαρμογής δίνει εξαιρετικά αποτελέσματα.
- 



Καλά Χριστούγεννα!