

Azienda Ospedaliera Universitaria di Ferrara
Arcispedale "S. Anna"
U.O. di Urologia
Direttore: dott. Gian Rosario Russo

**La calcolosi delle vie urinarie approccio:
multidisciplinare**

Cona 24/01/2015

***litotrissia extracorporea ad onde d'urto:
SWL***

Dott. Stefano Papa

ESWL: La Storia

- 1940-45 – Lesioni polmonari da bombe di profondità
- 1968/71 – Interazioni tra onde e tessuti animali
- 1971 - Prima frammentazione di calcolo in vitro
- 1974 – Studio “ Application of the ESWL”
(Eisemberger, Brendel, Hepp ,Chaussy)
- 1980 – Primo paziente trattato (Monaco)
- 1983 – Commercializzazione in Germania
- 1984 – Primi litotrittori in Italia (Milano, Genova, Roma)



ESWL: La Storia

Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves

Chaussy C, Brendel W, Schmiedt E

Lancet. 1980 Dec 13; 2(8207):1265-8

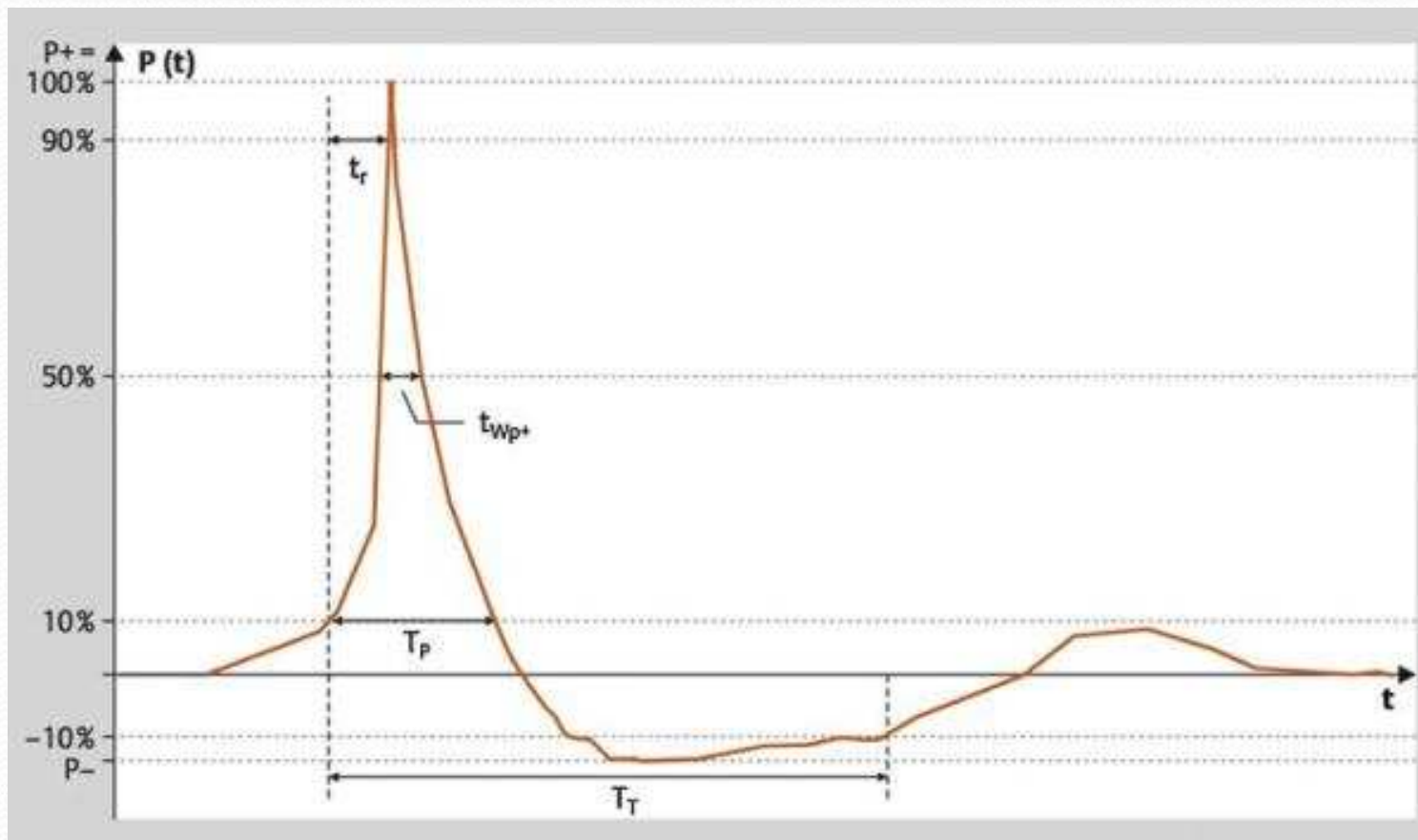
ESWL: La Storia



SW

Le onde d'urto sono impulsi pressori della durata di microsecondi che si propagano attraverso i fluidi rilasciando energia nel momento in cui incontrano un corpo a differente impedenza acustica. Il corpo umano ha un impedenza acustica simile ai fluidi e l'onda acustica lo attraversa disperdendo solo quantità trascurabili di energia. Al contrario il calcolo, dotato di impedenza acustica sensibilmente diversa dal corpo, viene sottoposto a una serie non ancora del tutto chiarita di sollecitazioni meccaniche dall'onda e l'energia che si libera nell'impatto porta alla sua frantumazione

SW



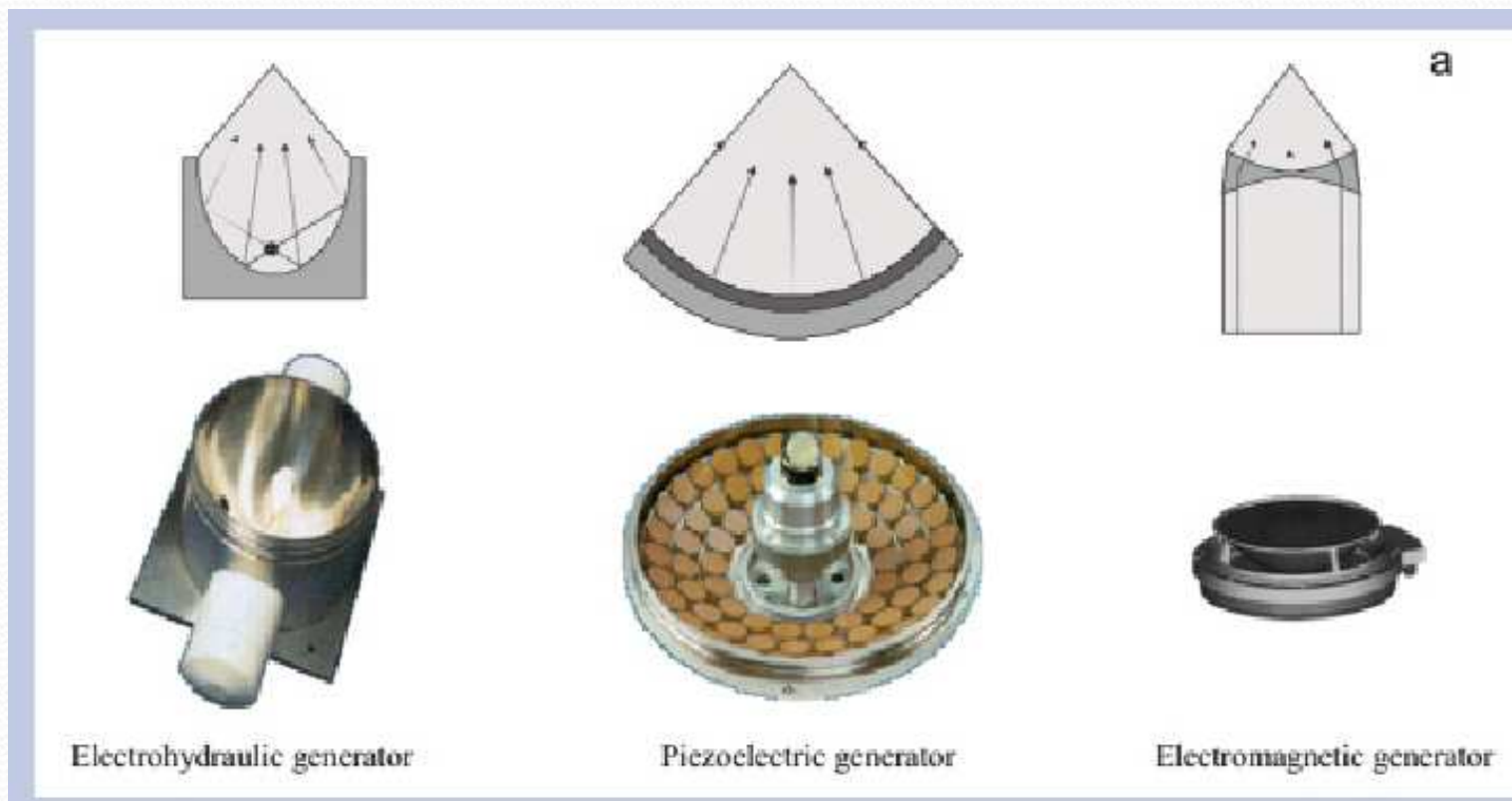
ESWL: tipi di litotritori

- Elettroidraulico
- Elettromagnetico
 - bobina cilindrica
 - bobina piatta
- Piezoelettrico
- Elettroconduttivo



Tutti i litotritori di ultima generazione hanno il duplice puntamento Fluoroscopico e Ecografico

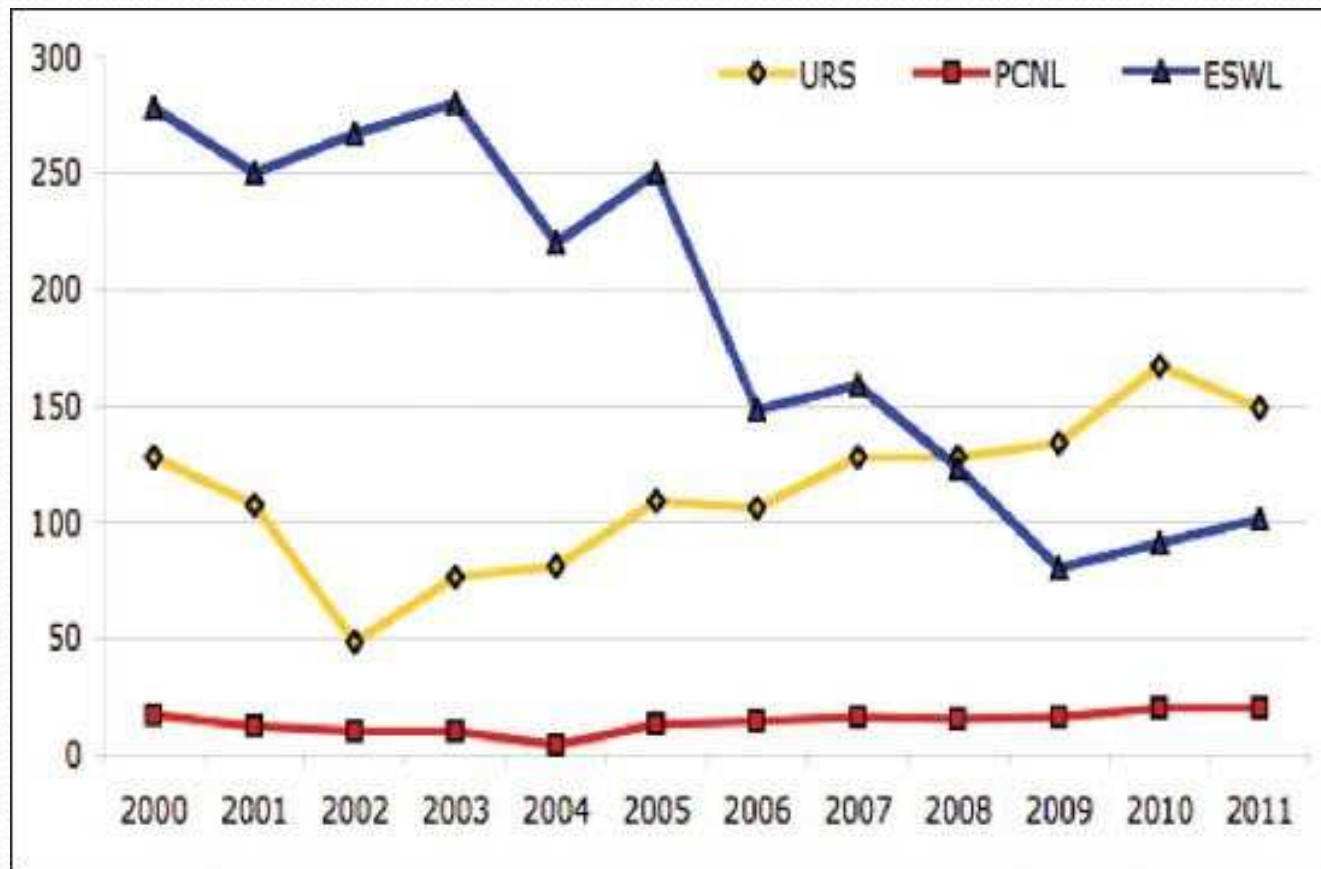
Litotrittori: meccanismo di focalizzazione



ESWL: Indicazioni

- Litiasi renale singola >0.5 cm < 2 cm. pelvica o caliceale superiore e medio con percentuale di successo 75%- 90%
- Litiasi del calice inferiore singola $> 0,5$ cm $< 1,5$ cm con percentuale di successo tra 45%-60%
- Litiasi ureterale < 1 cm con percentuale di successo tra 70%- 85%

ESWL: indicazioni



ESWL: Fattori prognostici di successo

- Dimensioni del calcolo
- N. di calcoli
- Ubicazione
- Caratteristiche radiologiche dell'apparato escretore
- Malformazioni
- Grave obesità
- Operatore dipendente

ESWL: Controindicazioni

- **Assolute**

- Gravidanza
- Coagulopatie

- **Relative**

- Calcolosi impattata
- Infezioni
- Declino della funzionalità renale
- Aneurisma nelle vicinanze
- Ostruzione distale
- Gravi malformazioni scheletriche

ESWL: Obesità

- L'avanzamento tecnico dei litotritori di ultima generazione, con una profondità massima di trattamento sino a 180 mm permette il trattamento anche di pazienti affetti da grave obesità.
- Tale condizione non è più ritenuta controindicazione
- *Resta un fattore che riduce la percentuale di successo*

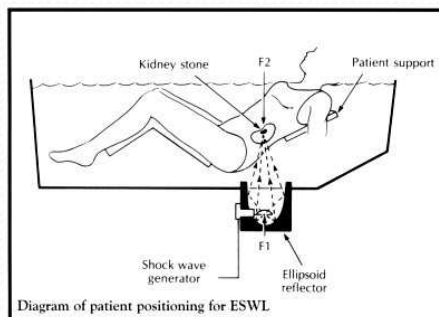
ESWL: stenting

- Raccomandata preventiva apposizione di doppio J per litiasi renale di diametro > 1.5 cm
- Non più raccomandata dalle linee guida EAU/AUA dal 2007 nel trattamento della litiasi ureterale

La percentuale di ricorso a manovre ancillari dei maggiori centri di ESWL è circa 10%

ESWL: controversie

- Litiasi del calice inferiore
- Terapia della litiasi ureterale



VS



ESWL: Calice inferiore

- La percentuale di successi non supera il 60%
- Sconsigliata in caso di litiasi multipla
- Resta la metodica più accettata dal paziente
- Scarsa incidenza di complicanze
- Da abbandonare dopo 2-3 trattamenti infruttuosi

ESWL: Calice inferiore

Fattori radiologici predittivi di successo:

- Angolo infundibolo - pelvico non inferiore a 70°
- Lunghezza infundibolare < 50 mm

Ghoneim et coll. Eur. Urol 2005;48(2)

ESWL : litiasi ureterale distale

- 45% -60% di stone free a 48 ore
- Bassa incidenza di complicanze
- Necessità di ritrattamenti nel 50% dei casi
- Ricorso a manovre ancillari (15%-25%)
- Stone free rate a tre mesi 70% - 90%

ESWL: Complicance

Complicance	%
Steinstrasse	4-7
Ricrescita di litiasi residua	21-59
Colica renale	2-4
Batteriuria in non-calcoli infetti	7.7-23
Sepsi	1-2.7
Ematoma perirenale sintomatico	< 1
Ematoma perirenale asintomatico	4
Eventi cardiologici	Case reports
Perforazione intestinale	Case reports
Pancreatite acuta	Case reports
Liver, spleen haematoma	Case reports

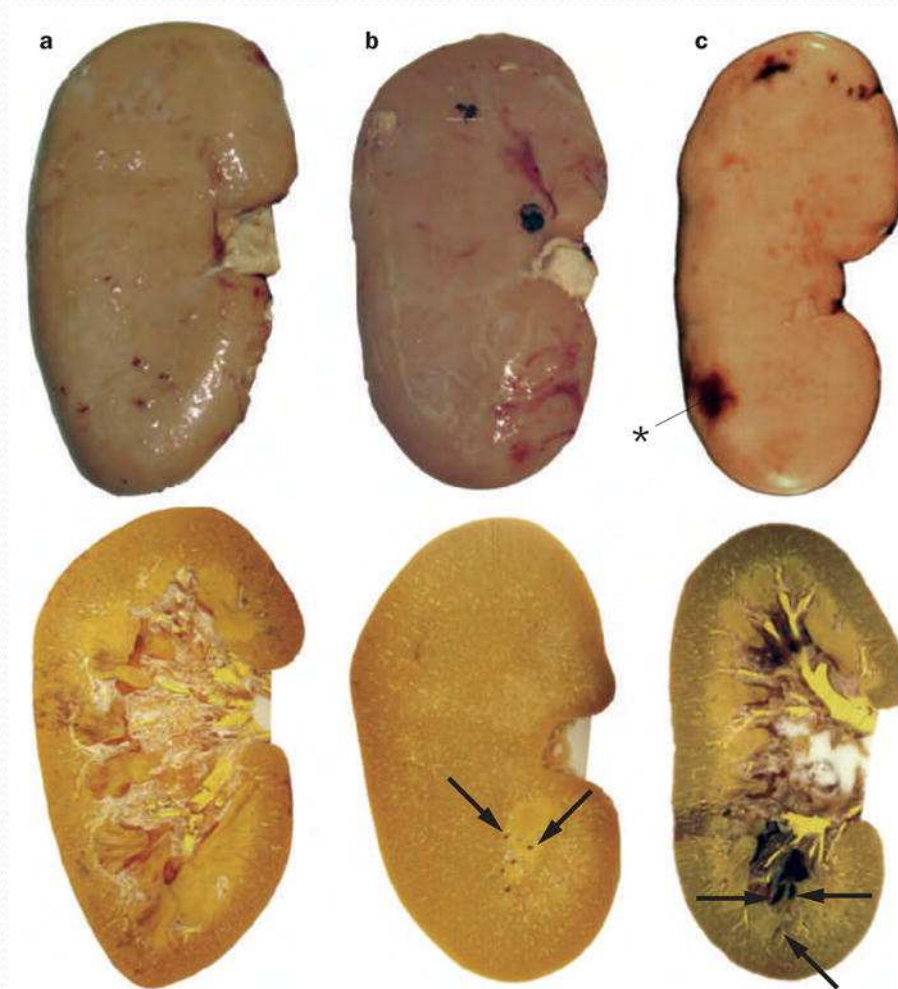
ESWL: Complicanze

- L'uso iniziale di bassa tensione fornirebbe protezione per il parenchima renale, senza compromettere la litotrissia *
- Bassa frequenza di SW (60/min) correlata con tassi di successo più alti e minore morbilità **

**Zhou Y et coll. J Urol 2004; 172*

***Yialmaz E et coll. Urology 2005; 66*

ESWL: effetto bassa frequenza



Connors BA, et al *BJU Int.* 2009; 104

ESWL: Complicanze

Le caratteristiche di ampiezza del fuoco del litotritore e i picchi pressori raggiunti sono correlati con l'insorgenza di complicanze traumatiche del parenchima renale e con minore efficacia di frammentazione



Eisenmenger et al. (2002) Ultrasound Med Bio
James E. Lingeman NAT Rev Urol 2010

ESWL: evoluzione tecnica

- Feedback acustico per monitorare la frammentazione
- Monitoraggio acustico per il puntamento del calcolo
- Litotrittori con ampia zona focale e picchi pressori medio bassi
- Fonte di radiazione acustica eco-guidata per la clearance dei frammenti residui
- Hardware per monitorare la qualità di accoppiamento

ESWL: “best practice”

➤ CORRETTEZZA DELL'INDICAZIONE

- Non ESWL perché unica metodica proponibile
- Numero ragionevole di trattamenti infruttuosi
- Approfondimenti radiologici

➤ DEDIZIONE DELL'ESECUTORE

- Accurato monitoraggio continuo peri-operatorio
- Non più di 60 impulsi minuto
- Strategia di trattamento ad escalation
- Trattamento con pressioni acustiche da basso a moderato
- Archiviazione computerizzata per migliore autovalutazione

ESWL: Conclusioni

Per circa 30 anni l'ESWL è stata la metodica di prima scelta nella terapia della litiasi urinaria

Attualmente questa leadership terapeutica è in declino per il drammatico progresso compiuto dalle tecniche endoscopiche nell'ultimo decennio, che offrono, a fronte di una maggiore invasività, maggiori garanzie di successo

La maggiore comprensione degli effetti delle SW ha dato un nuovo impulso alla ricerca scientifica nel tentativo di ideare un litotritore "ideale" con alto quoziente di efficacia ed effetti collaterali minimizzati