



Policlinico Universitario Mater Domini  
Clinica Ortopedica Università Magna Graecia  
Direttore Prof. Giorgio Gasparini  
Scuola Specializzazione Ortopedia Traumatologia  
Direttore Prof. Giorgio Gasparini

## ONDE D'URTO FOCALI

INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI

Germaneto Catanzaro, 15 aprile 2021

Dott. Alfonso Di Giorno  
Founder & Scientific Director  
Centri Medici Riabilitativi Di Giorno  
Bologna Roma Cosenza Lamezia Terme  
[www.ckf-digiorno.com](http://www.ckf-digiorno.com)



# Trent'anni di Onde d'Urto Focali, 50.000 trattamenti



**CKF Di Giorno Medical Centre Group 1**

Piazza dei Martiri 1943/45 civico 1/2 BO Bologna 40121

Responsabile:  
Dott. Alfonso Di Giorno

Trattamenti:  
Pseudoartrosi e tutte le patologie ortopediche,  
fisiatriche, sportive e reumatologiche

**CKF Di Giorno Medical Centre Group 2**

Via Giuseppe Garibaldi 49 CZ Lamezia Terme 88046

Responsabile:  
Dott. Alfonso Di Giorno

Trattamenti:  
Pseudoartrosi e tutte le patologie ortopediche,  
fisiatriche, sportive e reumatologiche

**CKF Di Giorno Medical Centre Group 3**

VIA ALESSANDRO TORLONIA 15/A RM ROMA 00161

Responsabile:  
Dott. Alfonso Di Giorno

Trattamenti:  
Pseudoartrosi e tutte le patologie ortopediche,  
fisiatriche, sportive e reumatologiche



**CKF Di Giorno Medical Centre Group 4**

Corso Telesio 53 CS Cosenza 87100

Responsabile:  
Dott. Alfonso Di Giorno

Trattamenti:  
Pseudoartrosi e tutte le patologie ortopediche,  
fisiatriche, sportive e reumatologiche





# Onde d'Urto Focali



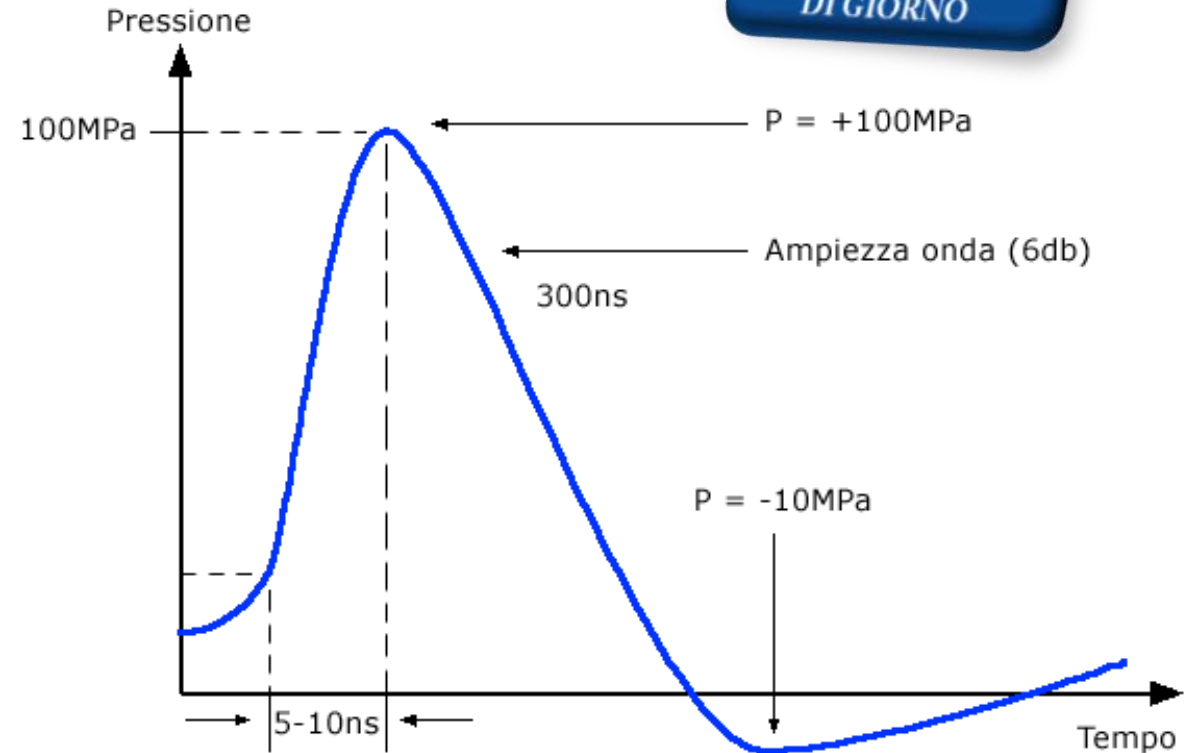
# La storia delle Onde d'Urto



- Le onde d'urto cominciano la loro storia nella II guerra mondiale, il riscontro di lesioni al polmone (senza nessun segno di lesione da impatto esterno), nei marinai in servizio nei sottomarini, dopo esplosione di bombe di profondità, suscitò l'interesse dei ricercatori; la causa fu individuata proprio nelle onde d'urto che si generavano in mare da quelle esplosioni.
- Altra osservazione che portò al primo utilizzo delle onde d'urto fu un aumentato riscontro di coliche renali, nei marinai dei sottomarini; in questo caso la spiegazione fu trovata nella disgregazione di calcoli renali causata dalle onde d'urto. Per questo motivo, le prime applicazioni delle onde d'urto in medicina furono introdotte in campo urologico, agli inizi degli anni novanta: da allora vengono utilizzate ancor oggi con successo per la cura della calcolosi renale.
- Da questo iniziale utilizzo sui calcoli renali il suo impiego si è andato affermando in ambito ortopedico nei processi di riparazione ossea ove sia presente un ritardo di consolidazione o una evidente pseudoartrosi (Osteogenesis Stimulated Shockwave Application (O.S.S.A.))
- Successivamente l'attenzione per questa metodica si è rivolta al trattamento delle calcificazioni intramuscolari e delle patologie tendinee, in particolare delle tendinopatie croniche resistenti ad altre terapie, con una chiara e circoscritta localizzazione anatomo-funzionale (es. classiche epicondiliti (gomito del tennista), epitrocleiti, sofferenze del tendine d'achille, del tendine rotuleo e quadricipitale, tendinopatia calcifica e non di spalla, tendinopatia della zampa d'oca, hoffiti, fasciti plantari associate o meno a spina calcaneare plantare e dorsale.

# ONDE D'URTO: principio fisico

- ✓ L'onda d'urto è una **perturbazione transitoria**, che si propaga nelle tre dimensioni dello spazio.
- ✓ Definita scientificamente come un'onda **acustica ad alta energia**, si caratterizza per la presenza sul fronte di avanzamento di una pressione che, in pochi nanosecondi, si eleva dalla pressione atmosferica fino ad un valore massimo di picco di alcune centinaia di bar.
- ✓ La **velocità di propagazione** di un'onda d'urto, come per ogni onda acustica, è funzione del mezzo in cui si trasmette e dell'intensità dell'onda d'urto.



Sono impulsi pressori con un fronte di salita rapidissimo (tempo 10 miliardesimi di secondo e durata 2-5 milionesimi di secondo) in grado di generare una forza meccanica diretta che può essere indirizzata sulle parti del corpo da trattare per stimolarne i processi riparativi



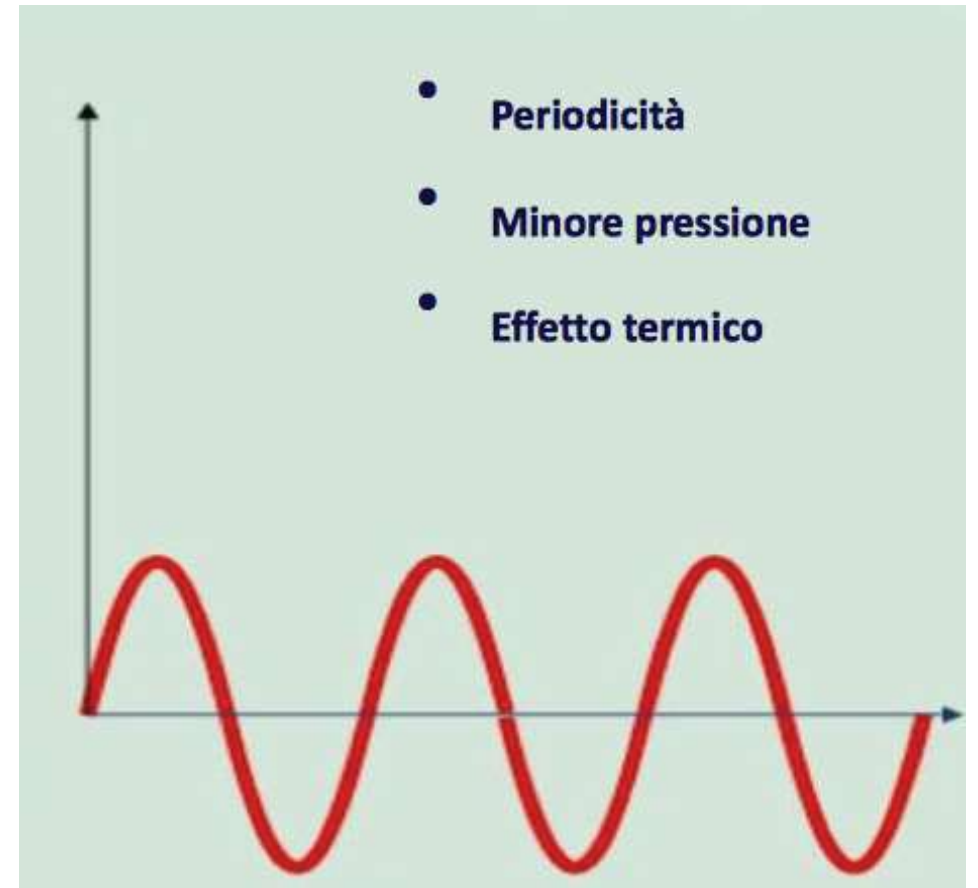
e nelle *tendinopatie*: stimolazione alla rigenerazione dei tessuti e inibizione dei recettori del dolore.



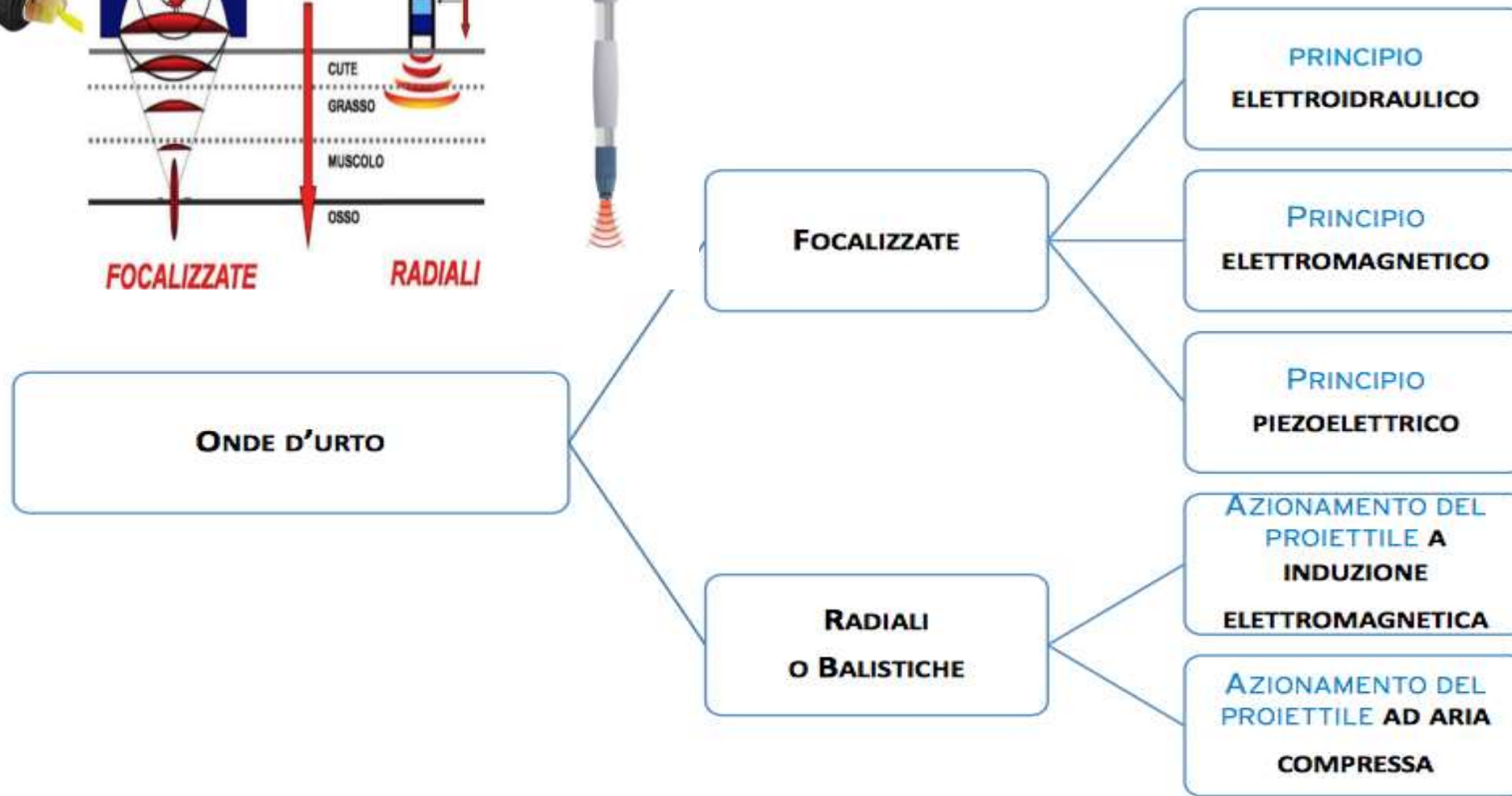
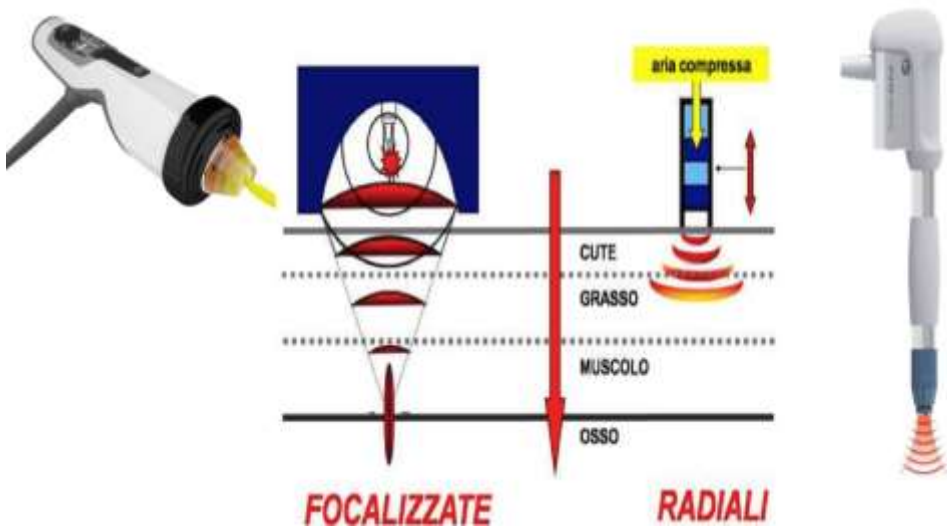
# ONDE D'URTO

VS

# ULTRASUONI



# TIPOLOGIE DI ONDE D'URTO





# PRINCIPI FISICI DI GENERAZIONE DELLE *ONDE D'URTO FOCALIZZATE*

## PRINCIPIO ELETTROIDRAULICO

Con la scarica in acqua di un potente arco voltaico fra le due punte di un elettrodo, si crea un'immediata vaporizzazione che produce una bolla sferica di plasma ad alta pressione che si espande rapidamente contro la parete interna della testa, dalla quale viene riflessa e concentrata nel fuoco di trattamento nel tessuto del paziente. L'onda elettroidraulica pertanto presenta le tipiche caratteristiche di un'onda d'urto fin dal primo istante in cui viene generata e che vengono mantenute durante tutta la **propagazione dall'acqua della testa fino a tutto il volume focale** (e non solo nel centro del fuoco) attraverso i tessuti del paziente.

## PRINCIPIO ELETTROMAGNETICO

Un forte impulso di corrente viene fatto circolare nell'avvolgimento di una bobina (può essere piatta o cilindrica), che per induzione elettromagnetica attrae e respinge una membrana metallica che avvolge la bobina stessa; questo movimento di **attrazione/repulsione** trasferisce all'acqua della testa un colpo di pressione che all'inizio non è ancora un'onda d'urto ma una semplice onda di pressione. Solamente dopo essere stata riflessa dalla parete interna del riflettore e concentrata nel centro del fuoco, solo in questo punto assume le tipiche caratteristiche di un'onda d'urto che, però, degradano sempre più con l'aumentare della distanza dallo stesso.

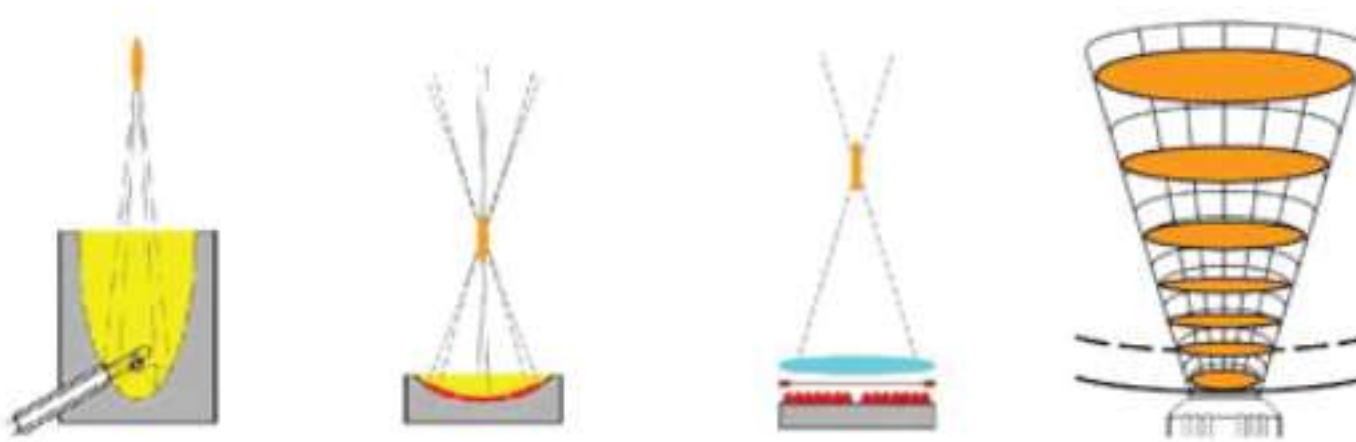
## PRINCIPIO PIEZOELETRICO

La testa terapeutica è costituita da una calotta sferica sulla cui superficie interna sono fissati dai 1000 ai 2000 cristalli piezoelettrici raccolti in una o due matrici sovrapposte. Applicando un impulso di alta tensione a tutti i cristalli si ottiene, per effetto piezoelettrico, una rapida **espansione/contrazione** dell'altezza di ogni singolo cristallo che trasferisce all'acqua della camera di riflessione un colpo di pressione che all'inizio, anche in questo caso, non è ancora un'onda d'urto ma una semplice onda di pressione. Solo dopo essere stata riflessa e concentrata nel centro del fuoco, in questo punto assume le tipiche caratteristiche di un'onda d'urto che, però, degradano sempre più con l'aumentare della distanza dallo stesso.

# ONDE D'URTO: propagazione

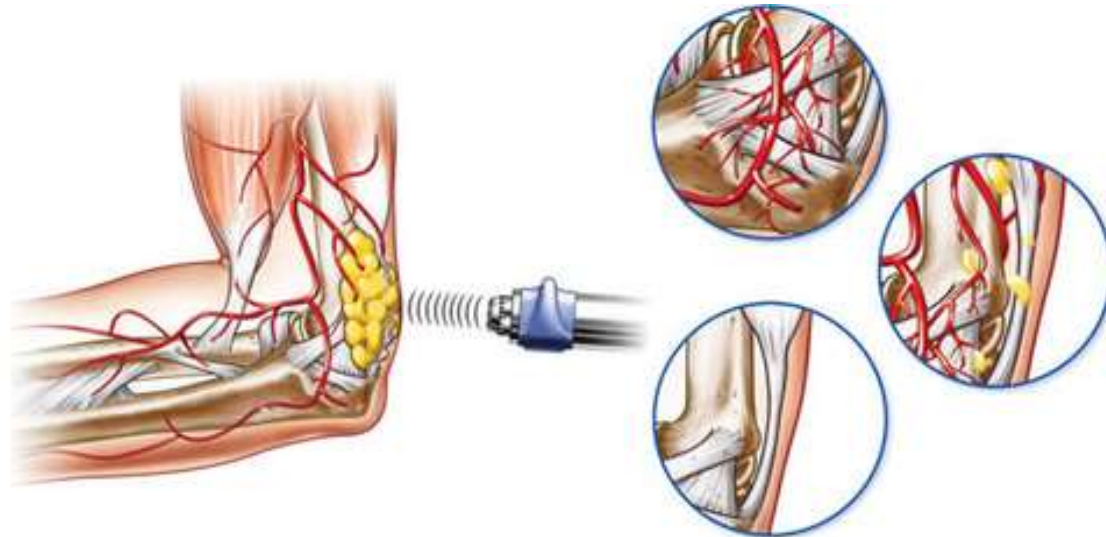


- Trasmissione attraverso i tessuti
- Riflessione nell'incontro di diversi tessuti
- Progressivo assorbimento dell'energia acustica
- Questi fenomeni sono legati alle caratteristiche specifiche del tipo di onda acustica e alle caratteristiche proprie del mezzo incontrato
- Risentono quindi inevitabilmente delle diversità fisiche dei materiali attraversati come la densità e la velocità di propagazione di cute, grasso, muscoli e osso



# ONDE D'URTO: meccanismo d'azione

- Le onde d'urto sono prodotte da appositi generatori (litotritori) in grado di propagarsi nei tessuti, in sequenza rapida e ripetuta.
- A livello microscopico, la stimolazione con le onde d'urto è paragonabile a una sorta di “micromassaggio” profondo su tessuti e cellule in grado di indurre queste ultime a reagire positivamente, con produzione di sostanze ad azione antinfiammatoria e di fattori di crescita, che stimolano la rigenerazione dei tessuti stessi, a partire dalle cellule staminali.





# ONDE D'URTO: EFFETTI BIOLOGICI



International Journal of Surgery 24 (2015) 147–153

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

 **ELSEVIER**

**International Journal of Surgery**

journal homepage: [www.journal-surgery.net](http://www.journal-surgery.net)



---

Review

Shock wave as biological therapeutic tool: From mechanical stimulation to recovery and healing, through mechanotransduction  CrossMark

M.C. d'Agostino <sup>a,\*</sup>, K. Craig <sup>b</sup>, E. Tibalt <sup>a</sup>, S. Respizzi <sup>a</sup>

---

- Microframmentazione delle calcificazioni
- Neoangiogenesi (stimolazione e ristrutturazione del microcircolo)
- Vasculogenesi, linfoangiogenesi
- Effetto antinfiammatorio
- Effetto antidolorifico
- Effetto antiedemigeno
- Incremento dei processi metabolici e quindi stimolazione e riparazione tissutale

# ONDE D'URTO: EFFETTI BIOLOGICI



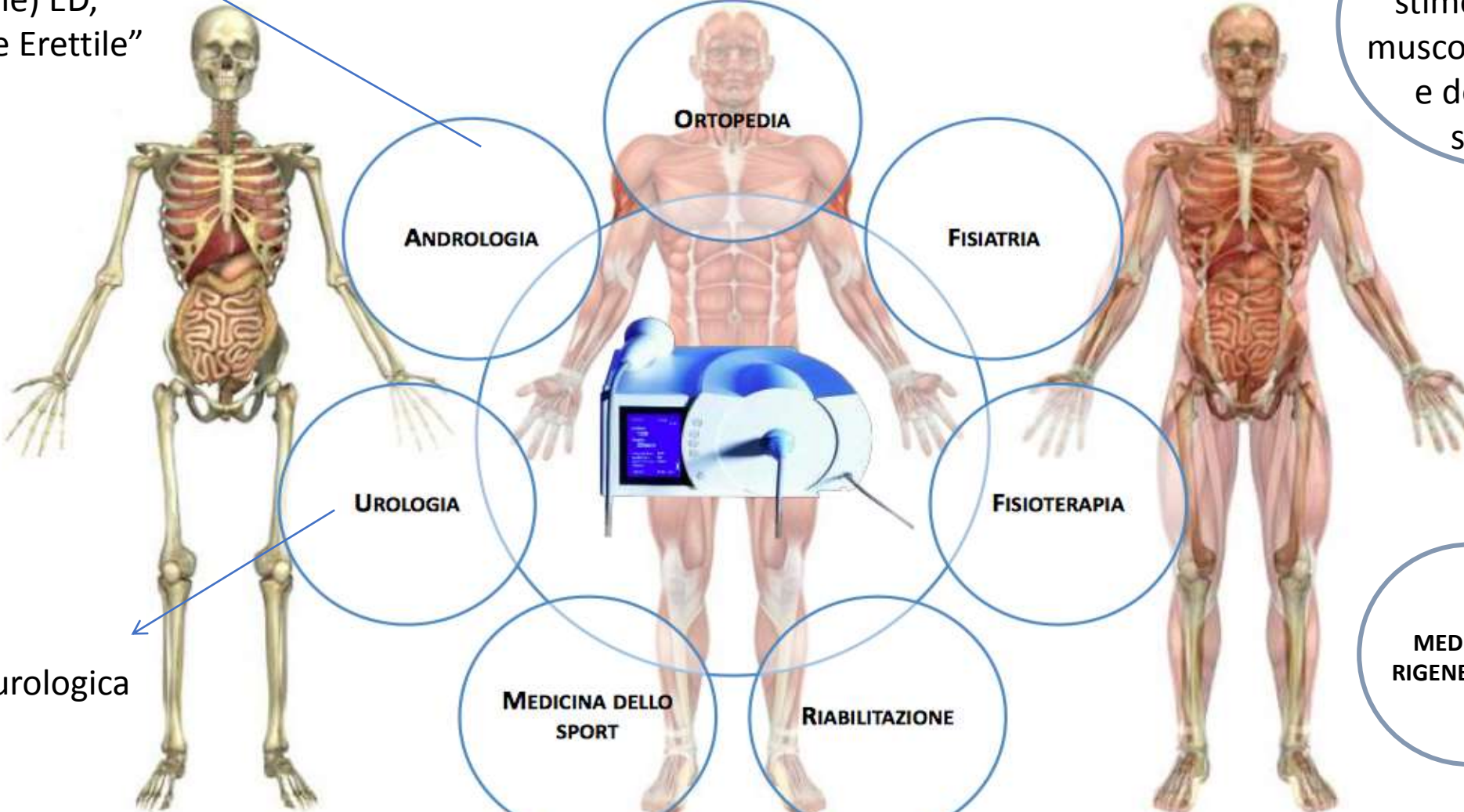
- Recenti studi dimostrano che le onde d'urto agiscono anche attraverso la **stimolazione dei macrofagi** (cellule del sistema immunitario che hanno un ruolo chiave nei processi di riparazione e rigenerazione dei tessuti).
- In molti tessuti la riparazione dopo traumi o patologie degenerative avviene con la formazione di fibrosi.
- Grazie alle onde d'urto sembrerebbe possibile indirizzare i macrofagi verso una corretta riparazione – rigenerazione, evitando o comunque riducendo la formazione della fibrosi.
- Quando si espongono i macrofagi alla stimolazione con onde d'urto si attivano in questa cellula delle proprietà biologiche che agiscono sull'organo danneggiato attenuando la componente infiammatoria e facilitando la riparazione del tessuto.
- Ad esempio se attivati in maniera efficace i macrofagi potrebbero contribuire al rimodellamento delle cicatrici retratte, con effetti positivi sia funzionali che estetici.

# TERAPIA CON ONDE D'URTO (ESWT Extracorporeal Shock Wave Therapy):

## AMBITI DI APPLICAZIONE

IPP, "Induratio Penis Plastica" (o malattia di La Peyronie) ED, "Disfunzione Erettile"

Sperimentazioni stimolazione del muscolo miocardico e delle cellule staminali



Litotrissia urologica

MEDICINA RIGENERATIVA





# INDICAZIONI

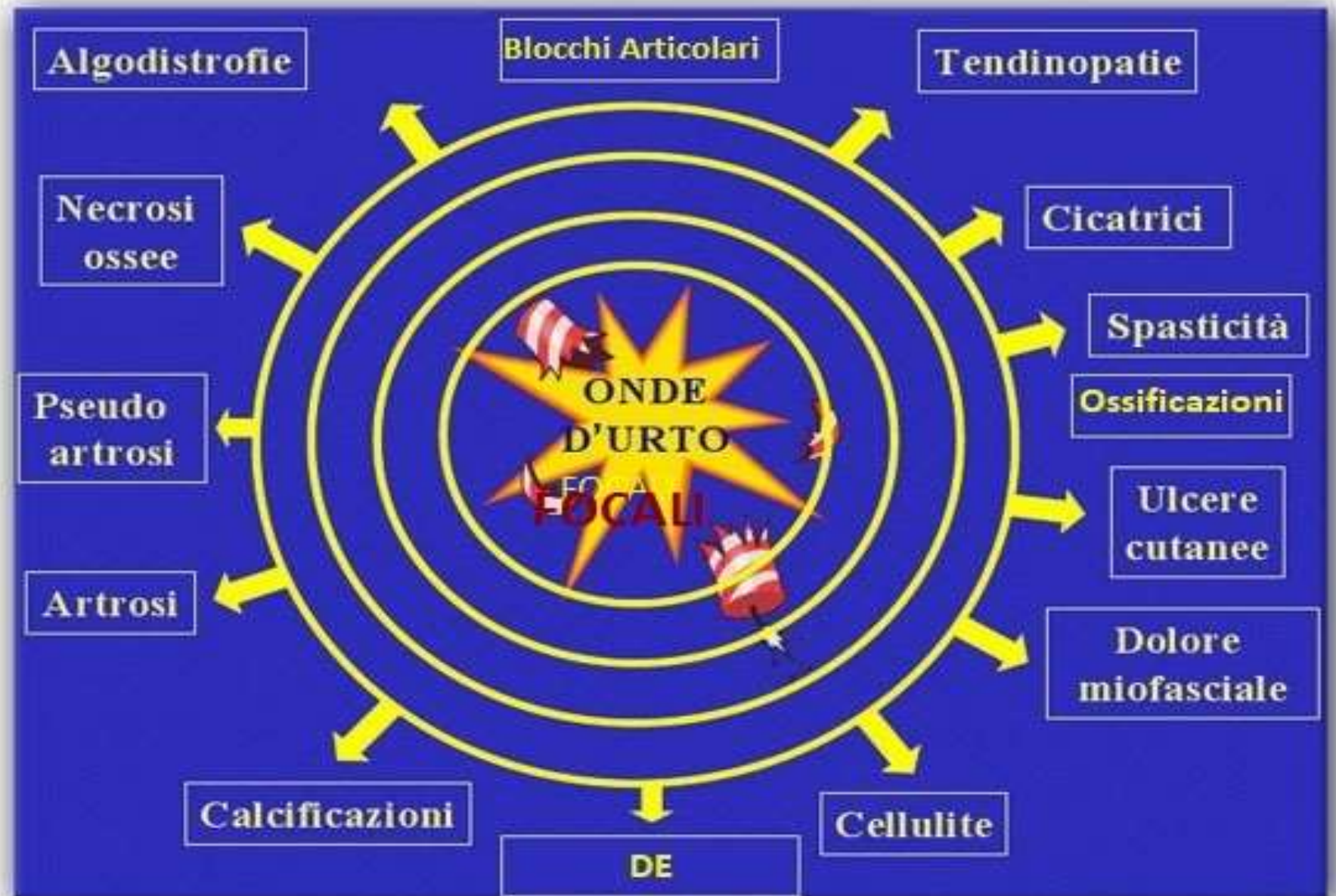
# TERAPIA CON ONDE D'URTO PER IL TRATTAMENTO DI PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE

## LINEE GUIDA



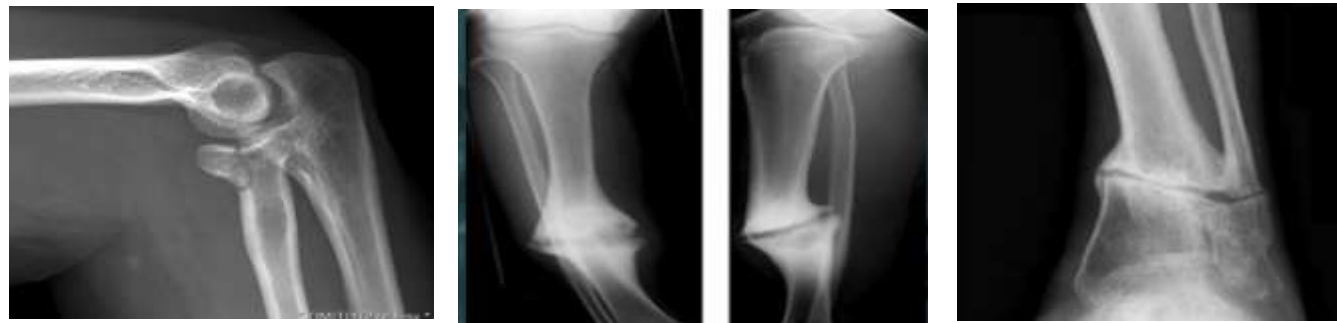
**SITOD**

Società Italiana  
Terapia con Onde D'urto

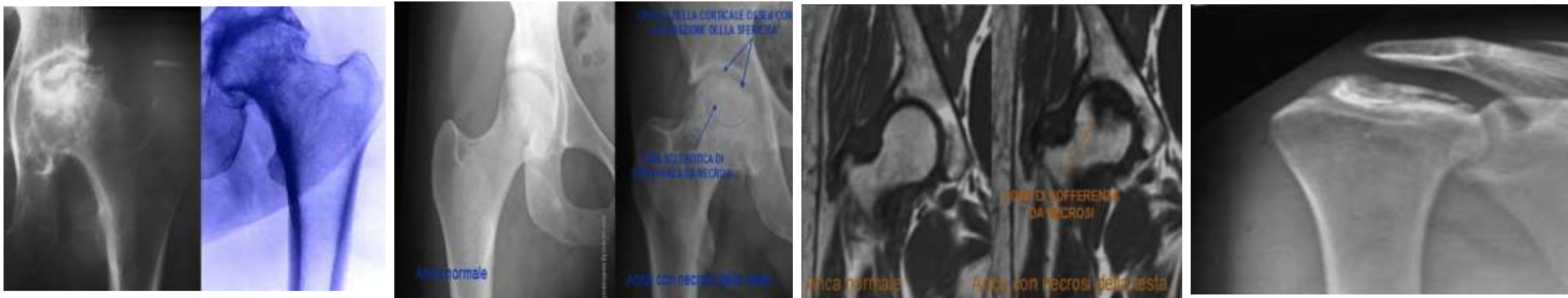


## TESSUTI OSSEI

- Ritardi di consolidamento/pseudoartrosi



- Necrosi asettica della testa femore/omero



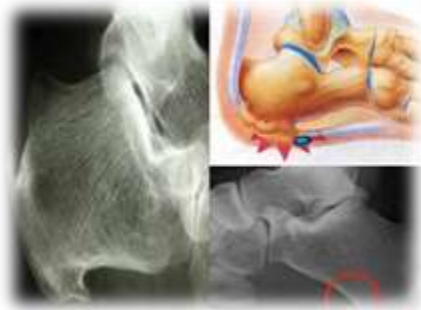




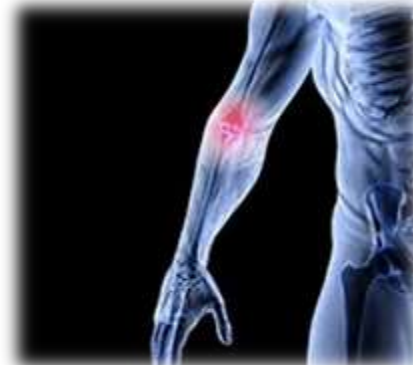
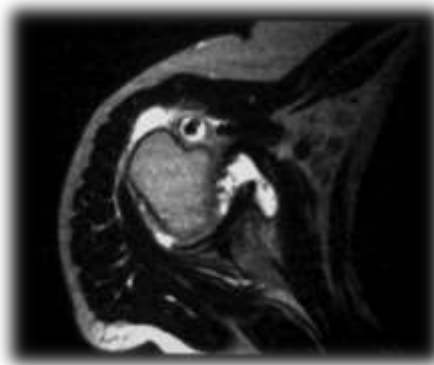
# TERAPIA CON ONDE D'URTO PER IL TRATTAMENTO DI PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE

## PATOLOGIE DEI TESSUTI MOLLI

- Condrocalcinosi



- Calcificazione e ossificazione (es. calcificazioni endoarticolari e periarticolari, di spalla, di ginocchio, di anca, di gomito)





## Trattamento con le Onde d'Urto Focali delle Calcificazioni

- non viene applicato per “rompere o frantumare” le calcificazioni di tendini, legamenti ed articolazioni, ma per risolvere l’infiammazione e la degenerazione tissutale, di cui la calcificazione può essere la conseguenza.
- in alcuni casi, dopo il trattamento con onde d’urto le calcificazioni possono “scompare” (fenomeno che può richiedere mesi e si verifica non per “frantumazione” ma per azione biochimica di “scioglimento”, legata alla riattivazione della circolazione locale a livello microscopico.
- il trattamento può quindi essere eseguito indipendentemente dalla presenza o meno di calcificazioni.
- ad oggi non vi sono dati ed esperienze scientifiche che supportino l’indicazione ad eseguire onde d’urto a scopo preventivo, in presenza di calcificazioni tendinee e in pazienti asintomatici, comunque la metodica non è controindicata per le sue peculiarità rigenerative

## PATOLOGIE DEI TESSUTI MOLLI

- Miositi ossificanti

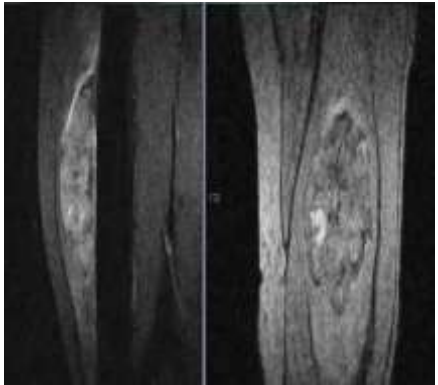
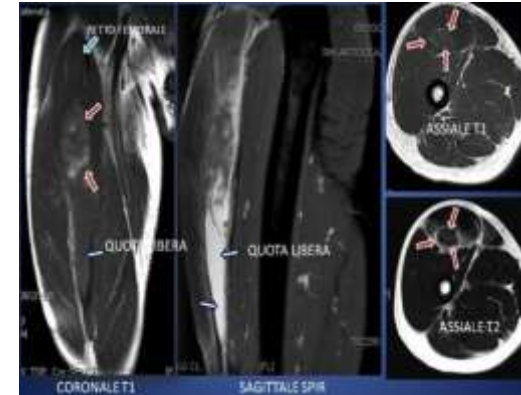
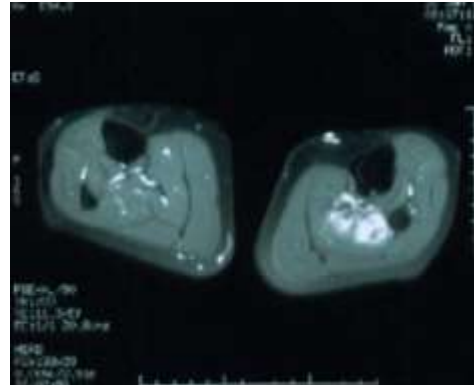
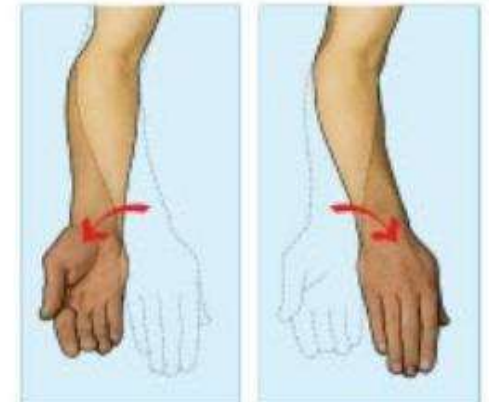
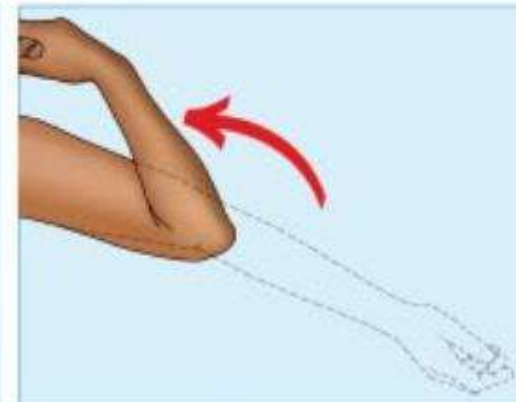
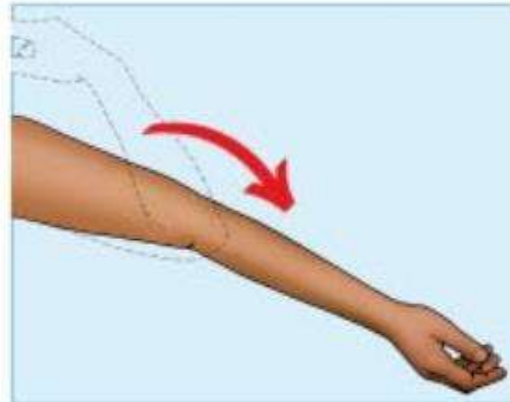


Figura 2 - Scansione ETG trasversale del muscolo retto femorale che evidenzia due calcificazioni fibrotiche visualizzabili come zone iperecogene (salvo) nel contesto



- Fibromatosi di muscoli, legamenti, fasce
- Rigidità articolare gomito spalla, gomito, anca, ginocchio, caviglia, mano e piede







# TERAPIA CON ONDE D'URTO PER IL TRATTAMENTO DI PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE

## TENDINOPATIE

- Tendinopatia calcifica di spalla
- Epicondilite laterale di gomito
- Epitrocleeite
- Tendinite trocanterica
- Tendinite della zampa d'oca
- Tendinite post-traumatica di ginocchio
- Tendinite del rotuleo e del quadricipitale
- Tendinite del tendine di achille
- Fascite plantare con e senza sperone calcaneare
- Sperone calcaneare plantare e dorsale



Tendinopatia calcifica di spalla prima e dopo la  
terapia



**SITOD**  
Società Italiana  
Terapia con Onde D'urto

# INDICAZIONI TERAPIA CON ONDE D'URTO

## LINEE GUIDA

### INDICAZIONI STANDARD

1. Pseudoartrosi/mancato consolidamento delle fratture
2. Fratture da stress
3. Tendinopatia o borsite calcifica della spalla
4. Tendinopatie inserzionali croniche, Hoffite
5. Fascite plantare (con e senza spina calcaneale)
6. Osteonecrosi in stadi precoci
7. Osteocondrite dissecante in stadi precoci dopo la maturità scheletrica
8. Distrofie ossee simpatico-riflesse
9. Calcificazioni, borsiti, Dupuytren, Morton





**SITOD**  
Società Italiana  
Terapia con Onde D'urto

# INDICAZIONI TERAPIA CON ONDE D'URTO

## LINEE GUIDA

### INDICAZIONI RELATIVE

1. Sindrome mio-fasciale
2. Lesioni muscolari senza discontinuità
3. Ulcere cutanee
4. Spasticità
5. In estetica per il trattamento della cellulite e delle varie pannicolopatie
6. in chirurgia plastica nel trattamento delle ulcere cutanee (particolare sonda generatrice di onde d'urto defocalizzate atte ad una azione superficiale diffusa)





## CASI CLINICI

SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 45 aa: a 16 mesi dal trauma tibiale e a 6 mesi dopo la terapia con onde d'urto



# CASI CLINICI

SOGGETTO DI SESSO FEMMINILE 36 aa: a 6mesi dal trauma dello scafoide carpale e a 3/5 mesi dopo terapia



## CASI CLINICI

SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 54 aa: Femore 14 mesi dal trauma e 9 mesi dopo la terapia





## CASI CLINICI



SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 57aa Paraosteopatia gomito prima e 3 mesi dopo il trattamento

## CASI CLINICI



SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 48aa Tendinopatia calcifica di spalla prima e dopo trattamento

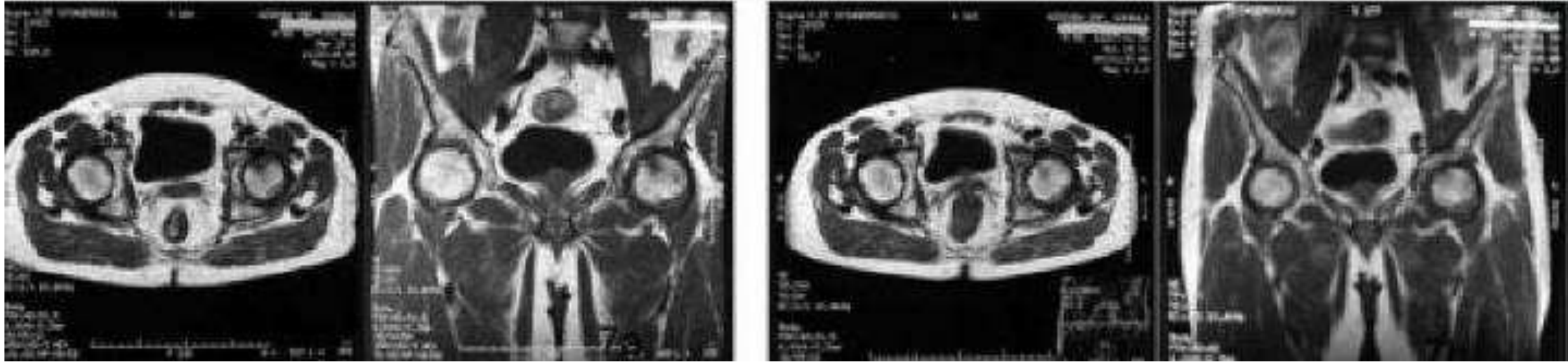
# CASI CLINICI



SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 20 aa Miosite ossificante RMN prima e 3 mesi dopo il trattamento



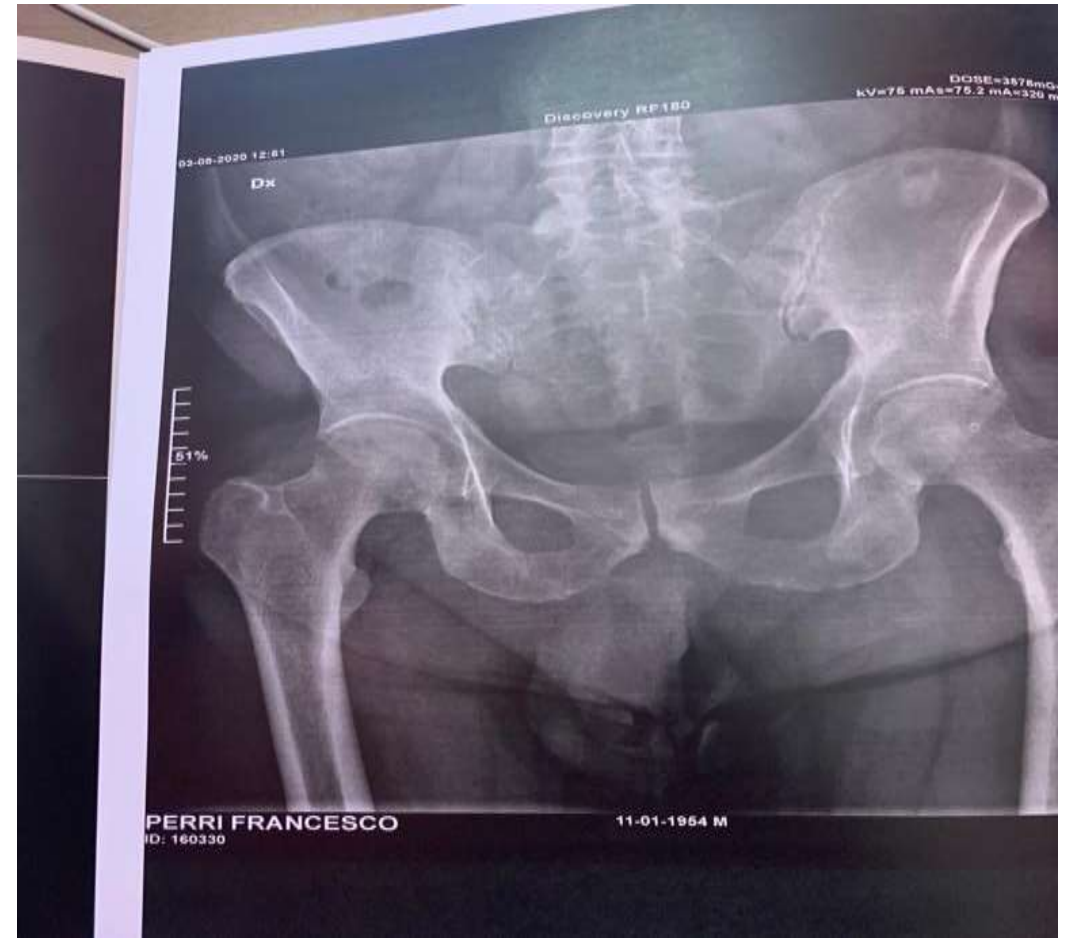
# CASI CLINICI



SOGGETTO DI SESSO MASCHILE 48aa Necrosi della testa del femore RMN  
prima e 6 mesi dopo il trattamento

## Trocanterite Calcifica

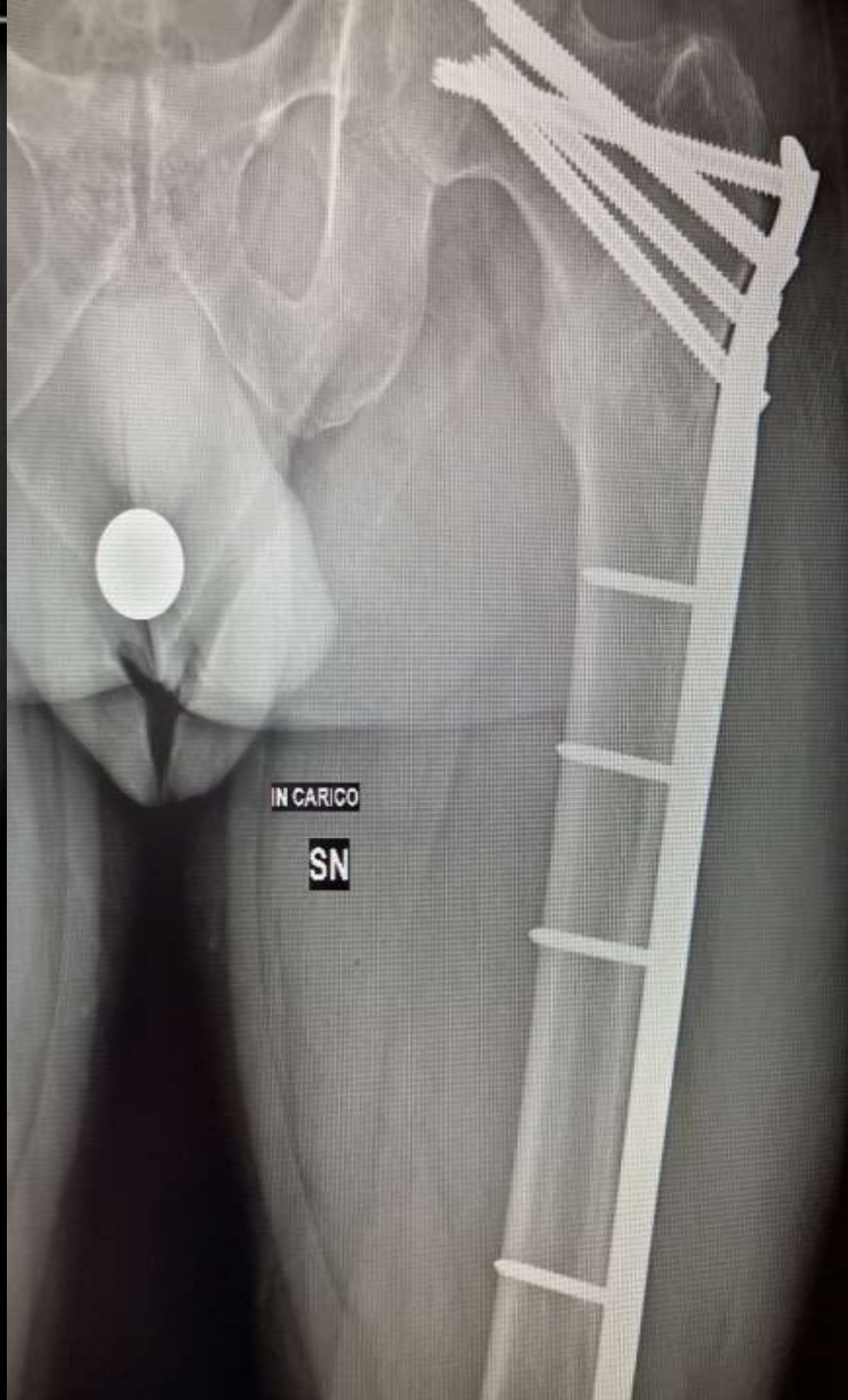
Paziente Maschio 65 anni dolore e zoppia da un anno, ha eseguito ciclo 5 Onde Urto Focali con ottimo risultato clinico e al controllo radiologico scomparsa della calcificazione, presenta residuo dolore all'inguine e faccia mediale della coscia legato a discopatie lombari multiple e vizio posturale



Tendinite Achillea cronica con sperone calcaneare dorsale  
In trattamento con Onde d' Urto Focali







Onde d'Urto Focali e traumatismi trattati con osteosintesi che presentano una importante ritardo di consolidazione

Paziente giovane con scarsa consolidazione ossea dopo osteosintesi femorale a seguito grave trauma da incidente stradale

Esegue ciclo di 10 Onde d'Urto Focali, raggiunto un risultato ottimale come da immagini RX



## Onde d'Urto Focali e Ritardi di Consolidazione Post-Chirurgici

Ospedale Santo Spirito AUSL Roma 1, risultato ottimale al controllo radiologico praticato a fine ciclo 10 sedute di Onde d' Urto Focali praticate, a sei mesi dall'osteosintesi, per notevole ritardo di consolidazione, dopo 2 sedute il paziente riusciva a caricare, clinicamente notevole riduzione dell'edema

(Ho visitato oggi il pz al quale sono state praticate le Onde d Urto Focali per il ritardo di consolidazione del piatto tibiale che avevo operato. Direi che va molto bene sia clinicamente che radiograficamente!!!)

Complimenti per il risultato ottimale ottenuto



## Trauma polso 11 Agosto

RX dopo riduzione e gesso

- **27 Agosto 9 Settembre:** 9 Settembre inizia OU
- **9 Ottobre:** secondo controllo RX ben visibile il miglioramento vedi 2 RX continua Onde d'Urto 35 Magneto totali
- **14 Ottobre:** 14 sedute di Riabilitazione
- **6 Novembre:** terzo controllo RX notevole progressione della consolidazione
- **20 novembre:** 2 RX frattura consolidata eseguite 10 Onde d'Urto che hanno reso possibile una netta consolidazione ossea in una frattura che si presentava complessa e di difficile guarigione





- Paziente di sesso maschile aa 30
- osteosintesi a giugno,
  - al controllo vite distale rotta, resezione perone a dicembre
  - A gennaio per mancata consolidazione, iniziato ciclo di Onde Urto Focali dopo due sedute carico e riduzione gonfiore gamba

# ONDE D'URTO: VANTAGGI



- TERAPIA AMBULATORIALE NON INVASIVA
- TERAPIA BEN TOLLERATA (se eseguita correttamente)
- RIPRESA IMMEDIATA DELLE ATTIVITA'
- PRIVA DI EFFETTI COLLATERALI DI RILIEVO CLINICO
- RIPETIBILE (per patologie croniche anche piu di un ciclo di terapia specie se il dolore persiste da anni)
- IN CASI SELEZIONATI SONO UN ALTERNATIVA E UN VALIDO AIUTO ALLA CHIRURGIA
- TALORA SONO UNA SOLUZIONE PER LA CURA DEI POSTUMI DI UN TRAUMA O DI UN INTERVENTO CHIRURGICO
- SICURA E DI COMPROVATA EFFICACIA CLINICA



# ONDE D'URTO: TERAPIA DOLOROSA?



- **LA TERAPIA PUÒ RISULTARE DOLOROSA E QUINDI SPIACEVOLE PER IL PAZIENTE:** quando l'onda d'urto va a colpire la zona da trattare può giungere a impattare la porzione "corticale" dell'osso che è ricca di recettori e sensibile alla stimolazione pressoria. E' inevitabile la sua sollecitazione quando si va a trattare una sofferenza tendinea molto prossima ai capi ossei o quando si vuole trattare una sofferenza al suo passaggio osteo-tendineo.
- Il dolore suscitato per ogni onda d'urto è legato al **numero di recettori stimolati, all'ampiezza della zona trattata e alla quantità di energia somministrata**, oltre che alla semplice densità di flusso di energia somministrata; la conseguenza di ciò è che alcune apparecchiature risultano più dolorose altre meno (elettromagnetiche più dolorose delle piezoelettriche).
- Nella maggior parte dei casi la sensazione dolorosa, seppur fastidiosa, è comunque ben tollerata.

# ONDE D'URTO: EFFICACIA TERAPEUTICA



- 80 % delle epicondiliti (radiali o ulnari), trocanteriti, pubalgie, rizoartrosi, rigidità articolari post-chirurgiche e non
- 70/80 % delle tendinopatie (calcifiche e non) con anche blocco articolare
- 60/70% tendiniti rotulee, quadricipitali, achillee e fasciti plantari con e senza sperone calcaneare plantare e dorsale, sacroileiti, Dupuytren, De Quervain, Morton



# ONDE D'URTO: IL PROFESSIONISTA SANITARIO AUTORIZZATO

La scelta della tipologia della attrezzatura e quindi della diversa forma di onda da adoperare viene fatta solo dal *medico specialista* che poi pratica la terapia.



**Non è possibile delegare il trattamento!**

# ONDE D'URTO: IL PROFESSIONISTA SANITARIO AUTORIZZATO

I sistemi balistici come le onde d'urto radiali, possono essere utilizzati anche da un **professionista sanitario non medico** (fisioterapisti) e vengono utilizzati soprattutto per la terapia del dolore sempre e comunque dopo diagnosi e prescrizione del medico

- ✓ Le Onde d'Urto Focali sono invece di assoluta pertinenza medica e possono essere applicate solo da personale **medico specializzato**





## ONDE D'URTO: INFLUENZE SUL RISULTATO DELLA TERAPIA

### POSITIVO

- esperienza del medico, adeguata diagnosi
- apparecchiatura adeguata
- chiaro posizionamento della terapia ad onde d'urto extracorporee nella gamma delle esistenti procedure di trattamento



### NEGATIVO

- Diagnosi non adeguata e quando i criteri di esclusione non sono applicati e non esiste un consenso generale sugli stessi
- malattie ortopediche secondarie  
malattie secondarie non ortopediche
- Elevato grado di cronicità





## ONDE D'URTO: DURATA E NUMERO DI TRATTAMENTI

- Durata di 12/15 minuti in relazione al numero e alla frequenza degli impulsi, consigliati 3000 impulsi per ogni seduta per distretto anatomico
- Numero dei trattamenti per quanto riguarda i tessuti molli è in rapporto alla gravità della patologia e alla risposta specifica del soggetto
- da tre a sei sedute con frequenza settimanale
- patologie più complesse: 6 sedute terapeutiche effettuate ad intervalli di circa 1 settimana
- In alcuni casi (pseudoartrosi post-chirurgica e blocchi articolari marcati e cronici) è necessario un numero di sedute maggiore che può arrivare a 10/12 sedute



## ONDE D'URTO: DURATA E NUMERO DI TRATTAMENTI

**Esempio: Trattamento delle tendinopatie croniche resistenti alle terapie tradizionali quali fascite plantare, tendinopatia calcifica del sovraspinoso, del CLB, degli adduttori, del rotuleo, del quadricipitale, dell'achilleo, trocanterite, epicondilite ed epitrocleite:**

- Da tre a sei sedute
- consigliate con circa 1 settimana di intervallo tra le applicazioni successive;
- intensità di energia utilizzata è di livello medio/alto.
- l'applicazione delle onde d'urto focali tende a coprire la zona interessata dalla patologia.

Per queste indicazioni è stata ottenuta anche l'approvazione della **Food and Drug Administration (per l'apparecchiatura Ossatron OSA140)**



**Tendinopatie**, le Onde d'Urto Focali presentano diversi indubbi vantaggi: sono efficaci, sicure, non invasive, ripetibili e associabili ad altri tipi di trattamento

Con il termine "Tendinopatie" si intendono tutte quelle patologie che riguardano i tendini, sia di tipo degenerativo, che infiammatorio o anche misto.

Le Tendinopatie possono compromettere non poco il movimento (sia per le attività quotidiane che sportive).

La terapia conservativa di prima scelta sicuramente la più efficace:

**Onde d'Urto Focali in associazione al percorso fisioterapico e riabilitativo.**

I tendini sono le parti anatomiche di collegamento fra i muscoli e le diverse parti ossee dello scheletro, con funzione biomeccanica di trasmissione del movimento.

Non sono però semplici "corde", ma strutture vitali e "delicate", che per cause di diversa origine possono degenerare per patologie di carattere sistemico (metaboliche, endocrine e immuno – reumatologiche), insieme anche a fattori biomeccanici, che portano all'insorgenza della tendinopatia, risultano molto importanti alcune strategie fondamentali:

*prevenzione, corretto inquadramento diagnostico e tempestività della terapia rigenerativa e riabilitativa conservativa*

Premesso che l'intervento riabilitativo (esercizi specifici guidati dal fisioterapista) è fondamentale per la guarigione di un tendine "sofferente", nelle fasi precoci di una tendinopatia, con prevalente aspetto infiammatorio, oltre a riposo, ghiaccio, FANS e terapie fisiche (Laser Yag e Tecarterapia e Magnetoterapia) possono fare la differenza un corretto uso di una metodica rigenerativa quale le Onde d'Urto Focali che nelle fasi più avanzate (o croniche) risulta di vitale importanza.



In generale, sarebbe indicato ricorrere alle Onde d'Urto in caso di insuccesso di altre terapie (incluse le strumentali). In realtà, negli anni più recenti e soprattutto per alcune tendinopatie particolarmente severe e/o refrattarie alla guarigione (per esempio dell'Achilleo), è preferibile intervenire con le Onde d'Urto anche precocemente, in modo da accelerare il processo di guarigione.

Particolarmente apprezzate dagli sportivi (ma non solo) per gli interessanti risultati terapeutici, hanno un'ampia possibilità di applicazione, in quanto sono pressoché prive di effetti collaterali e con veramente minime controindicazioni.

Le Onde d'Urto presentano diversi indubbi vantaggi: sono efficaci, sicure, non invasive, ripetibili e associabili ad altri tipi di trattamento, sia locale (infiltrazioni con acido ialuronico o fattori di crescita); spesso rappresentano l'ultima spiaggia prima di un intervento chirurgico.

Se correttamente applicate, con perizia professionale e apparecchiature idonee, risultano ben tollerate e prive di effetti collaterali.

Un dettaglio molto importante su cui informare il paziente è che l'effetto terapeutico non è immediato: ciascun ciclo di terapia è costituito da tre/sei sedute (con cadenza settimanale) e, poiché le reazioni biologiche richiedono tempo per manifestarsi, gli effetti terapeutici potranno essere valutati correttamente solo a distanza di diverse settimane, fino a 2 – 3 mesi.





Nelle tendiniti, caratterizzate da uno stato infiammatorio locale, le onde d'urto hanno, infatti, delle proprietà antinfiammatorie, anti-dolorifiche, anti-edemigene nonché stimolanti la riparazione dei tessuti.

Il primo studio esaminato (J.P. Furia, High-energy extracorporeal shock wave therapy as a treatment for insertional Achilles tendinopathy, Am. J. Sports Med. 34 (2006) 733e740) è uno studio controllato con livello di evidenza 3 pubblicato nel 2006: lo scopo è determinare se la terapia con onde d'urto sia un trattamento efficace per la tendinopatia inserzionale achillea e se la somministrazione di anestesia locale possa influenzare o meno l'esito del trattamento. Lo studio si è svolto somministrando a 36 pazienti affetti da tendinopatia achillea cronica inserzionale (gruppo ESWT) un singolo trattamento di onde d'urto ad alta energia (3000 impulsi, 0,21 mJ / mm<sup>2</sup>) e utilizzando un secondo gruppo (gruppo di controllo) di 33 pazienti a cui non sono stati somministrati trattamenti. Inoltre, a 12 pazienti del gruppo trattato con le onde d'urto, è stata anche somministrata un'anestesia locale.

La valutazione dei risultati è stata espressa mediante scala VAS (Scala Visiva Analogica, una retta con due estremità che corrispondono a "nessun dolore" e "massimo dolore") e tramite punteggio "Roles and Maudsley" che viene illustrato nell'immagine seguente.



### Punteggio “Roles and Maudsley”

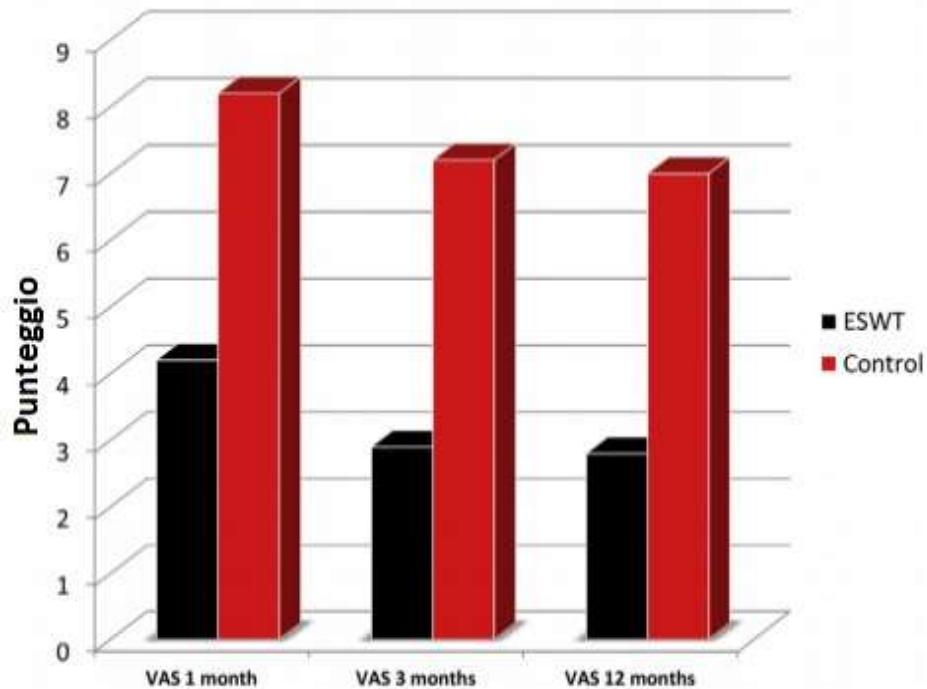
	<b>Point</b>	<b>Interpretation</b>
Excellent	1	No pain, full movement and activity
Good	2	Occasional discomfort, full movement and activity
Fair	3	Some discomfort after prolonged activity
Poor	4	Pain-limiting activities

## RISULTATI:

A distanza di 12 mesi dal trattamento, il gruppo che ha ricevuto il trattamento con onde d'urto ha registrato dei punteggi sulla scala Roles and Maudsley statisticamente migliori rispetto al gruppo di controllo, con una percentuale di miglioramento, in termini di percezione del dolore, dell'83%. Anche secondo la scala VAS, il gruppo che ha ricevuto il trattamento con onde d'urto ha ottenuto un maggior beneficio sul dolore rispetto al gruppo di controllo.

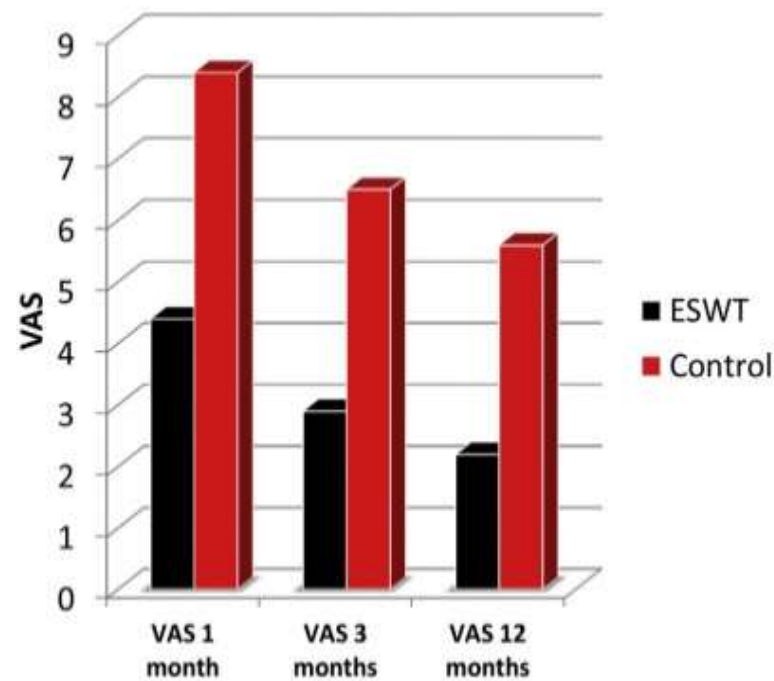
**Il sottogruppo cui è stata somministrata anche l'anestesia locale è risultato svantaggiato rispetto a chi ha ricevuto il solo trattamento con onde d'urto.**

Risultati a 1, 3, 12 mesi



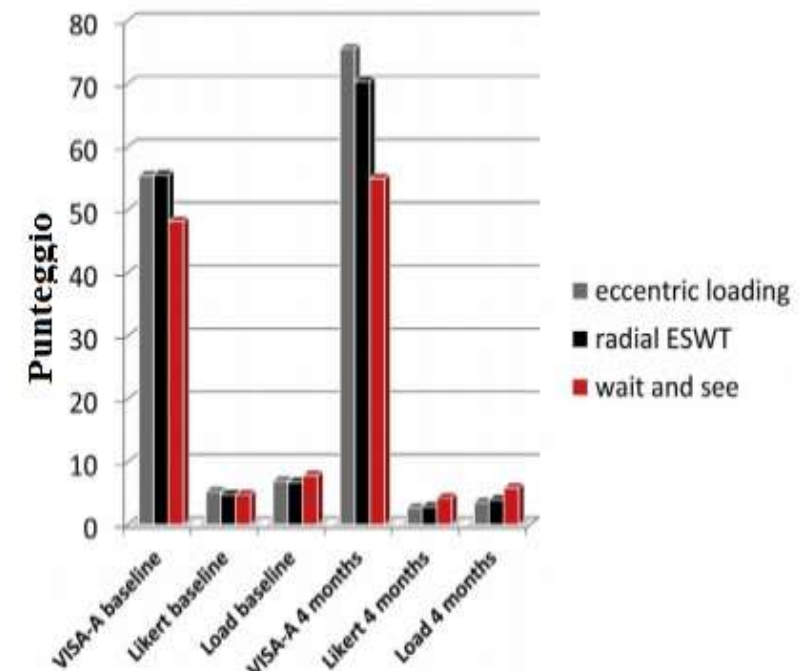
Furia et al.: Am J Sport Med 2006.

Risultati dopo 1,3 e 12 mesi



Furia et al.: Am J Sport Med 2008.

Risultati dopo 4 mesi



Rompe et al.: Am J Sports Med 2007.





Il gruppo di terapia onde d'urto ha registrato punteggi migliori, su scala Vas, rapportati a quelli del gruppo di controllo, a 1 mese, 3 mesi e 12 mesi dall'inizio del trattamento. Inoltre, nel gruppo trattato con onde d'urto, un numero statisticamente maggiore di pazienti ha riferito miglioramenti "eccellenti" e "buoni" tramite il punteggio di Roles e Maudsley. Gli autori concludono suggerendo che le onde d'urto siano un trattamento eccellente per la tendinopatia achillea inserzionale.

Nel 2008 Rasmussen et al pubblicano uno studio randomizzato controllato a doppio cieco ( i partecipanti non sanno se hanno ricevuto il trattamento oppure placebo), di livello 1, sul trattamento della tendinopatia achillea cronica tramite onde d'urto (S. Rasmussen, M. Christensen, I. Mathiesen, O. Simonson, Shockwave therapy for chronic Achilles tendinopathy: a double-blind, randomized clinical trial of efficacy, Acta Orthop. 79 (2008) 249e256).

Nello studio sono stati inclusi 48 pazienti con un'età media di 47 anni (19 e 80 anni): tutti presentavano sintomi cronici, persistenti da almeno 3 mesi. I pazienti erano già stati trattati precedentemente, senza successo, con altre terapie conservative. Il trattamento con onde d'urto è stato applicato una volta a settimana, per un totale di quattro settimane, e ogni sessione ha previsto la somministrazione di 2000 impulsi (0.12e0.51 mJ / mm<sup>2</sup>). In questo caso, per comparare i risultati all'inizio e alla fine dello studio, è stata utilizzata la scala di valutazione, specifica per caviglia e retropiede, AOFAS, oltre alla scala VAS, i cui dati sono stati suddivisi in base alle azioni svolte dai pazienti (camminare, correre, e salire le scale).

Al termine dello studio, il gruppo trattato con onde d'urto ha ottenuto un miglioramento sensibilmente maggiore (passando da un punteggio AOFAS di 70 a 88) rispetto a quello ottenuto dal gruppo di controllo (che è passato da 74 a 81). anche le scale VAS hanno mostrato un miglioramento del gruppo trattato con onde d'urto in tutte le attività prese in considerazione.



Nel 2007 è stato pubblicato lo studio randomizzato controllato di livello di evidenza 1 di Jan Dirk Rompe et al (J.D. Rompe, B. Nafe, J.P. Furia, N. Maffulli, Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial, Am. J. Sports Med. 35 (2007) 374e383). Lo scopo dello studio è di comparare gli effetti di 3 metodologie di trattamento per la tendinopatia achillea: il gruppo 1 è stato trattato con esercizi eccentrici; il gruppo 2 con onde d'urto a bassa energia; il gruppo 3 non ha ricevuto alcun trattamento. Nello studio sono stati reclutati 65 pazienti con tendinopatia cronica achillea presente da almeno 6 mesi; tutti i pazienti erano già stati trattati, con esiti insufficienti, con cure conservative che comprendevano iniezioni locali, FANS e fisioterapia.

A 4 mesi dall'inizio dello studio, l'indice VISA-A (indice di severità per le tendinopatie achillee) ha misurato un incremento del punteggio per tutti i gruppi: da 51 a 76 punti nel gruppo 1 (carico eccentrico), da 50 a 70 punti nel gruppo 2 (onde d'urto a bassa energia) e da 48 a 55 punti nel gruppo 3. La valutazione del dolore è diminuita in tutti i gruppi: da 7 a 4 punti nel gruppo 1 (carico eccentrico), da 7 a 4 punti nel gruppo 2 (onde d'urto a bassa energia) e da 8 a 6 punti nel gruppo 3 (aspettare e vedere). In tutte le misurazioni i valori dei gruppi 1 e 2 non differivano di molto ma si sono dimostrati migliori rispetto al gruppo 3.

## Conclusioni

*Gli studi analizzati mostrano l'efficacia delle onde d'urto nel trattamento della tendinopatia achillea, e rappresentano una valida opzione qualora gli altri trattamenti conservativi falliscano o non siano sufficienti e come alternativa alla chirurgia.*



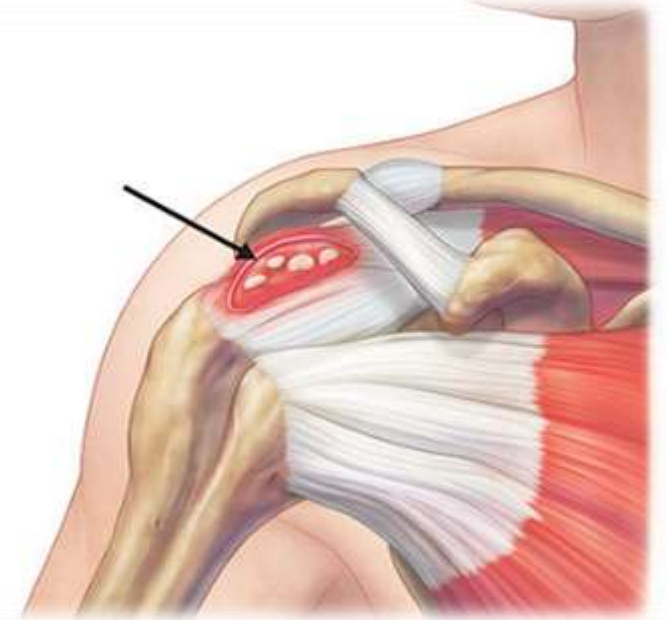
## TENDINOPATIA CALCIFICA DELLA SPALLA: DIAGNOSI E TRATTAMENTO

Le calcificazioni alla spalla sono sinonimo di una patologia nota come “tendinopatia calcifica“. Spesso asintomatiche, possono essere la causa di dolore improvviso e intenso associato a riduzione notevole del movimento e della funzionalità dell’arto superiore. Il trattamento non chirurgico si dimostra risolutivo nella maggior parte dei casi e solo raramente risulta necessario l’intervento in artroscopia.

La tendinopatia calcifica della spalla è una condizione di dolore diffuso causato da uno o più depositi di calcio nella cuffia dei rotatori, o nella borsa subacromiale. Si tratta di una malattia di per sé autolimitante che può essere spesso trattata con successo con la terapia conservativa. Una parte di pazienti, tuttavia, continua a lamentare dolore per periodi prolungati.

La Terapia con Onde d’Urto Focali nell’80% dei casi è risolutiva

L’incidenza delle calcificazioni varia dal 2,7% al 20%, presentandosi ad entrambe le spalle nel 20% dei casi. Si è osservata una maggiore frequenza nelle donne, con età media alla presentazione compresa tra i 30 e i 50 anni. La maggior parte dei pazienti svolge un lavoro sedentario o a bassa intensità, ha dolore alla spalla destra, e presenta una o più calcificazioni al sovraspinoso.





## CALCIFICAZIONI ALLA SPALLA: SINTOMI ED EVOLUZIONE

Una calcificazione alla spalla, quando non asintomatica (20% dei casi), può provocare dolore acuto e intenso, dolore notturno, limitazione del movimento. Gli stessi sintomi compaiono nelle riacutizzazioni, con restrizione acuta o graduale del movimento.

Frequentemente, inoltre, i sintomi della calcificazione di spalla si sommano a sintomi di altre patologie, spesso complicanze stesse della tendinopatia calcifica.

Esempi sono la rigidità di spalla (capsulite adesiva), la rottura della cuffia dei rotatori, o l'osteolisi del trochite.

La malattia presenta 3 fasi distinte: precalcifica, calcifica, e postcalcifica.

1) Nella fase precalcifica si sviluppa una metaplasia fibrocartilaginea nel tendine. Un'area di tendine degenera e sviluppa un aspetto simile alla fibrocartilagine. Questa fase è raramente sintomatica.

2) Lo stadio calcifico è diviso a sua volta in più fasi: formativa, di riposo, e di riassorbimento. In questa fase si sviluppano i sintomi.

3) Lo stadio postcalcifico è quello in cui si completa il riassorbimento e corrisponde alla guarigione

## CALCIFICAZIONI ALLA SPALLA: DIAGNOSI

Il sospetto di tendinopatia calcifica insorge in base alla raccolta anamnestica, che parlerà di un dolore intenso e improvviso comparso in pieno benessere al risveglio mattutino. L'esame obiettivo rafforzerà il sospetto, indirizzando verso l'esecuzione degli esami diagnostici più opportuni, Rx ed Ecografia dinamica, RMN, necessari anche per il trattamento con Onde Focali

Le radiografie standard e in proiezione ascellare sono indispensabili, permettono la conferma della diagnosi clinica e la localizzazione del deposito calcifico da trattare con Onde d'Urto e Riabilitazione





L'uso della terapia con onde d'urto in tanti pazienti con tendinopatie rotulee e quadricipitali già sottoposti ad un'artroplastica totale del ginocchio è consigliata, ha risultati simili a quelli riscontrati in altri pazienti con la stessa condizione e senza impianto a ginocchio.

## Tendinopatia calcifica del rotuleo e del quadricipitale

- Trattamento con Onde d' Urto di tennisti, golfisti, podisti e calciatori
- Tutti i pazienti trattati con Onde d' Urto Focali per questa patologia negli anni hanno riscontrato un miglioramento nel dolore e nella funzione.
- Il 50 % dei pazienti hanno migliorato di oltre il 70 % dopo una sessione e un 20 % ha migliorato solo il 40 %.
- Dopo il follow-up del primo mese il miglioramento medio è stato del 70% per arrivare al 75/80 % dopo due e tre mesi.
- Il punteggio funzionale ha mostrato un miglioramento in tutti i pazienti.
- Tutti i pazienti hanno rivelato la soddisfazione del trattamento e un buon ritorno al golf e agli altri sport con poca o nessuna afflizione durante o dopo l'attività sportiva o quotidiana.
- Non sono state riscontrate o segnalate complicazioni o effetti collaterali da parte dei pazienti.



## Le Onde d'Urto nelle Tendinopatie dell'Achilleo



Le tendinopatie del Tendine d'Achille, il tendine più robusto del nostro corpo che unisce i muscoli del polpaccio al calcagno. Continuamente sottoposto a importanti sollecitazioni biomeccaniche, il tendine d'Achille può andare incontro a lesioni, che possono essere totali o parziali.

Nei pazienti con tendinopatia dell'achilleo, oltre all'aspetto biomeccanico, occorre considerare il quadro di salute generale e indagare su eventuali patologie che possono favorire l'insorgenza della tendinopatia.

In questi pazienti le onde d'urto focali rappresentano attualmente un'opzione terapeutica molto interessante di tipo conservativo, quando tutte le altre terapie di cui disponiamo non hanno fatto effetto e prima del trattamento chirurgico

Le onde d'urto devono comunque essere inserite nel contesto di un progetto riabilitativo integrato: non basta cioè fare solo le onde d'urto, ma occorre che al paziente siano prescritti esercizi guidati dal fisioterapista, in sinergia con le onde d'urto

La terapia in questi casi è antinfiammatoria e antidolorifica, ma le onde d'urto sono una stimolazione di tipo meccanico che produce effetti biologici e dunque è possibile interferire direttamente e positivamente con il metabolismo del tendine che è alterato in una tendinopatia dell'achilleo”

I vantaggi delle onde d'urto

“La terapia con onde d'urto non è invasiva, è ripetibile e ben tollerata dal paziente. È bene però che il paziente sappia che il risultato non è immediato: gli effetti biologici infatti richiedono il loro tempo per manifestarsi; quindi la guarigione andrà valutata a distanza di qualche mese”

# ONDE D'URTO: FOLLOW-UP TRATTAMENTO



- ✓ Il trattamento può, in taluni casi, avere un effetto antidolorifico immediato, ma questo non costituisce la regola
- ✓ In genere, i benefici si manifestano progressivamente, con il passare delle settimane
- ✓ Per poter correttamente valutare l'efficacia della terapia, è consigliabile un periodo di follow up di circa 2-3 mesi durante il quale saranno indicati moderata attività sportiva non necessario riposo dalle attività quotidiane ed esercizio fisico non esasperato
- ✓ Nel caso di trattamenti eseguiti per problemi di consolidazione ossee (pseudoartrosi, mancata o ritardo della consolidazione), per la stabilità meccanica e per la guarigione, potrà essere prescritto un tutore di immobilizzazione dell'arto o uso di ausili secondo il parere dello specialista ortopedico



**Campione mondiale di nuoto:**  
**Epitrocleeite** calcifica cronica dx e sx  
**Tendinopatia rotulea** calcifica cronica a sx  
in progressa artroplastica LCA gin dx  
In trattamento con Onde d' Urto Focali





# CONTROINDICAZIONI

# ONDE D'URTO FOCALI: CONTROINDICAZIONI/CRITERI DI ESCLUSIONE

- ★ infezione acuta dei tessuti molli/ossa
- ★ malattie primarie perniciose
- ★ nuclei di accrescimento nel punto focale se si utilizzano energie elevate
- ★ malattie della coagulazione del sangue (in particolare nei pazienti in terapia con farmaci anticoagulanti)
- ★ gravidanza
- ★ pazienti con pacemaker
- ★ tessuto polmonare nel punto focale
- ★ tumori ossei
- ★ Infiltrazioni cortisoniche recenti
- ★ Patologie di rachide, cranio e torace per possibile danno sui tessuti nervosi e vascolari



# Considerazioni finali



- La terapia agisce sulla **situazione finale della patologia**, non agisce sulle cause che hanno dato origine alla sofferenza es. del tendine (spesso la tendinite calcifica di spalla è legata ad una situazione posturale particolare, per cui la terapia con onde d'urto può essere utile per trattare la tendinite, ma se non si curano anche le condizioni che ne sono la vera causa è molto probabile che la sofferenza si ripresenti, come anche per le trocanteriti e sacroileiti, fasciti e tendiniti ad esempio da utilizzo di calzature non adeguate)
- La terapia con onde d'urto deve essere **parte di un processo terapeutico più ampio** che valuti l'aspetto patologico nell'insieme della condizione clinico-funzionale del soggetto
- La terapia con onde d'urto **integrata con altri interventi fisioterapici e riabilitativi** può risolvere il fenomeno infiammatorio e, contestualmente, oltre che intervenire sulle cause determinanti, agire anche sulla ripresa della funzione

# Considerazioni finali



L'esperienza convalidata dalla letteratura scientifica mondiale, permette di affermare che, nei casi in cui vi è una corretta indicazione clinica, il trattamento con la terapia ad onde d'urto si caratterizza in

- riduzione del ricorso al trattamento chirurgico e/o migliore ripresa a seguito di intervento chirurgico (rigidità post-chirurgiche etc.)
- riduzione dell'uso di farmaci
- relativa assenza di effetti collaterali
- precoce evidenza della risposta positiva
- numero ridotto di trattamenti necessari
- Da quest'anno la Societa Mondiale di Andrologia considera l' Onda d' Urto Focale a Bassa Intesità in questi casi Terapia Primaria nella DE, sempre in campo Andrologico/Urologico da sempre ottimi risultati nel trattamento dell' Induratio Penis



## References:

- Gerdesmeyer L, Wagenpfeil S, Haake M et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;290:2573–80
- Haake M, Deike B, Thon A et al. Exact focusing of extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinopathy. *Clin Orthop Relat Res* 2002;397:323–31
- Schmitz C, Császár NB, Rompe JD et al. Treatment of chronic plantar fasciopathy with extracorporeal shock waves (review). *J Orthop Surg Res* 2013;8:31–41
- Lee SS, Kang S, Park NK et al. Effectiveness of initial extracorporeal shock wave therapy on the newly diagnosed lateral or medial epicondylitis. *Ann Rehabil Med* 2012;36:681–7.
- Larking AM, Duport S, Clinton M et al. Randomized control of extracorporeal shock wave therapy versus placebo for chronic decubitus ulceration. *Clin Rehabil* 2010;24:222–9.
- Speed C. A systematic review of shockwave therapies in soft tissue conditions: focusing on the evidence. *Br J Sports Med* 2014;48:1538–42
- Vahdatpour B, Sajadieh S, Bateni V et al. Extracorporeal shock wave therapy in patients with plantar fasciitis. A randomized, placebo-controlled trial with ultrasonographic and subjective outcome assessments. *J Res Med Sci* 2012;17:834–8.
- Kolk A, Yang KG, Tamminga R et al. Radial extracorporeal shock-wave therapy in patients with chronic rotator cuff tendinitis: a prospective randomised double-blind placebo-controlled multicentre trial. *Bone Joint J* 2013;95-B:1521–6.
- Chow IHW, Cheing GLY. Comparison of different energy densities of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for the management of chronic heel pain . *Clin Rehabil* 2007;21:131–41.
- Cacchio A, Paoloni M, Barile A et al. Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: single-blind, randomized clinical study. *Phys Ther* 2006;86:672–82.
- Wang CJ, Liu HC, Fu TH. The effects of extracorporeal shockwave on acute high-energy long bone fractures of the lower extremity. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127:137–42.
- Wang CJ, Ko JY, Chan YS et al. Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy. *Am J Sports Med* 2007;35:972–8.
- Rompe JD, Furia J, Weil L et al. Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy. *Brit Med Bul* 2007;81 and 82:183–208.

# Extracorporeal shock wave therapy for chronic wounds: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials

Li Zhang 1, Changshui Weng 1, Zhanbo Zhao 2, Xiaobing Fu 3

## Abstract

A growing number of clinical studies demonstrate that extracorporeal shock wave therapy (ESWT) is a feasible noninvasive method for improving chronic wound healing. This systematic review and meta-analysis aimed to assess the effectiveness of ESWT compared with that of the standard care treatment for the healing of chronic wounds, irrespective of etiology, in clinical practice. Randomized controlled trials that investigated the effect of ESWT on chronic wounds with different etiologies from 2000 to 2017 were included in this review. The methodological quality of each selected article was rated using the Jadad scale. A fixed or random effects model was used to calculate the pooled effect sizes according to the heterogeneity of the studies. The cumulative effect of ESWT on each outcome was illustrated using forest plots. Seven randomized controlled trials involving 301 subjects were included in this review. Meta-analyses revealed that the use of ESWT as an adjunct to wound treatment could significantly accelerate the impaired healing process of chronic wounds. Compared with the control treatment, ESWT markedly increased the wound healing rate by 1.86-fold (OR = 2.86, 95% CI: 1.63-5.03,  $p = 0.0003$ ) and the percentage of the wound healing area by 30.46% (SMD = 30.46; 95% CI: 23.80-37.12;  $p < 0.00001$ ). In addition, the wound healing time was reduced by 19 days (SMD = -19.11, 95% CI: -23.74-(-14.47),  $p < 0.00001$ ) in chronic wound patients. No serious complications or adverse effects were observed secondary to the application of ESWT. The above data suggested that ESWT as an adjunct to wound treatment, could more significantly improve the healing process of chronic wounds than the standard care treatment alone. More high-quality, well-controlled randomized trials are needed to evaluate the efficacy of ESWT in clinical practice.

# Efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy for acute and chronic soft tissue wounds: A systematic review and meta-analysis

Li Zhang 1 2, Xiao-Bing Fu 2, Shuo Chen 3, Zhan-Bo Zhao 4, Christoph Schmitz 5, Chang-Shui Weng 1

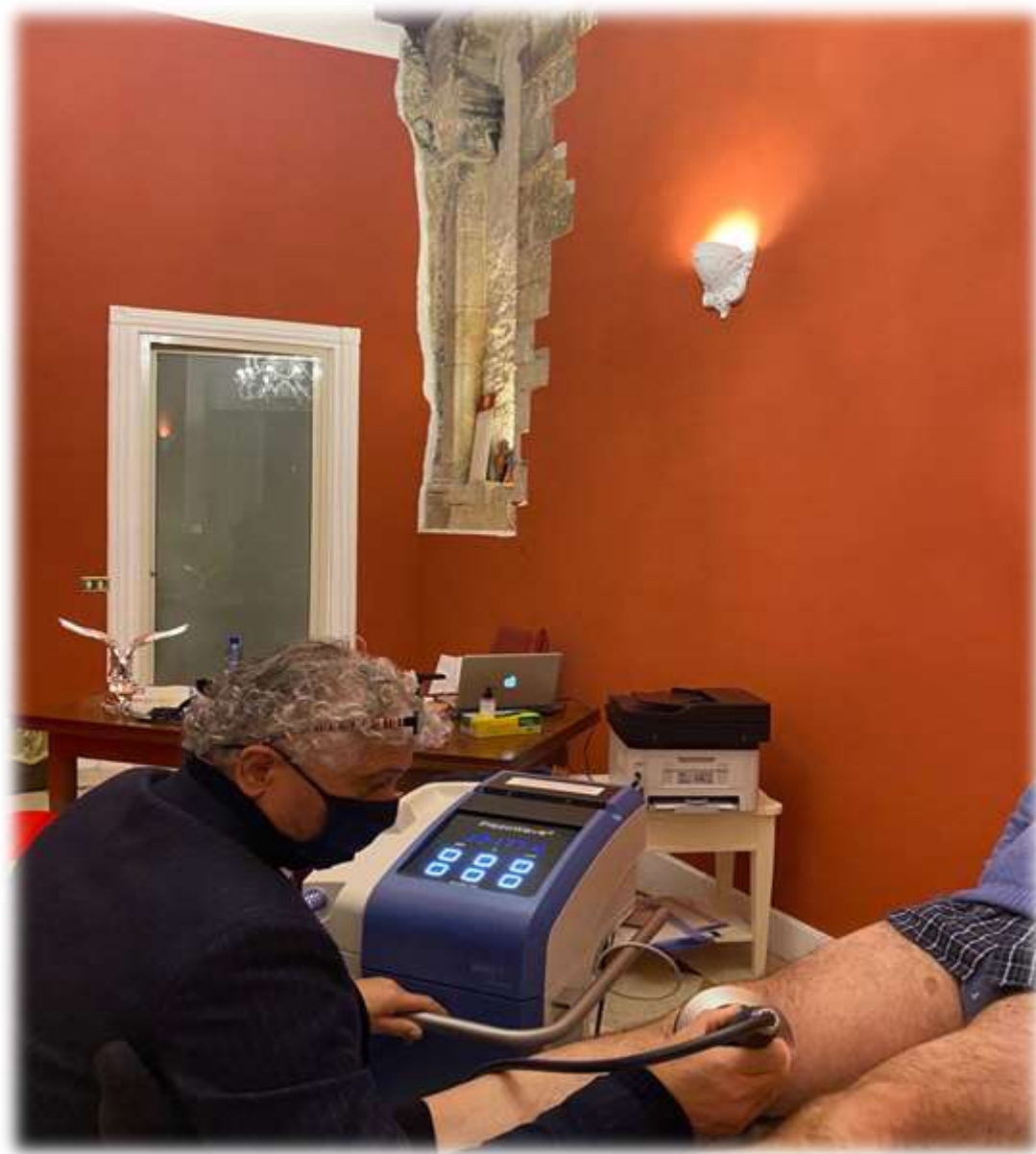
## Abstract

This study aimed to evaluate and compare the effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) and conventional wound therapy (CWT) for acute and chronic soft tissue wounds. All English-language articles on ESWT for acute and chronic soft tissue wounds indexed in PubMed, Medline, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database, and HealthSTAR published prior to June 2017 were included, as well as corresponding articles cited in reference lists of related review articles. The methodological quality of the selected studies was assessed with the Cochrane Collaboration's "risk of bias" tool. Study design, subject demographics, wound aetiology, treatment protocols, assessment indexes, and follow-up duration were extracted. The fixed or random-effects model was used to calculate the pooled effect sizes according to studies' heterogeneity. Ten randomised controlled trials (RCTs) involving 473 patients were included in this systematic review and meta-analysis. The meta-analysis showed that ESWT statistically significantly increased the healing rate of acute and chronic soft tissue wounds 2.73-fold (odds ratio, OR = 3.73, 95% confidence interval, CI: 2.30-6.04,  $P < .001$ ) and improved wound-healing area percentage by 30.45% (Standardized Mean Difference (SMD) = 30.45; 95% CI: 23.79-37.12;  $P < .001$ ). ESWT reduced wound-healing time by 3 days (SMD = -2.86, 95% CI: -3.78 to -1.95,  $P < .001$ ) for acute soft tissue wounds and 19 days (SMD = -19.11, 95% CI: -23.74 to -14.47,  $P < .001$ ) for chronic soft tissue wounds and the risk of wound infection by 53% (OR = 0.47, 95% CI: 0.24-0.92,  $P = .03$ ) when compared with CWT alone. Serious adverse effects were not reported. ESWT showed better therapeutic effects on acute and chronic soft tissue wounds compared with CWT alone. However, higher-quality and well-controlled RCTs are needed to further assess the role of ESWT for acute and chronic soft tissue wounds.

- Efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy for acute and chronic soft tissue wounds: A systematic review and meta-analysis.
- Zhang L, Fu XB, Chen S, Zhao ZB, Schmitz C, Weng CS.
- Int Wound J. 2018 Aug;15(4):590-599. doi: 10.1111/iwj.12902. Epub 2018 Apr 19.
  
- Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of chronic wound of lower extremity: current perspective and systematic review.
- Omar MT, Gwada RF, Shaheen AA, Saggini R.
- Int Wound J. 2017 Dec;14(6):898-908. doi: 10.1111/iwj.12723. Epub 2017 Feb 15.
  
- Extracorporeal shock wave therapy as an adjunct wound treatment: a systematic review of the literature.
- Dymarek R, Halski T, Ptazkowski K, Slupska L, Rosinczuk J, Taradaj J.
- Ostomy Wound Manage. 2014 Jul;60(7):26-39.
  
- Extracorporeal Shockwave Therapy for Diabetic Foot Ulcers: A Systematic Review and Meta-Analysis.
- Hitchman LH, Totty JP, Raza A, Cai P, Smith GE, Carradice D, Wallace T, Harwood AE, Chetter IC.
- Ann Vasc Surg. 2019 Apr;56:330-339.
  
- Efficacy of extracorporeal shock wave therapy for knee tendinopathies and other soft tissue disorders: a meta-analysis of randomized controlled trials.
- Liao CD, Xie GM, Tsauo JY, Chen HC, Liou TH.
- BMC Musculoskelet Disord. 2018 Aug 2;19(1):278





















Centro di Riabilitazione e Medicina dello Sport Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio Tirana





**SITOD**

Societa Italiana  
Terapia con Onde D'urto



# FONDACIONI ZOJA E KESHILLIT TE MIRE

Përkushtuar Shëndetit

Coordinamento Tecnico  
Consulenza Scientifica  
Centro di Riabilitazione  
Medicina dello Sport  
Università Cattolica Italiana  
Nostra Signora del Buon Consiglio  
Tirana  
<https://fzkm.org/centri-di-riabilitazione-e-medicina-dello-sport/>





POLIAMBULATORI PRIVATI  
CENTRI KINESI FISIOTERAPICI DI GIORNO  
EXCELLENCE REHABILITATION MEDICAL CENTRE  
ORTHOPEDIC AND SPORTS REHABILITATION



SITOD

Società Italiana  
Terapia con Onde D'urto

Grazie

[www.ckf-digiorno.com](http://www.ckf-digiorno.com)

