

15^{ème} Congrès national de lutte contre la douleur

27-28 mai 2022

Hôtel Aurassi -- ALGER



**PLACE DE L' ONDE DE CHOC
DANS LE TRAITEMENT
DE LA DOULEUR**

R. ABIB-DJAAFAR, N. AKRETCHE, M. ADERKICHI
Service MPR -- CHU MUSTAPHA

LES ONDES DE CHOC

→ ONDES DE CHOC **INTRA-CORPORELLES**

→ ONDES DE CHOC **EXTRA-CORPORELLES**

ONDES DE CHOC EXTRA-CORPORELLES



Ondes de choc **RADIALES** : 3 cm/Kiné



Ondes de choc **PLANAIRES** : - 5,5cm/médecin
- écho-guidée



Ondes de choc **FOCALISEES** : - 12,5 cm/médecin
- écho-guidée

HISTORIQUE

- Années 50 : découverte du principe des ODC.
- Années 80 : introduction des ODC thérapeutiques en médecine pour éliminer les calculs rénaux.
 - ➔ lithotripsie ou ODC **focalisées**.

Certains effets tels que la **régénération osseuse** et l'accélération de la **cicatrisation** des tissus sur les zones traitées ont permis d'élargir l'utilisation des ODC aux pathologies ostéo-tendineuses.

HISTORIQUE (2)

➤ En 1991, Valchanou et Michailov¹ ont utilisé les ondes de choc **radiales** pour :

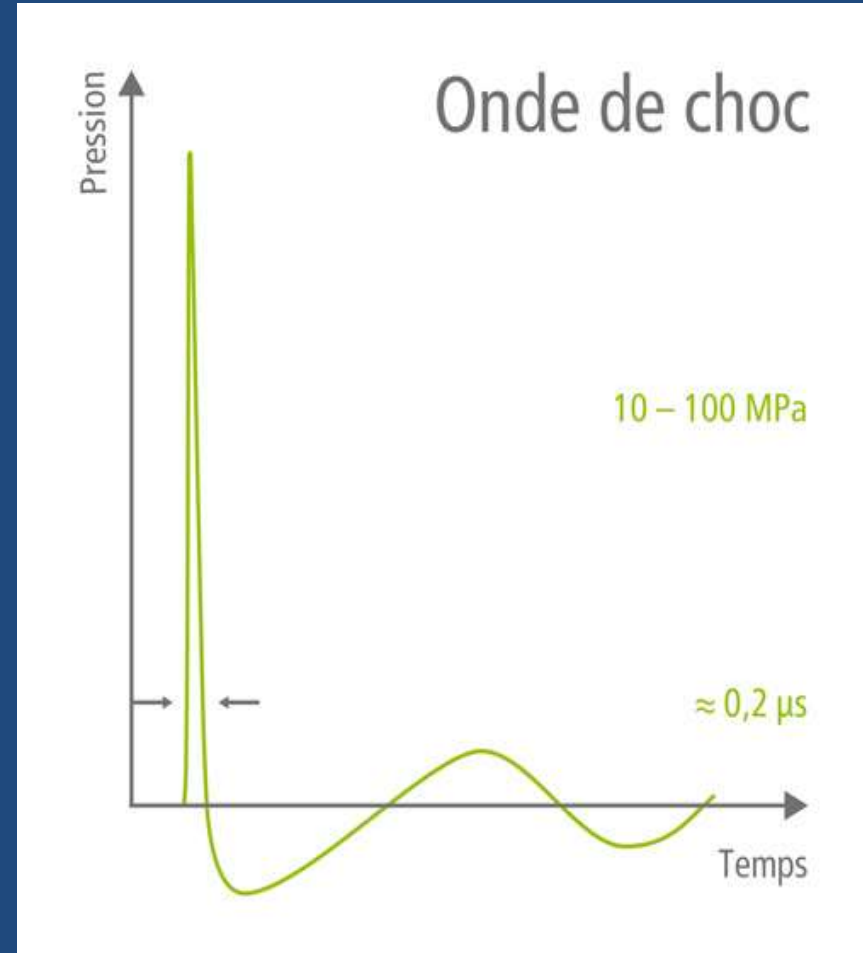
- * Pseudarthrose (retard de consolidation)
- * Tendinopathies
- * Calcifications tendineuses

C'est ainsi que les ODCR sont venues s'ajouter à l'arsenal thérapeutique.

(1) V. D. Valchanou, P. Michailov. *High energy shock waves in the treatment of delayed and nonunion of fractures*. In : International Orthopaedics, sept 91, Vol 15, pp 181-184.

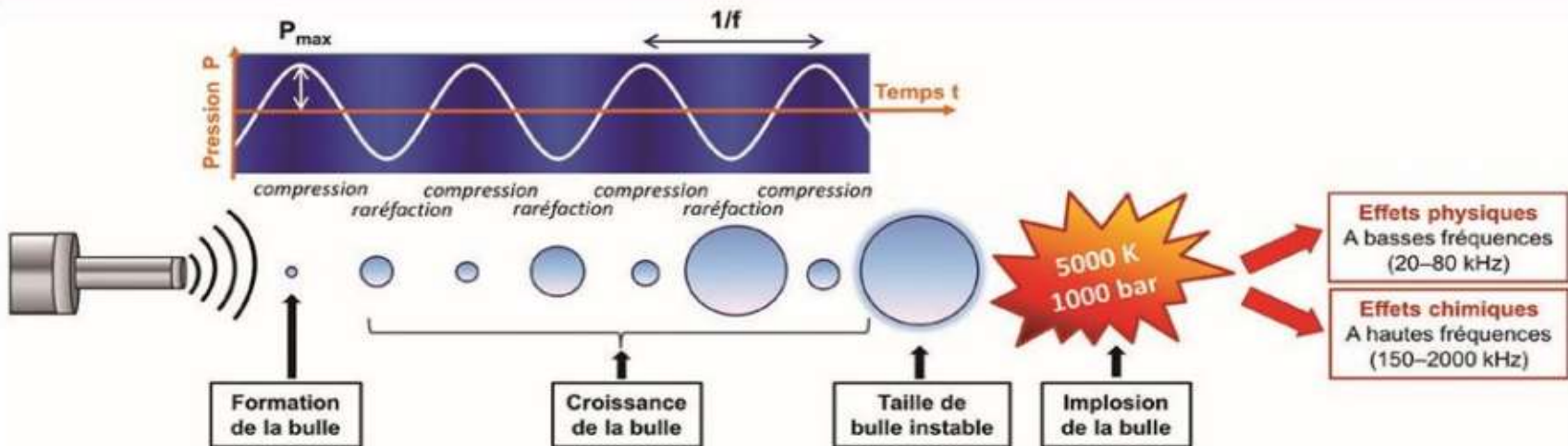
PRINCIPES DE L'ODC

- L'ODC est une onde sonore acoustique, qui transmet de l'énergie mécanique, composée de 2 phases.
- Phase positive, très brève (10ms), de grande amplitude correspondant à la compression.
- Phase négative de plus longue durée mais de faible amplitude à l'origine de phénomène de cavitation .



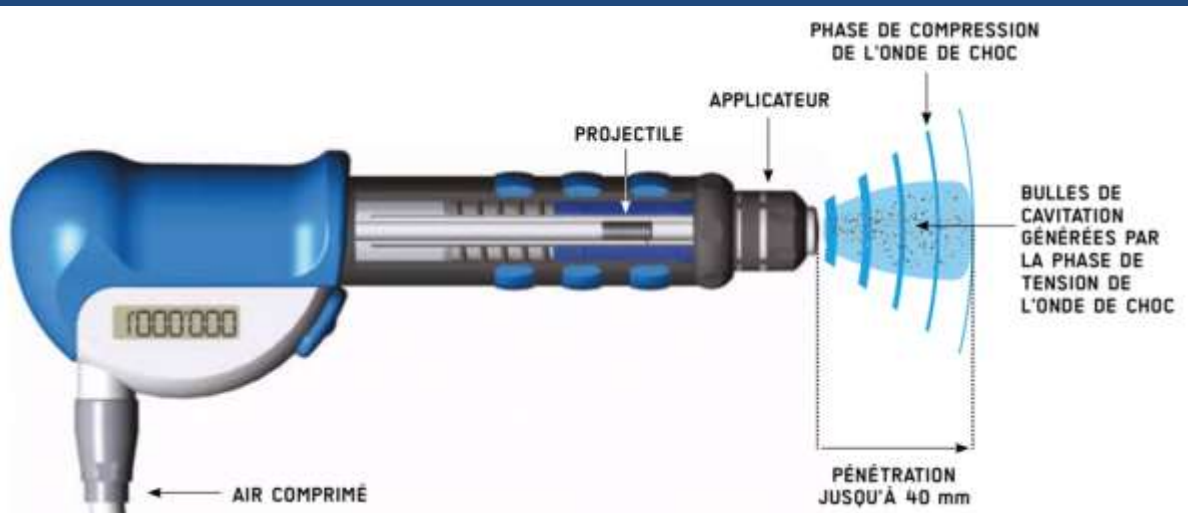
PRINCIPES DE L'ODC (2)

- Phénomènes de **cavitation** correspondent à une production de bulles gazeuses dans les tissus interstitiels et produisent des micro-dommages tissulaires responsables d'une partie de l'effet thérapeutique.



PRINCIPES DE L'ODC (3)

L'ODC est produite par un générateur émettant de l'air comprimé qui propulse un petit projectile. Celui-ci percute l'applicateur posé directement sur la peau.



PRINCIPES DE L'ODC (4)

- L'ODC **radiale** se propage dans les tissus selon une zone d'action qui a la forme d'un cône.
- La pointe du cône correspond au point de contact entre l'applicateur et la peau.
- C'est à cet endroit que l'énergie est maximale pour s'épuiser en profondeur à 3 - 4 cm.



MODE D'ACTION

L'application des ondes de choc thérapeutiques déclenche plusieurs actions :

- **Biochimique.**
- **Mécanique.**
- **Théorie de gate control.**

ACTION BIOCHIMIQUE

ODC répétées provoquent :

- **Libération locale d'endorphine.**
- **Diminution** de la concentration de la **substance P**, neurotransmetteur de la douleur entraînant ainsi une **analgésie.**
- **Inhibition** des médiateurs de l'inflammation tels que la **Cox II** induisant un effet **anti œdémateux** et **anti inflammatoire.**



Cette action engendre une amélioration clinique **précoce dès la 1^{ère} semaine.**

ACTION BIOCHIMIQUE (2)

- **Libération des facteurs de croissance (TGF beta-1 et IGF1) favorisant la prolifération des ténocytes ainsi que l'augmentation de la synthèse du collagène.**
- **Augmentation de la diffusion des cytokines** à travers les parois vasculaires, accélérant ainsi la guérison.

ACTION MECANIQUE

Défibrosante

La succession de pressions et dépressions des ODC, crée des microlésions **contrôlées** au niveau du tendon, susceptibles de mieux cicatriser par la suite.

Hyper vascularisation

L'augmentation du réseau capillaire permet d'améliorer le métabolisme local, favorisant une meilleure cicatrisation et dans certains cas une néoformation osseuse.



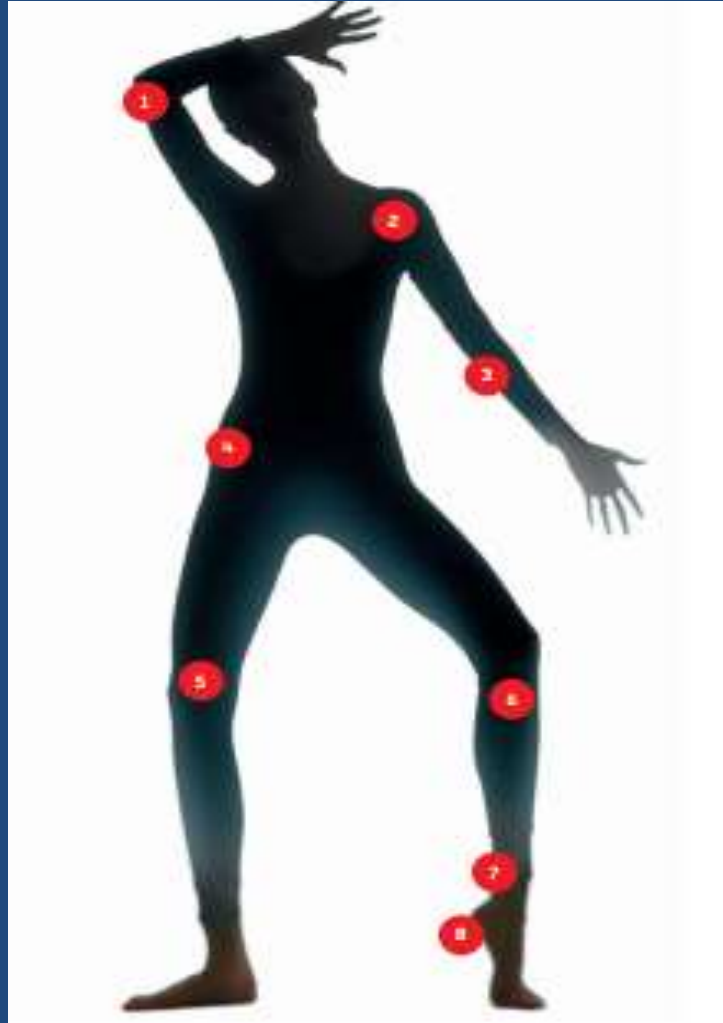
Des délais normaux de cicatrisation des tissus mous sont nécessaires, de l'ordre de 6 semaines après la dernière application des ODC.

THEORIE DE GATE CONTROL

Les ODC radiales

- Stimulent les fibres nerveuses de gros calibre à vitesse de conduction rapide (*type Ia*).
- Bloquent les influx nociceptifs véhiculés par les fibres lentes de faible diamètre (*type II*).
- Empêchent la remontée des messages douloureux vers les centres supérieurs.

INDICATIONS



CONTRE INDICATIONS

- Patients sous anti coagulants ou présentant des troubles de la coagulation (hémophiles).
- Patients sous cortisone de longue durée (fragilité osseuse).
- Patients âgés de plus de 75 ans (ostéoporose).
- Patients âgés de moins de 17 ans (cartilage de croissance).
- Tumeurs et infections locales (risque de dissémination).
- Sur les organes creux (poumons, cœur et intestins).
- Pacemaker.
- Grossesse.

MISE EN PRATIQUE

La séance d'ODC est proposée après une évaluation clinique

- Evaluation de la douleur selon l'échelle EVA ou EVN.
- Bilan articulaire.
- Bilan neuro-musculaire.
- Bilan fonctionnel : **score de Blazina:**

Stade 1 : douleur après effort.

Stade 2 : douleur pendant l'effort.

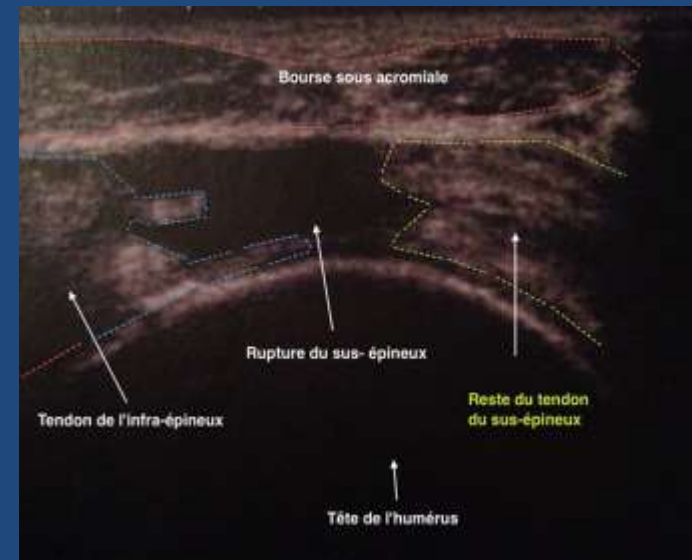
Stade 3 : douleur permanente.

Stade 4 : rupture tendineuse.

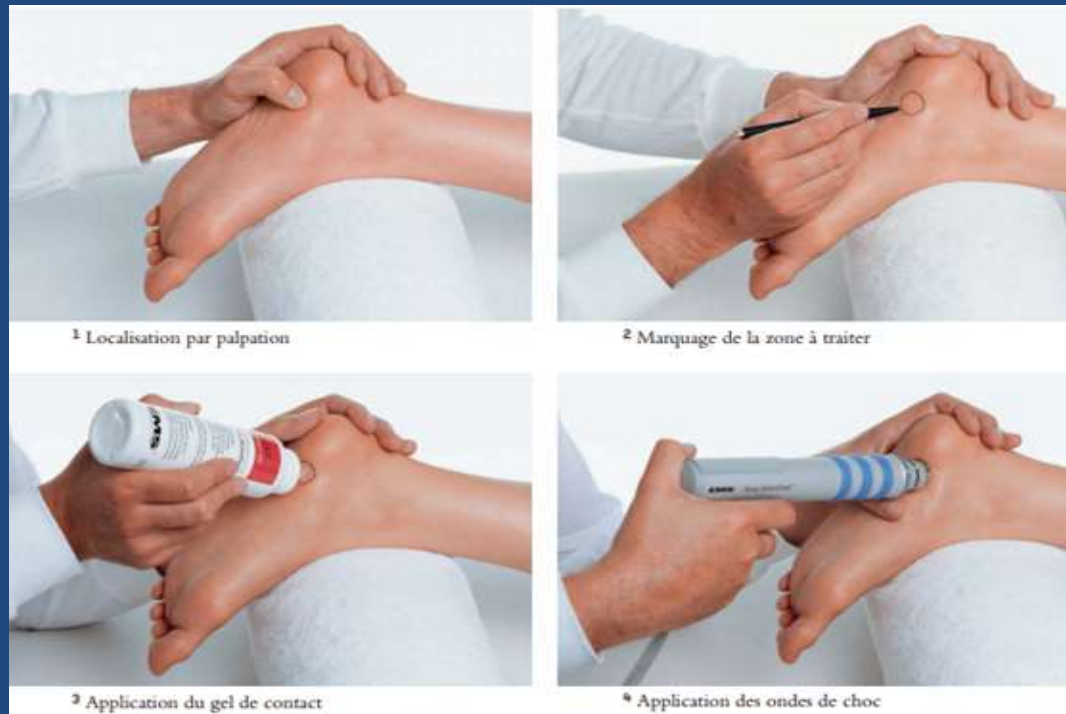
MISE EN PRATIQUE (2)

Evaluation radiologique

- Rx standard : calcification, pseudarthrose.
- Echographie : structure tendineuse (désinsertion, rupture).






MISE EN PRATIQUE (3)



- Programme préétabli ➡ Réglage de l'appareil sur épine calcanéenne :
 - ✓ **2000 percussions** en moyenne :
 - **Fréquence de 20 hz**
 - **Pression d'environ 2,5 bar**
 - ➡ Pour permettre une pénétration des ODC radiales de **3 à 4 cm** dans les tissus.
- **6 séances** sont nécessaires à raison d'une séance par semaine de **10 à 15 minutes**.

EVALUATION

- S'effectue  3 semaines après la 1^{ère} séance.
6 semaines après la 1^{ère} séance.
6 semaines après la dernière séance.
- Amélioration  ressentie à la 3^{ème} semaine.
- En cas de non amélioration  Arrêt ODC.
- Inutile, voire dangereux d'effectuer des séries prolongées d'ODC
risque de lésions tissulaires.
- Toutefois une nouvelle série de 3 à 4 séances peut-être réalisée 2 mois après l'arrêt de la série précédente.

EVALUATION (2)

Résultats évalués en fonction de

- Douleur : EVA, EVN.
- Amélioration fonctionnelle  score de Blazina.

EFFETS SECONDAIRES

- Exacerbation temporaire de la douleur.
- Rougeur et œdème locaux.
- Ecchymoses retardées intéressant les zones où le panicule adipeux est important, fréquentes au niveau de l'épaule.



CONCLUSION

- La thérapie par ondes de choc radiales est relativement facile à mettre en œuvre.
- Les séances sont de **courte durée, peu nombreuses, sans anesthésie et en ambulatoire.**
- Le risque est faible tant que le diagnostic est bien posé et les contre indications respectées.

JE VOUS REMERCIE