



# Ondes de choc radiales : applications pratiques (2<sup>e</sup> partie)

## Thierry ALLAIRE

Kinésithérapeute  
Kinésithérapeute du sport  
Le Havre [76]

L'auteur déclare exercer une activité de conseil pour la Société DJO France en relation avec le sujet traité

## Indications

Dans un premier temps, les ondes de choc radiales (ODCR) étaient réservées aux pathologies chroniques n'ayant pas répondu favorablement aux autres traitements (lésions tendineuses chroniques [1-5], aponévrosites plantaires [6], périostites [7, 8], séquelles de déchirures musculaires, etc.).

Maintenant, les lésions tendineuses sont de plus en plus souvent traitées par RSWT (thérapie par ondes de choc radiales) en première intention (après l'orage hyperalgique), notamment chez les sportifs, avec d'excellents résultats [7, 9]. Elles peuvent être également utilisées dans les suites de chirurgie tendineuse (suture ou peignage du tendon rotulien ou calcanéen après 4 mois postopératoire).

## Traitements associés

Les ODCR peuvent être utilisées seules en début de traitement, mais également être intégrées à une séance de kinésithérapie :

- Rompe [1] a montré la supériorité d'un traitement (charge excentrique + RSWT) par rapport au travail excentrique utilisé seul ;
- en 2004, Tassery et coll. [7] avaient déjà souligné l'intérêt d'une association RSWT-kinésithérapie.

Certaines techniques peuvent être utilisées de préférence avant l'application d'ODCR :

- étirements actifs et/ou passifs ;
- travail excentrique (Stanish, isocinétisme, etc.).

D'autres techniques pouvant potentialiser l'action de RSWT suivront leur application :

- activation musculaire : association ODCR + infrasons ;
- électrothérapie (courants de capillarisation) ;
- massages.

## Résultats

Au début des années 2000, les études sur les RSWT, la plupart françaises, étaient des études ouvertes.

Depuis plusieurs années, de plus en plus d'études randomisées en double aveugle ont enrichi la littérature internationale sur le sujet. Voici, selon diverses études, les résultats (TB = très bon, B = bon) obtenus en fonction des pathologies :

- aponévrosite plantaire [1, 2, 7, 9, 10] : de 55 à 75 % de TB et B ;
- tendinopathie calcanéenne [6, 7, 9] :
  - 70 à 80 % de TB et B ;
  - supériorité de l'association travail excentrique-RSWT ;

- tendinopathie patellaire [2-4, 7] :
  - chronique > 1 an : 50 à 55 % de TB et B ;
  - aiguë : résultats supérieurs aux chroniques ;
- enthésopathie haute des ischio-jambiers [2, 5, 7] : RSWT + kinésithérapie > 75 % de TB et B ;
- périostites [7, 8] : RSWT-kinésithérapie à 85 % de TB et B ;
- coiffe des rotateurs [2] :
  - 75 % de TB et B ;
  - pour Cacchio [5], les résultats sur les calcifications seraient supérieurs avec RSWT par rapport aux ESWT ;
- épicondylalgie latérale [2, 7, 9] :
  - entre 56 à 75 % de TB et B ;
  - résultats supérieurs si RSWT en première intention ;
  - supériorité de l'association travail excentrique-RSWT.

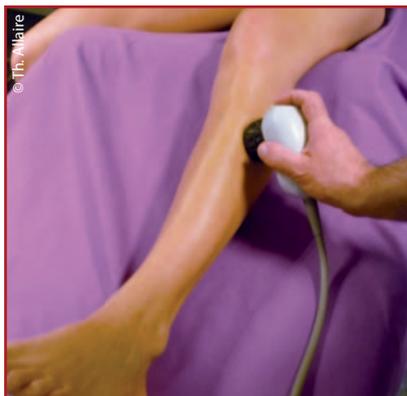
## Quelques exemples d'application

Les pressions ne sont mentionnées ici qu'à titre purement indicatif. Elles peuvent varier en fonction des protocoles machines et de la tolérance du patient.

## Ondes de choc radiales : applications pratiques (2<sup>e</sup> partie)



► **Figures 1a, 1b, 1c et 1d**  
Enthésopathie haute des ischio-jambiers



### ■ Lésions tendineuses : enthésopathie haute des ischio-jambiers

- Position décrite par De Labareyre [2] (fig. 1a) : décubitus ventral, légère flexion active du genou. Appliquer les ODCR en roulant sur le tendon des ischio-jambiers (IJ) au niveau de son insertion haute. Application des ODCR : fréquence de 9 à 10 Hz ; pression 2,4 à 3 bars ; 2 000 chocs. Pression manuelle appuyée.
- Position décrite par Cacchio [5] (fig. 1b) : décubitus dorsal, flexion de hanche 90°, flexion de genou 90°, pied reposant sur l'épaule du thérapeute. Repérage manuel de l'insertion haute des ischio-jambiers. Fréquence de 9 à 10 Hz ; pression 2,4 à 3 bars ; 2 000 chocs. Pression manuelle modérée.
- Activation musculaire sur contracture réflexe des IJ (fig. 1c) : ODCR-infrasons. Fréquence de 15 Hz ; pression 2 à 3 bars ; 2 500 chocs.
- Infrasons (fig. 1d) : massage décontractant sur IJ. Fréquence de 30 à 35 Hz ; pression 2,4 à 3,4 bars ; 2 000 à 4 000 chocs.

### ■ Lésions osseuses : périostite tibiale

- Fig. 2a : patient en décubitus dorsal. Recherche palpatoire de la zone douloureuse (face antéro-interne du tibia dans sa partie inférieure, et pouvant remonter parfois plus haut en fonction de la sévérité de l'atteinte).
- ODCR (fig. 2b) : fréquence de 15 à 12 Hz ; pression 1,8 à 2,2 bars (en fonction de la douleur) ; 3 000 chocs. Mettre du gel en quantité suffisante. Une main tient le transducteur et l'autre guide tout doucement la tête de l'appareil le long de la face antéro-interne du tibia. Pression manuelle légère.
- Fig. 2c : dans la plupart des cas, il existe un syndrome des loges au niveau de la loge

► **Figures 2a, 2b, 2c et 2d**  
Périostite tibiale



antéro-externe de jambe. Activation musculaire. ODCR/infrasons. Fréquence de 15 Hz ; pression 2 à 2,5 bars ; 2 000 chocs.

- Fig. 2d : infrasons sur la loge antéro-externe de jambe. Fréquence de 30 à 35 Hz ; pression 2 à 3 bars ; 2 000 chocs.

## ■ Séquelles de lésions musculaires

Les ODCR peuvent être utilisées sur les séquelles de déchirures musculaires (cicatrices fibreuses) après authentification par échographie ou par IRM.

### ■ Séquelles de déchirure du droit antérieur

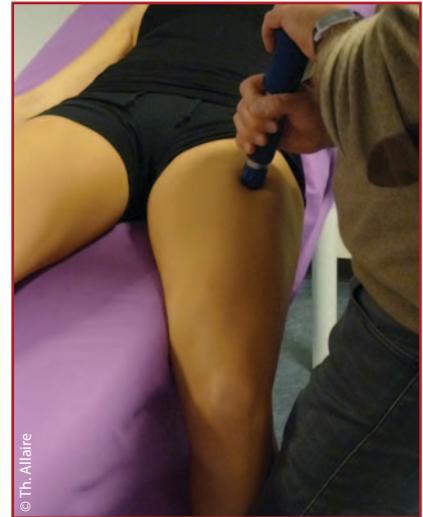
- Fig. 3a : patient en décubitus dorsal, la jambe lésée pendant au bord de la table. Recherche palpatoire de la zone indurée témoignant de la fibrose du droit antérieur.
- ODCR (fig. 3b) : fréquence de 15 à 7 Hz ; pression 1,8 à 2,4 bars ; 2 000 chocs. Pression manuelle appuyée.

### ■ Cicatrice de désinsertion entre les deux chefs du biceps crural

- Cicatrice de désinsertion visible sur l'IRM (fig. 4a).
- Fig. 4b : patient en décubitus ventral. Recherche palpatoire de la zone indurée témoignant de la fibrose du biceps crural.
- ODCR (fig. 4c) : fréquence de 12 à 7 Hz ; pression 1,8 à 2,4 bars ; 2 000 chocs. Pression manuelle appuyée.

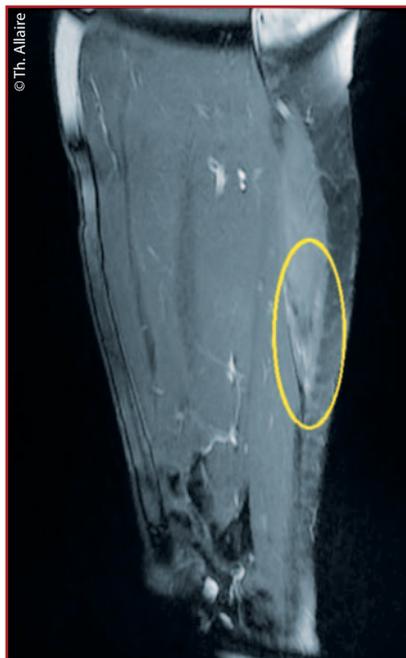
### ■ Fibrose postopératoire des ischio-jambiers internes suite à DIDT

- Fig. 5a : patient en décubitus ventral. Comparaison morphologique entre le membre ayant subi un DIDT (droit) et le membre controlatéral sain.
- ODCR (fig. 5b) : fréquence de 12 à 7 Hz ; pression 1,8 à 2,4 bars ; 3 000 chocs. Pression manuelle appuyée. Glisser le transducteur tout le long des IJ lésés avec une quantité de gel suffisante.



► Figures 3a et 3b

Séquelle de déchirure du droit antérieur



► Figures 4a, 4b et 4c

Cicatrice de désinsertion entre les deux chefs du biceps crural



► Figures 5a et 5b

Fibrose postopératoire des ischio-jambiers internes suite à DIDT

## Ondes de choc radiales : applications pratiques (2<sup>e</sup> partie)



► Figures 6a et 6b

Lésion myoaponévrotique du triceps sural

### ■ Lésion myoaponévrotique du triceps sural (fréquentes)

- Fig. 6a : patient en décubitus ventral. Recherche palpatoire de la zone indurée témoignant de la lésion myoaponévrotique du triceps sural.
- Mise en légère tension du triceps sural (fig. 6b). ODCR : fréquence de 15 à 7 Hz ; pression 1,8 à 2,4 bars. Pression manuelle modérée.

### ■ Séquelles de déchirure musculaire au niveau des adducteurs

Il n'est pas conseillé d'effectuer des ODCR au niveau du corps musculaire des adducteurs pour traiter une fibrose cicatricielle, compte tenu du risque de lésion du paquet vasculo-nerveux dans le triangle de Scarpa. Dans ce cas, nous utiliserons des techniques plus conventionnelles.

## Conclusion

Les RSWT constituent une arme supplémentaire dans l'arsenal thérapeutique du kinésithérapeute. Il s'agit d'un **traitement non invasif**, limité dans le temps, comportant peu d'effets secondaires et ne nécessitant que très rarement l'arrêt sportif.

Dans certains cas, les ODCR peuvent éviter une intervention chirurgicale (exemple : peignage du tendon calcanéen ou patellaire). Elles sont utilisées classiquement dans les pathologies tendineuses chroniques, et de plus en plus souvent en première intention sur des pathologies aiguës immédiatement après l'orage inflammatoire avec d'excellents résultats, notamment chez les sportifs.

**Il ne s'agit pas d'un traitement exclusif**, mais d'une nouvelle thérapie qui peut être utilisée soit seule en début de cycle

rééducatif, soit entre 2 séances de rééducation classique, soit en complément d'une séance de kinésithérapie.

L'adjonction de techniques vasculaires type massage circulatoire, infra-sons, stimulation à visée vasculaire (capillarisation), potentialiserait les effets bénéfiques des ODC.

Chez le sportif compétiteur, le traitement par RSWT peut permettre certainement une reprise plus précoce de son activité. ✘



## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Rompe JD, Furla J. Traitement d'une tendinopathie corporelle d'Achille : comparaison entre charge excentrique seule et charge excentrique associée aux ondes de choc radiales extra-corporelles - Étude randomisée en double aveugle. *AJMS* 2009.
- [2] De Labareyre H. Que penser des ondes de choc dans le traitement des lésions tendino-musculaires en 2011 ? *J Traumatol Sport* 2011;01.
- [3] Savalli L et coll. Les douleurs de l'appareil extenseur après ligamentoplastie. *J Traumatol Sport* 2003;03.
- [4] Bordes J et coll. Intérêt des ondes de choc dans les tendinopathies du basketteur. *Médibasket* 2011;01.
- [5] Cacchio A et al. Shockwave therapy for the treatment of chronic proximal hamstring tendinopathy in professional athletes. *AJMS* 2010;09.
- [6] Gerdesmeyer L et al. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis. *AJMS* 2009;06.
- [7] Tassery F, Allaire Th. Intérêt des ondes de choc radiales dans le suivi d'une équipe de basket-ball de haut niveau. *Sport Med* 2004;01.
- [8] Rompe JD. Low-energy extracorporeal shock wave therapy as the treatment for medial tibial stress syndrome. *AJMS* 2010;04.
- [9] Rozenblat M. Ondes de choc radiales et neurocryostimulation pour le traitement des tendinopathies. *J Traumatol Sport* 2010; 07.
- [10] Di Palma E. Intérêt d'un protocole « combiné » d'ondes de choc radiales sur les tendinopathies d'arrière-pied. *Profession Kiné* 2008 Juin;n°19.