

# ARTHROSE ACROMIO-CLAVICULAIRE: INTÉRÊT DE LA MÉSOTHÉRAPIE

Dr Agathe MARCAREZ

Article tiré du Mémoire du DIU de Paris

## RÉSUMÉ

**Introduction:** L'arthrose acromio-claviculaire est une maladie invalidante quand elle devient symptomatique. La mésothérapie est une allopathie injectable semblant avantageuse dans le traitement de l'arthrose. Notre objectif principal était d'évaluer l'efficacité de cette technique sur la douleur liée à l'arthrose acromio-claviculaire.

**Matériel et méthode:** Nous avons réalisé une étude descriptive auprès de 5 patients présentant une arthrose acromio-claviculaire symptomatique et consultant pour ce motif dans un cabinet de traumatologie du sport à Amiens, entre février et avril 2014. Ils ont bénéficié de 3 séances de mésothérapie à une semaine d'intervalle avec évaluation de l'EVA à chaque consultation puis un mois après le début du traitement. En cas de pathologie tendineuse associée, ils étaient traités de façon conjointe par une technique appropriée.

**Résultats:** Tous les patients avaient une  $EVA \leq 3$  un mois après le début du traitement. Au minimum l'EVA était diminuée de moitié. Aucun patient n'a rapporté d'effet indésirable lié au traitement. Tous les patients avaient une pathologie de coiffe des rotateurs associée, et cette lésion était symptomatique chez 4 patients.

**Discussion:** La mésothérapie est une technique peu coûteuse, bien tolérée et efficace sur la douleur liée à l'arthrose acromio-claviculaire. Elle participe également à la prise en charge des pathologies de la coiffe des rotateurs fréquemment associées à l'arthrose acromio-claviculaire.

**Conclusion:** Nos résultats encourageants devront être confirmés par des études aux effectifs plus larges.

## INTRODUCTION

L'arthrose est la plus fréquente des affections rhumatologiques [1], avec 4,6 millions de sujets arthrosiques en France [2]. La maladie arthrosique évolue par poussées douloureuses séparées par des phases d'intercrise [3]. Toutes les articulations peuvent être touchées par l'arthrose [4].

L'acromio-claviculaire est une articulation du complexe de l'épaule particulièrement sollicitée dans les mouvements de grande amplitude du membre supérieur [5]. L'arthrose acromio-claviculaire est rarement symptomatique, mais invalidante quand elle le devient, res-

ponsable de douleurs avec impotence fonctionnelle [6]. L'arsenal thérapeutique existant pour cette pathologie est limité.

La mésothérapie est définie comme une allothérapie injectable par voie intradermique et sous-cutanée, superficielle, locorégionale, polyvalente et micro-dosée. Elaborée dans les années 1950 par un médecin français, le docteur Pistor, cette technique a pour principe de rapprocher le lieu de la thérapeutique du lieu de la pathologie pour une plus grande efficacité. La mésothérapie semble présenter de nombreux avantages dans le traitement de l'arthrose, dans la mesure où elle est active sur la douleur, peu agressive et peu coûteuse [3].

Dans ce travail, nous avons voulu évaluer l'intérêt de la mésothérapie dans la prise en charge d'une arthrose acromio-claviculaire symptomatique à la phase aiguë. L'objectif principal était d'évaluer l'efficacité de la mésothérapie sur la douleur liée à une poussée d'arthrose acromio-claviculaire. L'objectif secondaire était d'observer les éventuels effets indésirables liés au traitement.

## MÉTHODE

### Caractéristiques de l'étude

Nous avons réalisé une étude descriptive dans un cabinet de traumatologie du sport à Amiens.

### Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients ayant consulté pour une arthrose acromio-claviculaire symptomatique entre février et avril 2014. Le diagnostic d'arthrose acromio-claviculaire symptomatique reposait sur l'examen clinique et la radiographie avec clichés comparatifs spécifiques de l'acromio-claviculaire. Le diagnostic clinique de douleur de l'articulation acromio-claviculaire était basé sur la présence de 2 signes cliniques: le cross-arm test positif et la douleur élective reproduite à la palpation de l'interligne acromio-claviculaire. Le diagnostic radiographique d'arthrose acromio-claviculaire était basé sur l'existence de l'un des critères radiographiques d'arthrose: pincement de l'interligne acromio-claviculaire, condensation des berges, géodes sous-chondrales et ostéophytes.

Les patients qui présentaient une pathologie d'épaule péri-articulaire associée étaient également inclus à l'étude.

### Critères d'exclusion

Ont été exclus les patients présentant une arthrose acromio-claviculaire asymptomatique, pour lesquels les douleurs d'épaule étaient en rapport avec une autre étiologie selon les données de l'examen clinique.

### Protocole de mésothérapie

Le traitement par mésothérapie était réalisé après désinfection cutanée à la Chlorhexidine (Biseptine®). Le matériel utilisé comprenait aiguilles stériles de 4mm et 13mm, et seringues de 10ml stériles à usage unique. La technique était manuelle.

Nous avons utilisé une technique mixte:

- En intradermique profond (IDP) avec aiguille de 4mm sur l'interligne acromio-claviculaire.
- En intra-épidermique (IED) avec aiguille de 13mm sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire.

Les différents produits utilisés étaient:

- Lidocaïne pure sans conservateur 1% (Mésocaïne®)
- Piroxicam (Zofora®)
- Calcitonine de saumon 100UI (Calcitonine Pharmy II® 100)
- Etamsylate (Dicynone®)

Ils ont été choisis et associés selon la clinique.

Il était convenu de réaliser 3 séances espacées d'une semaine (J0 J7 J14) avec un bilan à un mois (J30) pour apprécier l'évolution et envisager la suite de la prise en charge.

La prescription de mesures associées était possible. En cas de pathologie associée du complexe de l'épaule, elle était traitée simultanément, par mésothérapie ou par un autre traitement qui nous semblait adapté au cas précis.

### Critères de jugement

L'efficacité du traitement a été évaluée selon la cotation de la douleur par le patient à chaque consultation, à l'aide de l'échelle visuelle analogique (EVA). Une  $EVA \leq 3$  à J30 était le critère d'efficacité.

La tolérance du traitement a été évaluée par l'interrogatoire à chaque consultation, à la recherche d'effets indésirables éventuels.

### PHYSIOPATHOLOGIE

La maladie arthrosique est une maladie multi-tissulaire intéressant le cartilage, l'os sous-chondral et la synoviale, avec une composante inflammatoire et métabolique.

En mésothérapie, différents produits peuvent être utilisés à la phase aiguë d'une arthrose:

La lidocaïne pure sans conservateur (Mésocaïne®) est un anesthésique local. Elle est utilisée pour son effet atténuateur de la douleur, stabilisateur de membrane et potentialisateur de la myorelaxation.

Le Piroxicam (Zofora®) est un anti-inflammatoire, utilisé pour les inflammations intra-articulaires et les poussées arthrosiques.

La calcitonine de saumon (Calcitonine Pharmy II®) est un produit antalgique et anti-inflammatoire. Elle est dotée d'un puissant effet antalgique grâce à un double mécanisme périphérique et central. La calcitonine possède

également un effet protecteur sur l'arthrose par effet direct sur les chondrocytes : stimulation de la synthèse de la matrice extracellulaires (collagène de type II) et inhibition de l'action destructrice des métalloprotéases [8]. L'Etamsylate (Dicynone®) est un produit à action microcirculatoire, utilisé pour ses propriétés anti-oedémateuse et décongestionnante.

2 mélanges sont possibles [3]:

- Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100UI 1cc: indiqué en cas de souffrance ostéocondrale
- Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Etamsylate 2cc: indiqué en cas d'épanchement intra-articulaires.

Il est recommandé d'utiliser une technique mixte (IDP sur l'interligne acromio-claviculaire et IDS ou IED sur l'ensemble de l'articulation) au cours de 3 séances à une semaine d'intervalle [3]. C'est cette technique qui a été réalisée pour l'étude.

### EXPOSITION DE CAS CLINIQUES

#### Cas n°1

Mme D. 72 ans, droitrière, retraitée, consulte pour des douleurs de l'épaule droite depuis 3 mois sans traumatisme initial. Elle décrit des douleurs mécaniques, en particulier dans les mouvements d'élévation. EVA repos = 6 et EVA effort = 10.

Examen clinique: Douleur de l'articulation acromio-claviculaire et douleur au testing du tendon supra-épineux

Radiographie: Arthrose acromio-claviculaire

Echographie: Ostéophytose acromio-claviculaire + minime rupture partielle du versant articulaire du tendon supra-épineux avec épanchement dans la gaine du long biceps

Traitements déjà réalisés: AINS per os mal tolérés et kinésithérapie (physiothérapie) peu efficace.

Attitude thérapeutique: Séances de mésothérapie à J0, J8 et J25 avec:

-Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100 1cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire et en regard de l'insertion du supra-épineux + en IED sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire.

-Lidocaïne 1cc / Thiocolchicoside 1cc / Magnésium 1cc en IED au niveau de la région sus-épineuse.

Prescription de kinésithérapie avec travail de décoaptation, renforcement des abaisseurs et rotateurs de l'épaule et massages décontractants des élévateurs  
Paracétamol à la demande

A J38: EVA = 3 au repos comme à l'effort.

#### Cas n°2

Mme B. 53 ans, gauchère, sans emploi, consulte pour des douleurs de l'épaule gauche récidivantes depuis 3 mois dans un contexte d'arthrose acromio-claviculaire connue, traitée par viscosupplémentation il y a 2 ans. EVA = 6.

A l'examen: Douleur de l'articulation acromio-claviculaire. Testing du tendon supra-épineux douloureux mais non déficitaire.

Radiographie: arthrose acromio-claviculaire bilatérale

## La revue de Mésothérapie

Echographie: Tendinopathie simple du supra-épineux  
Aucun traitement entrepris.

Attitude thérapeutique:

Séances de mésothérapie à J0, J7 et J14

- Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100 1cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire et en regard de l'insertion du tendon supra-épineux + en IED sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire

- Lidocaïne 1cc / Thiocolchicoside 1cc / Magnésium 1cc en IED au niveau de la région sus-épineuse

Prescription de kinésithérapie avec travail de décoaptation, renforcement des abaisseurs et rotateurs de l'épaule et massages décontracturants des élévateurs

A J14: EVA = 2. N'a pas reconsulté à J30

### Cas n°3

Mme J. 54 ans, droitère, travaillant sur les marchés, consulte pour des douleurs de l'épaule gauche évoluant depuis 1 an suite à un mouvement brutal de rétropulsion. Elle décrit des douleurs mécaniques et des douleurs en décubitus latéral gauche. EVA = 4.

A l'examen: Douleur de l'articulation acromio-claviculaire et testing du tendon supra-épineux déficitaire

Radiographie: Arthrose acromio-claviculaire + omarthrose débutante

Echographie: Rupture transfixiante de coiffe gauche (signe du double épanchement échographique)

Traitements déjà entrepris: Infiltration échoguidée d'Altim® dans la bourse sous-acromio-deltaïdienne (BSAD) il y a 15 jours ayant permis une amélioration. Séances de kinésithérapie en cours.

Attitude thérapeutique:

Séance de mésothérapie à J0, J7 et J14

- Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100 1cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire + en IED sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire  
Paracétamol à la demande

A J35: EVA = 2. A arrêté la rééducation (ne faisait que de la physiothérapie pendant les séances)

A l'examen: Articulation acromio-claviculaire indolore. Signes de conflit sous-acromial.

Attitude thérapeutique: Reprendre la kinésithérapie avec travail de décoaptation, renforcement des abaisseurs et rotateurs de l'épaule et massages décontracturants des élévateurs.

### Cas n°4

Mr B. 52 ans, droitier, boucher, consulte pour des douleurs de l'épaule droite évoluant depuis 3 mois dans un contexte de mouvements répétitifs dans le cadre du travail (récente installation à son compte). Il décrit des douleurs mécaniques initialement, puis mixtes. EVA = 6.

A l'examen: Tuméfaction et douleur de l'articulation acromio-claviculaire. Testing tendineux indolore, pas de signes de conflit sous-acromial.

Radiographie: Arthrose acromio-claviculaire + enthé-

sopathie du supra-épineux

Echographie: Epanchement intra-articulaire acromio-claviculaire + tendinopathie dégénérative du supra-épineux (amincissement d'allure ancienne)

Traitements déjà entrepris: 15 séances d'ondes de choc sur le supra-épineux inefficaces. Infiltration d'Altim® en sous-acromial inefficace.

Attitude thérapeutique:

- Séance de mésothérapie à J0: Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Etamsylate 2cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire + en IED sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire

Conseils ergonomiques pour le travail afin de limiter les mouvements au-dessus du plan de l'épaule (machines en hauteur)

- Séances de mésothérapie à J7 et J21: Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100 1cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire + en IED sur l'ensemble de l'articulation

A J21: EVA = 3. N'a pas reconsulté à J30

A J49: Recrudescence des douleurs suite à journées de travail chargées. Persistance de l'épanchement acromio-claviculaire. Réalisation d'une infiltration échoguidée d'Altim® en intra-articulaire.

A J63: Régression quasiment complète des douleurs

### Cas n°5

Mme P. 65 ans, droitère, retraitée active, consulte pour des douleurs de l'épaule gauche évoluant depuis 4 mois, sans facteur déclenchant. EVA = 7. Elle décrit également des douleurs de l'épaule droite plus récentes et d'intensité moindre.

A l'examen: Douleur acromio-claviculaire bilatérale prédominante à gauche. Testing du supra-épineux sensible de façon bilatérale mais non déficitaire. Discrets signes de conflit sous-acromial gauche

Radiographie: Arthrose acromio-claviculaire bilatérale et acromion recouvrant

Echographie: Ostéophytose acromio-claviculaire. Absence de rupture de coiffe.

Traitements déjà réalisés: AINS per os transitoirement efficaces. Infiltration (lieu?) inefficace.

Attitude thérapeutique:

Séance de mésothérapie de l'épaule gauche à J0, J14 et J24

- Lidocaïne 2cc / Piroxicam 1cc / Calcitonine 100 1cc en IDP sur l'interligne acromio-claviculaire gauche et en regard de l'insertion du tendon supra-épineux et en IED sur l'ensemble de l'articulation acromio-claviculaire

- Lidocaïne 1cc / Thiocolchicoside 1cc / Magnésium 1cc en IED au niveau de la région sus-épineuse

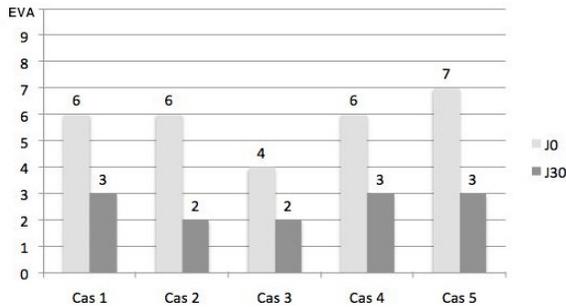
Prescription de kinésithérapie avec travail de décoaptation, renforcement des abaisseurs et rotateurs de l'épaule et massages décontracturants des élévateurs

A J24: EVA = 3. N'a pas reconsulté à J30

**DISCUSSION**

**Synthèse des résultats**

Tous les patients ont une EVA ≤ 3 en fin de traitement



*Evolution de l'EVA après prise en charge par mésothérapie d'une arthrose acromio-claviculaire symptomatique*

Aucun effet indésirable lié à la mésothérapie n'a été rapporté par les patients

**Discussion de la méthode**

Cette étude s'intéressant à la prise en charge de l'arthrose acromio-claviculaire par mésothérapie est inédite. Le diagnostic clinique de douleur acromio-claviculaire était basé sur 2 tests fiables: la douleur exquise à la palpation de l'acromio-claviculaire et le cross arm test positif, défini par une douleur à la mise en compression de l'acromio-claviculaire en adduction forcée à 90° de flexion [6]. D'autres tests moins spécifiques de cette affection n'ont pas été retenus, comme le test d'O'Brien utilisé pour le diagnostic de lésion du bourrelet glénoïdien supérieur [9].

Les patients qui présentaient une arthrose acromio-claviculaire asymptomatique ont été exclus car il n'y a aucune indication thérapeutique dans ce contexte [6].

L'efficacité du traitement a été jugée selon l'évolution de l'EVA, moyen fiable d'évaluation de la douleur, principal symptôme de l'arthrose acromio-claviculaire. Il a été choisi d'inclure les patients qui présentaient une pathologie de coiffe associée à l'arthrose acromio-claviculaire, et de les traiter simultanément pour cette pathologie. Cela peut fausser l'évaluation de la douleur liée à la seule arthrose acromio-claviculaire dans la mesure où la douleur ressentie par le patient peut avoir une double étiologie. Cependant il nous semblait nécessaire de prendre en charge le problème douloureux dans sa globalité compte tenu de l'intrication fréquente des pathologies d'épaule entre elles.

**Discussion des résultats et comparaison aux autres études**

Population étudiée

La taille limitée de notre échantillon ne nous permet pas de généraliser nos résultats à l'ensemble de la population.

La population étudiée semble représentative de la population concernée par l'arthrose acromio-claviculaire. En effet, tous les sujets atteints avaient plus de 50 ans,

et étaient majoritairement des femmes (4 sujets sur 5). Or nous savons que l'incidence de l'arthrose augmente avec l'âge, et qu'après 50 ans elle touche 2 fois plus souvent le sexe féminin [1]. D'autre part, la plupart des patients (3 sujets sur 5) étaient atteints du côté dominant.

La majorité des patients (4 sujets sur 5) souffrait d'une pathologie de coiffe des rotateurs symptomatique associée. Un patient (cas n°4) présentait également une pathologie tendineuse associée (atteinte dégénérative ancienne du supra-épineux) mais cette lésion n'était pas symptomatique.

Efficacité

La prise en charge de l'arthrose acromio-claviculaire par mésothérapie se révèle efficace puisque tous les patients ont une EVA ≤ 3 en fin de traitement. Au minimum, la douleur est diminuée de moitié après 3 séances de mésothérapie associées à une prise en charge complémentaire en cas de besoin.

Deux patients n'ont pas reconsulté à J30. L'EVA de fin de traitement retenue pour ces patients a été celle relevée lors de la dernière consultation. Cependant, on peut imaginer que la douleur était moindre au décours d'une 3<sup>ème</sup> séance et que cette pour cette raison qu'ils ne sont pas revenus en consultation comme convenu initialement.

Un patient (cas n°4) s'est plaint d'une récurrence précoce des douleurs. Il s'agissait du sujet présentant un épanchement intra-articulaire. Ce patient a eu un bénéfice quasiment complet et rapide de l'infiltration de dérivés cortisonés. Cependant ces infiltrations doivent être utilisées avec parcimonie et réservées aux poussées congestives.

L'intérêt de la mésothérapie semble donc être de traiter efficacement les symptômes liés à l'arthrose acromio-claviculaire, mais également de participer au traitement des pathologies péri-articulaires associées et potentiellement favorisant l'arthrose acromio-claviculaire. En effet, le rôle de l'arthrose acromio-claviculaire dans la survenue de lésions de coiffe des rotateurs a été discuté, mais il semble qu'elle soit davantage une conséquence des lésions tendineuses [10].

Comparaison aux autres études

L'étude de J. Volante s'est intéressée à l'efficacité de la viscosupplémentation des petites articulations [7]. Dans cette étude, les sujets atteints d'une arthropathie dégénérative de l'acromio-claviculaire ont bénéficié d'injections intra-articulaires d'acide hyaluronique. Ce traitement s'est révélé efficace dans 8 cas sur 14 soit 57% d'efficacité (versus 100% dans notre étude). Cette différence peut s'expliquer par les critères d'efficacité qui étaient plus exigeants dans l'étude de Volante : EVA post-protocole < 2, satisfaction du patient, maintien d'une activité sportive ou professionnelle au niveau antérieur et soulagement au quotidien. Cependant, seuls 9 des 14 patients inclus dans cette étude présentaient des lésions radiographiques d'arthrose (versus 100% dans la notre). On peut supposer que ces patients souff-

frent de lésions dégénératives moindres et sont mieux répondeurs au traitement. La viscosupplémentation des petites articulations doit encore être étudiée. Il s'agit d'une thérapeutique coûteuse dont les modalités de prise en charge sont bien définies.

### Tolérance

Aucun effet indésirable lié à la mésothérapie n'a été rapporté par les patients. L'excellente tolérance de ce traitement constitue un net avantage par rapport aux autres thérapeutiques. En effet, les traitements per os utilisés dans les poussées douloureuses d'arthrose peuvent provoquer un certain nombre d'effets secondaires, notamment les antalgiques de palier II et III et les AINS. Les anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente sont bien tolérés mais leur action est retardée de plusieurs semaines. Par ailleurs, les infiltrations intra-articulaires (dérivés cortisonés, acide hyaluronique) présentent un risque infectieux. Enfin, les traitements chirurgicaux sont invasifs et sont donc réservés aux cas rebelles.

### **Perspectives d'avenir**

Dans notre étude, les patients ont bénéficié d'un protocole de prise en charge par mésothérapie de l'arthrose acromio-claviculaire à la phase aiguë avec une excellente tolérance et une excellente efficacité à un mois. Ce traitement pourrait être appliqué à un échantillon plus large et son efficacité pourrait être évaluée.

D'autre part, il serait intéressant de réaliser un suivi à plus long terme de ces patients. La prise en charge par mésothérapie de l'arthrose acromio-claviculaire symptomatique à la phase chronique pourrait être étudiée.

### **CONCLUSION**

L'arthrose acromio-claviculaire est une maladie invalidante quand elle devient symptomatique. L'arsenal thérapeutique existant pour cette pathologie est limité. Nous avons pour objectif principal d'évaluer l'efficacité de la mésothérapie sur la douleur liée à l'arthrose acromio-claviculaire. Nous avons pu montrer que cette technique est efficace. Par ailleurs, nous avons montré que sa tolérance est excellente.

Notre étude est la 1<sup>ère</sup> à évaluer l'intérêt de la mésothérapie dans la prise en charge de l'arthrose acromio-claviculaire. Elle vient compléter ce que nous savions sur la participation de la mésothérapie au traitement de l'arthrose. Les avantages de la mésothérapie dans cette indication sont nombreux. Il s'agit d'une technique peu

coûteuse, peu agressive, efficace et bien tolérée.

La mésothérapie participe également à la prise en charge des pathologies de coiffe associées, qui semblent étroitement liées à l'arthrose acromio-claviculaire, et dont le traitement peut faire appel à des moyens thérapeutiques complémentaires.

Les bons résultats obtenus dans notre étude nous confortent dans l'idée d'utiliser la mésothérapie en association aux autres mesures thérapeutiques (ex : kinésithérapie) dans le cadre d'une prise en charge globale de la pathologie.

Nos résultats devront être confirmés par des études de plus haut niveau de preuve aux effectifs plus larges.

### **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] Guillemin P. La prise en charge globale de l'arthrose: entretien à propos des données épidémiologiques. *Pharmacoscience*. 2002;5-6.
- [2] Dumonceau Annie. Arthrose. Nouvelles données socio-économiques selon rapport COART EULAR Berlin 2004. *Le Généraliste*. (Cahier 2299).
- [3] Salato Philippe. Participation de la mésothérapie dans le traitement de l'arthrose. *Le point en 2009*. *Rev Mésothérapie*. juill 2009;(134):9-11.
- [4] Schaefer Beke T. Les localisations de l'arthrose. La prise en charge globale de l'arthrose. *Pharmacoscience*. avr 2002;17-20.
- [5] Saillant G, Courroy JB, Morin O, al. L'arthropathie acromio-claviculaire. L'épaule dégénérative, traumatique, sportive. Springer-Verlag France. Paris; 1993. p. 630-34.
- [6] Thomas Thierry, Noël Eric, Rodineau Jacques, Lévine Christophe. L'épaule du sportif. 3<sup>ème</sup> journée nationale de pathologie de l'épaule du GREP (Groupe Rhumatologique Français de l'Epaule) [Internet]. *Msport.net*. [cité 27 mai 2014]. Disponible sur: [http://www.msport.net/newSite/index.php?op=aff\\_article&id\\_article=592](http://www.msport.net/newSite/index.php?op=aff_article&id_article=592)
- [7] Volante J, Bouvard M. La viscosupplémentation des petites articulations : à propos de 84 sportifs. *J Traumatol Sport*. déc 2012;29(4):192-198.
- [8] Savoye JF. A propos de la physiopathologie de l'arthrose et tentative de justification de son traitement par les calcitonines en mésothérapie. *Rev Mésothérapie*. janv 2008;(130):14-19.
- [9] O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, McGlynn SR, Wilson JB. The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med*. oct 1998;26(5):610-613.
- [10] Cuomo F, Kummer FJ, Zuckerman JD, Lyon T, Blair B, Olsen T. The influence of acromioclavicular joint morphology on rotator cuff tears. *J Shoulder Elb Surg Am*. déc 1998;7(6):555-559.