

1<sup>er</sup> trimestre 2017

# Ksi

Kinésithérapie du Sport Information

Le magazine  
des Masseurs  
Kinésithérapeutes  
du Sport ■



Société Française  
des Masseurs Kinésithérapeutes du Sport

# Sommaire

EDITO .....	3	<b>PUBLI REPORTAGE</b>	
<b>ARTICLE CECKS</b>		Entorse de la cheville ?	
Mobilisation précoce après ténorrhaphie percutanée du tendon d'achille.....	4 à 8	Oui mais entorse de quoi ? .....	15
<b>LU POUR VOUS</b>		<b>RÉSUMÉ D'ARTICLE</b>	
"De mon plein gré"		Drug-induced tendinopathy: from physiology to clinical applications.....	16
de Jérôme CHIOTTI.....	9 et 10	<b>INFOS</b>	
<b>RETOUR SUR...</b>		Instructions aux auteurs - KSI .....	17
Le 44 <sup>e</sup> congrès de la SFMKS		<b>FOCUS</b>	
en chiffre et en image.....	12 et 13	Sports ou seices à enfants... quelle est la limite ? .....	18 à 22
<b>FORMATION</b>			
CEC de kinésithérapie du sport et DU Université Savoie Mont-Blanc.....	14		

## Merci à nos partenaires



**Responsable de la publication** : Patrick Dorie  
**Commission de rédaction** : Franck Lagniaux • Patrick Dorie • Alexandre Rambaud • Brice Picot  
**Maquette, mise en page** : Concordances, Bourges  
**Crédit photo** : couverture Fotolia ©Lukas Gojda - Intérieur : SFMKS



## Bonne année !

2017 est là. Les débuts d'année sont souvent le moment des bonnes résolutions et parfois, avec un peu de retard, l'occasion de regarder dans le rétroviseur de l'année passée.

2016 fut pour la SFMKS une année enrichissante au travers des formations organisées, du partage avec les confrères, du succès de notre dernier congrès et surtout de vos retours qui nous encouragent à poursuivre dans cette voie. Les Jeux Olympiques de Rio nous ont permis de mettre en avant la qualité et la compétence des Masseurs-Kinésithérapeutes du sport. À de multiples reprises, nos champions, qu'ils soient médaillés ou non, ont insisté sur l'importance tenue par l'encadrement médical et tout particulièrement par les "kinés". Confidents, soigneurs, à l'écoute, dans l'empathie, ils participent à l'objectif sportif et à son succès. Les regards se tournent donc maintenant vers Tokyo 2020 et entre-temps vers les Jeux Olympiques d'Hiver 2018 à Pyeongchang en République de Corée. Dans cette dynamique, la SFMKS a souhaité s'associer au soutien de la candidature de Paris pour l'organisation des Jeux Olympiques de 2024. Des contacts ont été pris auprès du Conseil National de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes afin d'amener la réflexion des kinésithérapeutes du sport dans la mise en place des différents événements qui pourraient avoir lieu.

2016 restera également une année importante quant à la reconnaissance des formations dispensées au sein de l'association et tout particulièrement le Certificat d'Etudes Complémentaires en Kinésithérapie du Sport (CECKS). Celui-ci fait maintenant l'objet d'une reconnaissance officielle du CNOMK et permet à tout détenteur du diplôme d'afficher sa spécificité d'une façon totalement officielle et reconnue, conformément à l'article R4321-135 du code de la santé publique. Le CNOMK préconise donc la spécificité d'exercice qui pourra être reconnue par le conseil départemental de l'ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes d'inscription du demandeur, dans le but d'être mentionnée sur une plaque supplémentaire, les sites internet, les annuaires professionnels et les papiers à en-tête à l'issue des formations délivrées par l'organisme de formation SFMKS pour le "Certificat d'Etudes Complémentaires en Kinésithérapie du Sport".

La SFMKS a également été consultée pour participer à la réflexion sur la mise en place du décret n°2016-1990 du 30 décembre 2016 relatif aux conditions de dispensation de l'activité physique adaptée prescrite par le médecin traitant à des patients atteints d'une affection de longue durée. Cet arrêté permet de mieux définir le contour des interventions possibles dans la réalisation des activités physiques adaptées (APA) pour les professionnels de santé, les professionnels titulaires d'un diplôme dans le domaine de l'activité physique adaptée ou disposant de prérogatives pour dispenser une activité physique aux patients atteints d'une affection de longue durée.

Et en 2017 me direz-vous. Et bien 2017 démarre en trombe avec l'ouverture de 2 CEC supplémentaires. Une deuxième session sur le site de Font-Romeu ainsi que l'ouverture d'une nouvelle session sur le site de Chambéry. Pour ce dernier, la SFMKS travaille à poursuivre et améliorer son partenariat avec l'Université Savoie Mont-Blanc avec laquelle elle participe déjà au sein du Diplôme Universitaire Motricité et Sport. Nous serons également présents lors des prochaines JFK 2017 qui se dérouleront du 27 au 29 avril 2017 à Disneyland Paris. Ce sera l'occasion de vous rencontrer et de partager autour d'interventions scientifiques de haute tenue. L'occasion de montrer une nouvelle fois toute la force de notre fabuleux métier.

Tout le Conseil d'Administration se joint à moi pour vous souhaiter une année merveilleuse année 2017.  
Sportivement vôtre,

**Franck LAGNIAUX**  
Président de la SFMKS

Cette revue  
c'est avant  
tout la vôtre,  
faites-nous  
parvenir vos écrits  
par mail.

Si vous avez des articles  
que vous désirez faire passer  
dans la revue :  
[patrick.dorie@wanadoo.fr](mailto:patrick.dorie@wanadoo.fr)



## MOBILISATION PRÉCOCE APRÈS TÉNORRAPHIE PERCUTANÉE DU TENDON D'ACHILLE

GUIOT Elise  
CECKS - Année 2016

### Résumé :

**But :** Cette revue de littérature a pour but d'étudier les effets de la mobilisation précoce sur le temps de retour aux activités et la satisfaction des patients.

**Méthode :** J'ai procédé à une recherche systématique à partir de plusieurs bases de données : Medline (PubMed), Cochrane, Science direct, Pedro et Google Scholar. J'ai utilisé les mots-clés suivants : "tendon d'Achille", "Rupture", "Suture percutanée", "Mobilisation précoce" et "Protocole de rééducation".

**Résultats :** Sept études, incluant 348 patients ont été identifiées. Toutes proposent une mobilisation précoce

post-ténorrhaphie percutanée. Les résultats fonctionnels sont satisfaisants (score AOFAS moyen : 95,2). En effet, 89,9 % des patients ont pu reprendre leur activité sportive antérieure. Les taux de complications sont bas et les résultats subjectifs sont très bons.

**Conclusion :** La mobilisation précoce post-ténorrhaphie percutanée semble sans danger et donne des résultats fonctionnels et subjectifs satisfaisants.

**Mots-clés :** tendon d'Achille, rupture, suture percutanée, mobilisation précoce, protocole de rééducation

### INTRODUCTION

Le tendon calcanéen est le tendon le plus volumineux et le plus puissant du corps humain (15 cm de long, 12 à 15 mm de large et 5 à 6 mm d'épaisseur) <sup>1-2</sup>. Il est le tendon le plus résistant du corps humain et peut ainsi résister à des forces de tension estimées à 9000 newtons <sup>3</sup>.

La rupture du tendon calcanéen est un traumatisme dont l'incidence est en augmentation depuis ces dernières décennies <sup>4</sup>. Elle survient le plus souvent chez l'homme de 40 ans mais également plus tardivement, chez le sujet d'une soixantaine d'années <sup>4-5</sup>. La rupture a toujours lieu sur un tendon dégénératif. La dégénérescence est en partie liée à l'âge mais elle peut être accélérée par le surentraînement et les mauvaises conditions d'échauffement qui ont un effet délétère sur la structure du tendon <sup>4-5</sup>. Les sportifs amateurs sont donc les sujets les plus à risque.

Il existe quatre traitements possibles après rupture du tendon calcanéen : le traitement orthopédique, le traitement fonctionnel, le traitement chirurgical à ciel ouvert et le traitement par ténorrhaphie percutanée.

La chirurgie par suture percutanée a été mise au point par Delponte dans les années 1980. Elle avait pour but d'améliorer les points faibles du traitement orthopédique et de la chirurgie classique <sup>6</sup>.

En effet, le traitement orthopédique présente un risque de rupture itérative important (15 à 20% des cas) <sup>5</sup>.

Le traitement chirurgical, lui, présente un risque de complication cutanée ou septique non négligeable (15% des cas) <sup>5</sup>.

La ténorrhaphie percutanée est une intervention chirurgicale se déroulant sous anesthésie générale ou sous rachianesthésie. Le patient est installé en décubitus ventral, le pied en équin forcé. Ce traitement consiste à faire passer une première aiguille sur laquelle est attaché un fil muni d'un harpon. Le harpon s'accroche à la partie haute du versant externe de tendon et le fil est ensuite tendu vers le bas pour s'accrocher à la partie distale du tendon (derrière la malléole externe). Pour que le fil reste en place, on le fixe avec une rondelle et un plomb. Le même montage est réalisé en interne. Le système est retiré six semaines après l'intervention <sup>7</sup> (Figure 1).

Cette technique remplit ses objectifs car le risque de rupture itérative post-opératoire est le même que pour la chirurgie classique (2 à 4%) et les complications cutanées et septiques sont limitées grâce à l'abord minimal <sup>5-7</sup>.

Par ailleurs, il n'y a pas de consensus concernant le protocole post-opératoire. Le temps d'immobilisation, la reprise de l'appui et la mise en place d'une mobilisation précoce sont très variables selon les auteurs.

Le but de cette étude est de présenter une revue de la littérature concernant les effets de la mobilisation précoce sur le temps de retour aux activités (travail et sport) et la satisfaction du patient.

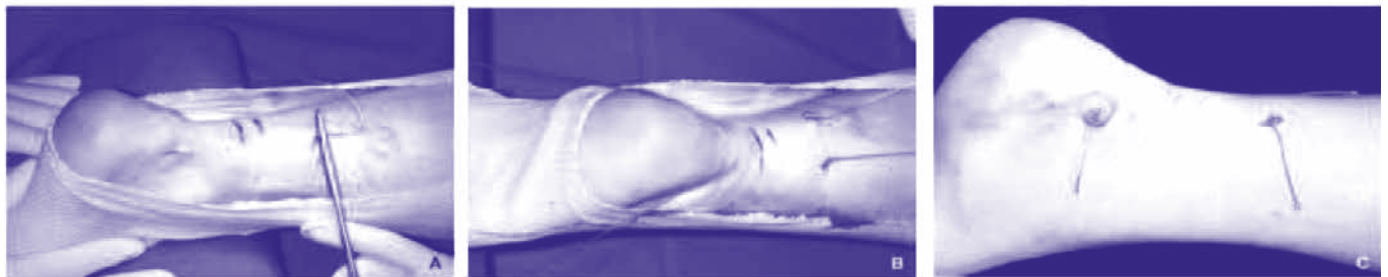
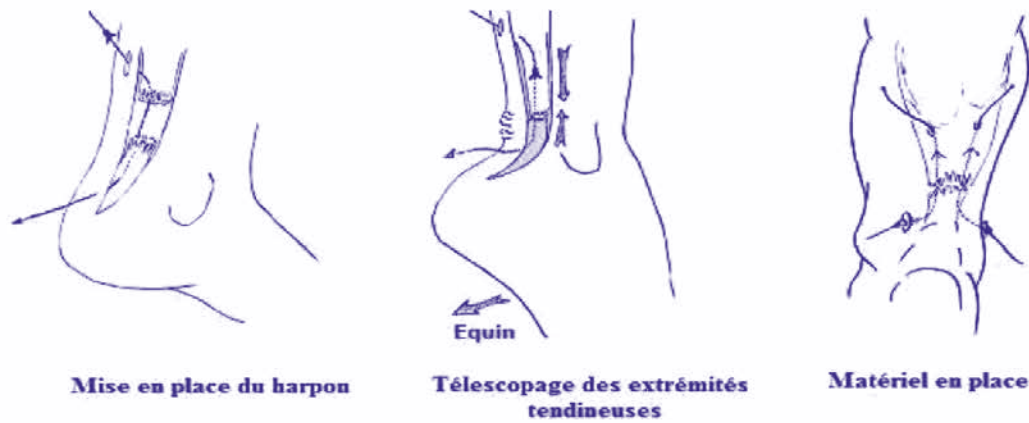


Figure 1 : Ténorrhaphie percutanée selon Delponte

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### • Recherche de littérature et sélection des études :

J'ai cherché les études publiées sur ce sujet en utilisant PubMed, Cochrane, Science direct, Pedro et Google Scholar. J'ai utilisé les mots-clés suivants : "Achilles tendon", "Rupture", "Percutaneous repair", "Early motion" et "Rehabilitation". J'ai sélectionné des articles en français et en anglais. Ceux-ci devaient avoir pour sujet la rupture du tendon d'Achille traitée par ténorrhaphie percutanée avec une mobilisation précoce (inférieure ou égale à deux semaines postopératoires), comprenant

de la mise en charge (totale, partielle ou fonction de la douleur) et / ou des mobilisations spécifiques. Ils devaient contenir au moins deux outcomes et avoir un follow-up de 6 mois minimum.

Après la lecture de 44 résumés, j'ai pu extraire sept articles.

### • Extraction des données

J'ai extrait les données de chaque étude et j'ai isolé les informations concernant la prise en charge post-opératoire, le temps de retour aux activités, les complications et le taux de satisfaction des patients.

Etude	Date de publication	Nombre de patients	Ratio hommes femmes ( H/F)	Age moyen	Temps de suivi (mois)
Al Mouazzen <sup>8</sup>	2015	30	21/ 9	41	12,5
Lacoste <sup>9</sup>	2014	75	60/15	39,9	20,7
Mavrodontidis <sup>10</sup>	2015	11	11/0	39,3	150 (minimum)
Doral <sup>11</sup>	2009	62	58/4	32	46
Majewski <sup>12</sup>	2008	14	13/1	45	12
Cretnik <sup>13</sup>	2003	132	124/8	37	24 (minimum)
Delponte <sup>14</sup>	2003	24	19/5	51	6 (minimum)

Figure 2 : Etudes extraites de la littérature

De 0 à 2 semaines	Al – Mouazzen <sup>8</sup>	Lacoste <sup>9</sup>	Mavrodontidis <sup>10</sup>	Doral <sup>11</sup>	Majewski <sup>12</sup>	Cretnik <sup>13</sup>	Delponte <sup>14</sup>
Botte	Plâtre à 30° d'équin	Attelle à 30° d'équin	Attelle à 20° d'équin	Attelle à 90°	Attelle à 20° d'équin	Attelle à 20° d'équin puis 90° à J7	Attelle à 20° d'équin puis 10° à J8.
MEC	Pas de MEC	Pas de MEC	MEC selon tolérance du patient (J2)	MEC selon tolérance du patient (J1)	MEC selon tolérance du patient (J2)	MEC partielle (5 à 10kg) puis selon tolérance à J7	MEC selon tolérance du patient (J0)
Mobilisation	Pas de mobilisation	Flexion plantaire et flexion dorsale passives et actives. ( J1)	Pas de mobilisation	Mobilisations passives : 20° de flexion plantaire, 10° de flexion dorsale (J1)	Pas de mobilisation	Mobilisations actives dans l'amplitude permise par l'attelle (J7)	Mobilisations activo-passives (J1)

De 2 à 3 semaines	Al – Mouazzen <sup>8</sup>	Lacoste <sup>9</sup>	Mavrodontidis <sup>10</sup>	Doral <sup>11</sup>	Majewski <sup>12</sup>	Cretnik <sup>13</sup>	Delponte <sup>14</sup>
Botte	Attelle à 30° d'équin (J15)	Idem	- 1cm de talonnette chaque semaine	Idem	Idem	Idem	Attelle à 90°
MEC	MEC totale (J15)	MEC partielle (J21)	Idem	Idem	Idem	Idem	Idem
Mobilisations	Flexion dorsale, inversion et éversion actives ( J15)	Idem	Idem	Idem	Idem	Idem	Idem

Figure 3 : Tableaux comparatifs des prises en charge post-opératoires



Figure 4 et 5 : Vues d'une attelle amovible à 30° d'équin et de sa talonnette

	Nombre d'études utilisant le score	Moyenne	Extrêmes
AOFAS	3	95,2	44-100
ATRS	2	89,1	70-100
Hannover	1	88	72-100

Figure 6 : Scores fonctionnels après rééducation

## RÉSULTATS

J'ai étudié sept articles publiés entre 2003 et 2015. Le nombre de patients inclus dans chaque étude va de 11<sup>10</sup> à 132<sup>13</sup> pour un total de 348 patients. Concernant la population, l'âge moyen est de 40,7 ans, avec une majorité d'hommes (H/F : 306/42). Dans toutes les études, la technique opératoire utilisée est la ténorrhaphie percutanée.

La période de follow-up varie de 6 mois<sup>14</sup> minimum à 10 ans minimum<sup>10</sup> (Figure 2).

### • Caractéristiques des prises en charge post-opératoires

Pour pouvoir comparer les différentes prises en charge, il faut les séquencer dans le temps (Figure 3).

De 0 à 2 semaines, 6 études<sup>9 10 11 12 13 14</sup> préconisent une conservation de l'équin dans une attelle amovible (Figures 4 et 5) et une<sup>8</sup> dans un plâtre pendant 2 semaines. La mise en charge est variable selon les études.

### • Echelles d'évaluation fonctionnelles et résultat subjectif

L'échelle d'évaluation clinique "American Orthopaedic Foot and Ankle Society, Ankle-Hindfoot scale" (AOFAS) qui a été utilisée dans 3 des études<sup>9 11 13</sup> montre un excellent résultat (moyenne de 95,2, extrêmes 44-100).

Deux études<sup>8 9</sup> utilisent le "Achilles tendon Total Rupture Score" (ATRS). Il est compris entre 70 et 100 avec une très bonne moyenne de 89,1. Une étude<sup>12</sup> utilise le Hannover Achilles Tendon Score avec un résultat de 88 qui correspond à la catégorie "très bon" (Figure 6).

Le taux de satisfaction des patients est un résultat subjectif. Une étude donne un pourcentage de satisfaction à 6 mois qui est de 87+/-7,5%<sup>8</sup>. Trois autres études<sup>10 12 14</sup> résument la satisfaction des patients de façon non chiffrée. Ainsi, dans l'étude de Majewski & co<sup>12</sup>, 85,7% des patients évaluent leur résultat comme "très bon" et 14,3 % comme "satisfaisant". L'étude de Mavrodontidis & co<sup>10</sup> rapporte que tous les patients sont satisfaits et jugent leurs résultats comme excellents. L'étude de Delponte & co<sup>14</sup> conclut que tous les patients sont satisfaits ou très satisfaits de leur résultat.



## • Temps et niveau de retour aux activités

Le temps moyen de retour au travail pour six des sept études est de 8,6 semaines (4-12 semaines). Le temps moyen de retour au sport (au niveau antérieur à la rupture) est de 30 semaines (12-52) (Figure 7).

Le pourcentage de patients ayant repris l'activité sportive antérieure à la rupture est de 89,9%. Sur ces 89,9%, 82,7% ont repris sans aucune restriction et 17,25% ont repris avec une restriction.

## • Complications

6 re-ruptures sont survenues (2 complètes, 4 partielles) sur le total de 348 patients (1,7%). 14 cas d'infections cutanées superficielles (4%) et 11 cas de lésions transitoires (3,2 %) sont rapportés. Les autres complications sont beaucoup plus rares.

	Nombre d'études analysées	Moyenne (semaines)	Extrêmes (semaines)
Temps de retour au travail	6	8,6	4-12
Temps de retour au sport (niveau antérieur)	6	30	12-52

Figure 7 : Temps de retour aux activités antérieures

Complications	Patients (348)	Pourcentage
Re-rupture	6	1,7
Elongation	0	0
Infections cutanées	14	4
Lésions du nerf sural	11	3,2
Thrombose	1	0,3
Adhérences	0	0

Figure 8 : Taux de complications

## DISCUSSION

Dans la littérature, les protocoles de rééducation concernant le traitement des ruptures du tendon d'Achille par ténorrhaphie percutanée sont très hétérogènes. En effet, des protocoles proposant une mobilisation précoce comprenant de la mise en charge et / ou des mobilisations spécifiques font face à des protocoles comprenant une immobilisation longue.

Dès lors, plusieurs questions viennent à l'esprit : quels sont les effets de la mobilisation précoce ? Améliore-t-elle les résultats fonctionnels et la satisfaction du patient ? Risque-t-elle d'augmenter les complications ? Par ailleurs, peu d'études 12 comparant différents protocoles post-ténorrhaphie percutanée ont été publiées jusqu'à aujourd'hui.

En étudiant ces 7 articles, j'ai pu mettre en parallèle différents résultats concernant notamment le temps de retour aux activités, le score fonctionnel, le taux de complications et le taux de satisfaction du patient.

Ces résultats sont néanmoins très variables selon les sources. En effet, il existe des biais entre les études et à l'intérieur des études. Par exemple, les échantillons de population vont de 11 à 132. Les petits échantillons permettent donc difficilement d'objectiver les complications postopératoires.

Les protocoles de rééducation sont variables et parfois peu détaillé ce qui les rend moins comparables et peu reproductibles.

Les périodes de follow-up diffèrent énormément d'une étude à l'autre et à l'intérieur des études. Cela pose problème lors de l'analyse des résultats car les patients ne sont pas tous évalués aux mêmes phases de la rééducation.

Le temps et le niveau de retour aux activités dépendent également beaucoup de la population. Les résultats très hétérogènes s'expliquent par la nature du travail du patient et l'accessibilité aux transports (ex : impossibilité de conduire avec l'attelle amovible). Le délai de retour au niveau antérieur d'activité sportive est également très variable selon les sports et le niveau de pratique. Malgré ces biais, les résultats de ces études montrent que le nombre de re-ruptures et d'élongations suite à la mobilisation précoce sont bas. Le fait de mobiliser entre JO et deux semaines post-opératoires ne serait donc pas préjudiciable à la cicatrisation du tendon.

Le score moyen de l'échelle AOFAS est de 95,2 ce qui montre que la ténorrhaphie percutanée associée à la mobilisation précoce permet de retrouver une fonctionnalité du membre inférieur satisfaisante. De plus, le taux de satisfaction des patients est très bon.

Il est maintenant intéressant de confronter ces données aux études comparant mobilisation précoce et immobilisation après chirurgie percutanée ou classique. Majewski & co 12 comparent 2 groupes de 14 patients après ténorrhaphie percutanée. L'un est immobilisé dans un plâtre à 200 de flexion plantaire pendant 8 semaines et l'autre suit une rééducation fonctionnelle précoce



avec une chaussure spéciale. Pour le groupe non immobilisé, le retour au travail se fait en moyenne 30 jours plus tôt et la reprise du sport se fait avec moins de restriction sans qu'il y ait davantage de complications.

Suchak & co 15 comparent 2 groupes de 55 patients après chirurgie ouverte classique. Un des deux groupes a la permission de se mettre en charge précocement sous couvert d'une orthèse à 200 d'équin à partir de la deuxième semaine. Des flexions dorsales actives sont réalisées deux fois par jour. Le second groupe est immobilisé pendant 6 semaines. Les temps de reprise des activités sont comparables mais les patients du groupe avec mise en charge précoce ont une meilleure qualité de vie durant les six premières semaines.

Kangas & co 16 comparent 2 groupes de 25 patients. Le premier est immobilisé dans un plâtre pendant 6 semaines et le deuxième groupe est immobilisé dans une attelle et réalise des mouvements actifs de la cheville dès J1. Après évaluation, les auteurs concluent que les patients du deuxième groupe ont une élévation du tendon inférieure à celle du premier groupe et qu'ils obtiennent un meilleur résultat clinique.

Costa & co 17 comparent deux groupes de 23 patients traités par chirurgie ouverte classique. L'un est immobilisé pendant 8 semaines et l'autre est traité par orthèse en équin avec mise en charge dès J1. Les auteurs montrent ainsi que les complications ne sont pas augmentées dans le groupe non immobilisé et que la mise en charge précoce favorise une marche et une montée des escaliers normale plus rapide.

Au regard de la littérature, la mobilisation précoce post-opératoire semble donc sans danger.

## CONCLUSION

Après chirurgie percutanée du tendon d'Achille, les protocoles post-opératoires sont très hétérogènes. Cette étude avait donc pour objectif de déterminer les effets de la mobilisation précoce sur les résultats fonctionnels et subjectifs. Malgré des temps de retour aux activités variables, les résultats montrent des scores fonctionnels très bons et des taux de complications très faibles. Le taux de satisfaction des patients est également très satisfaisant.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bonnel F. Appareil locomoteur. Abrégé d'anatomie fonctionnelle et biomécanique. Tome III : membre inférieur. Montpellier: Sauramps médical; 2003 : 149-50.
- [2] Moore KL, Dalley AF. Anatomie médicale: aspects fondamentaux et applications cliniques. 2ème édition. Paris: De Boeck; 2007 : 647-53.
- [3] Wavreille G, Fontaine C. Tendon normal: physiologie, anatomie. Enc Méd Chir 2008.14-007-A- 10: 1- 12 .
- [4] Bendahou M, Saidi K, Besh S, Khiami F. Traumatismes de la cheville. Paris: Springer; 2013 : 125-53.
- [5] Bouysset M. Pathologie ostéo-articulaire du pied et de la cheville. 2ème édition. Paris: Springer; 2000 : 328-32.
- [6] Meyer M, Avérous C. Acquisitions récentes dans le traitement des ruptures du tendon d'Achille. Kinésithér Scient 2003; 439 : 45-8.
- [7] Chanussot Je, Danowski RG. Traitement des ruptures du tendon d'Achille (2ème partie). Kinésithér Scient 2003 ; 438 : 71-2.
- [8] Al-Mouazzen L, Rajakulendran K, Najefi A, Ahad N. Percutaneous repair followed by accelerated rehabilitation for acute Achilles tendon ruptures. J Orthop Surg (Hong Kong) 2015 ; 23 : 352-6.
- [9] Lacoste S, Féron JM, Cherrier B. Percutaneous Tenolig® repair under intra-operative ultrasonography guidance in acute Achilles tendon rupture. Orthop Traumatol Surg Res 2014 ; 100 : 925-30.
- [10] Mavrodontidis A, Lykissas M, Koulouvaris P, Pafilas D, Kontogeorgakos V, Zalavras C. Percutaneous repair of acute Achilles tendon rupture: A functional evaluation study with a minimum 10-year follow-up. Acta Orthop Traumatol Turc 2015. 49 : 661-7
- [11] Dorai MN, Bozkurt M, Turhan E, Ayvaz M, Atay DA, Üzümcügil A, Leblebicioglu G, Kaya D, Aydog T. Percutaneous suturing of the ruptured Achilles tendon with endoscopic control. Arch Orthop Trauma Surg 2009 ; 129 : 1093-101.
- [12] Majewski M, Schaeren S, Kohlhaas U, Ochsner, PE. Postoperative rehabilitation after percutaneous Achilles tendon repair: early functional therapy versus cast immobilization. Disabil Rehabil 2008 ; 30 : 1726-32.
- [13] Cretnik A, Kosanović M, Smrkolj V. Percutaneous suturing of the ruptured Achilles tendon under local anesthesia. J Foot Ankle Surg 2004 ; 43 : 72-81.
- [14] Delponte P. Percutaneous tenodesis using absorbable material : preliminary results in 24 patients. J Traumatol Sport. 2003; 20 : 146-150.
- [15] Suchak AA, Bostick GP, Beaupré LA, Durand DC, Jomha NM. The influence of early weightbearing compared with non-weight-bearing after surgical repair of the Achilles tendon. J Bone Joint Surg Am. 2008; 90 (9):1876-83
- [16] Kangas, J. Pajala, A. Ohtonen, P. Leppilahti, J. Achilles Tendon Elongation After Rupture Repair: A Randomized Comparison of 2 Postoperative Regimens. Am J Sports Med. 2007;35(1):59-64
- [17] Costa ML1, MacMillan K, Halliday D, Chester R, Shepstone L, Robinson AH, Donell ST. Randomised controlled trials of immediate weight-bearing mobilisation for rupture of the tendo Achillis. J Bone Joint Surg Br. 2006;88(1):69-77.

## ICONOGRAPHIE

Figure 1 : Chanussot Je, Danowski RG. Traitement des ruptures du tendon d'Achille (2ème partie). Kinésithér Scient 2003 ; 438 : 71-2

Kouvalchouk JF, Hassan E. Pathologies du tendon calcanéen (tendon d'Achille): tendinopathies, ruptures, plaies. Enc Méd Chir 2006. 27-090-A-10 : 1-20.

Figures 4 et 5 : Photographies prises par Elise Guiot.



## DE MON PLEIN GRÉ

Jérôme CHIOTTI - Ed Calman - Lévi. 2001



“Certes la parution n’est pas récente, mais je m’étais dit que je lirais ce livre le jour où j’ai rencontré Jérôme CHIOTTI. C’était en début d’année 2016, lors d’un championnat régional de Cross-country, course à pied.

Jérôme CHIOTTI venait de signer une licence Vétérans (il a plus de 40 ans) pour le club d’Alès Cévennes Athlétisme, afin de renforcer notre équipe. Jérôme CHIOTTI s’est reconverti à la course à pied, essentiellement sur route et longue distance (100 km et marathon) depuis quelques années avec quelques réussites, il faut le dire.

Le fait de concourir par équipe, pour des titres, a motivé Jérôme. Un compétiteur se fixe toujours de nouveaux défis, de nouveaux objectifs, même s’il est vétérans, et même si cela n’est pas pour de l’argent !!

Ce jour-là, Jérôme finit 2<sup>e</sup> de la course et l’équipe vétérans gagna le championnat régional, il finira au mois de mars, 28<sup>e</sup> individuel et vice-champion de France par équipe.

Jérôme CHIOTTI a terminé 25<sup>e</sup>, en 2h28’29 le marathon de Paris en Avril 2016. Pas mal, pour un vieux !! Mais comme on le dit dans le jargon c’est une grosse caisse, et le fait d’avoir été cycliste professionnel n’y est pas étranger.

D’autres anciens cyclistes professionnels s’éclatent dans la course à pied, comme Christophe Bassons par exemple, un ami de Jérôme CHIOTTI. Le cyclisme et la course à pied ne sont pas si lointains...”

### “De mon plein gré”... Quoi ?

Jérôme CHIOTTI a été champion du monde de VTT en 1996. Il avouera en 1999 l’avoir été en ayant consommé de l’EPO et d’autres produits interdits, bref en s’étant dopé. Il a avoué et rendu **de son plein gré** son maillot arc-en-ciel en 2000.

Il n’y était pas obligé, Il est le seul au monde à ce jour à avoir fait cela. Certains l’ont traité de fou, d’autres lui ont reproché d’avoir craché dans la soupe, d’autres ont baissé la tête en le croisant, d’autres ont voulu et ont eu sa peau de cycliste pro !

En 2001 afin de raconter son histoire, il écrit un livre : “De mon plein gré”.

Et pas à l’insu de son plein gré, comme a pu le dire un célèbre cycliste grimpeur français impliqué dans “l’affaire Festina” en 1998. De nombreux livres sur le dopage dans le cyclisme ont été écrits, par des cyclistes, des journalistes, des médecins. “L’affaire Armstrong” a alimenté le genre. “De mon plein gré”, n’est pas un livre à proprement parlé sur le dopage, c’est une autobiographie de Jérôme CHIOTTI.

Il raconte sa vie, son parcours de jeune espoir du cyclisme français, de sportif de haut niveau, de champion, d’homme, de mari et de père de famille. Il raconte tout, livre son intimité en toute sincérité.

Le dopage arrive naturellement, comme un passage obligé de sa pratique professionnelle. On dit dans le milieu, “faire le métier”, et Jérôme l’a bien fait !!! Les produits, les doses, les achats, l’administration, tout est précisé. Peu de surprise pour quelqu’un d’initié. Pas de scoop, tout a été dit et écrit sur et depuis cette époque. L’intérêt de ce livre est ailleurs.

Ce témoignage, sans concession avec lui-même, tout en pudeur, sans forfanterie, éclaire sur la psychologie du champion, ses forces, ses doutes, ses faiblesses, ses états d’âmes. Il éclaire sur les pratiques du Cyclisme professionnel de cette époque (est-ce bien différent aujourd’hui ?).

Jérôme CHIOTTI n’a plus supporté ce qu’il faisait, a eu peur pour sa santé et son avenir de père de famille, du regard de sa fille (pages 227-228). Sa vie, le fait de tricher froidement (comme beaucoup !) d’être malhonnête, l’hypocrisie du milieu cycliste, lui sont devenu insupportable.

*Son livre est une sorte de confession expiatoire, il assène une analyse pessimiste, en 2001, du cyclisme professionnel. Les années qui ont suivi et différentes affaires mondiales et retentissantes (Armstrong-usages abusifs des autorisations d'usage thérapeutiques et des corticoïdes, paris truqués, implication des états, corruption au plus haut niveau) donnent à ce livre, vieux de 15 ans une pertinence et une actualité troublante (page 223).*

*Jérôme CHIOTTI était-il un visionnaire ? Rien n'aurait-il changé au royaume des bisounours et du Sport Fric ? Je n'ai pas demandé à Jérôme s'il avait de nouveau triché dans sa pratique sportive...*

*Était-ce bien nécessaire ?*

*Comme je n'ai pas discuté de son livre avec lui avant d'avoir écrit cette chronique.*

*Cela se fera ! Certainement lors d'une séance de massage !!!!*

Christian PEYRIC  
M-K SFMKS - D.U Dopage  
Copyright © Nov 2016



epitact<sup>®</sup>  
SPORT

# EPITACT<sup>®</sup> SPORT RÉINVENTE L'ORTHOPÉDIE

Concentré de technologie dans moins de 60g, la genouillère brevetée EPITACT<sup>®</sup> se fait oublier. Son tendon de maintien rotulien EPITHELIUMFLEX<sup>®</sup> améliore la stabilité de votre genou et sécurise votre articulation fragile. Elle ne glisse pas et ne provoque aucune gêne derrière le genou.

Témoignages vidéo sur  
[epitactsport.com](http://epitactsport.com)



*"J'ai au genou une fissure du tendon rotulien avec de l'arthrose que j'avais du mal à soulager, à part avec des injections. Hier, j'ai fait les 80 kms de l'écotrail à Paris, j'ai couru avec la genouillère EPITACT<sup>®</sup> Sport et ... zéro douleur ! Merci !"*

Sébastien CAUSSE

## Testée à l'INSEP

La genouillère EpithelliumFLEX 01 a été prescrite par le corps médical de l'INSEP (Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance) à 47 sportifs, évoluant dans 20 disciplines différentes et souffrant d'une pathologie rotulienne. Ces tests réalisés (de nov. 2015 à janv. 2016) montrent que :

**La douleur ressentie est diminuée de 52%**

**Le sentiment de stabilité est amélioré de 90%**

Ces résultats ont permis à EPITACT<sup>®</sup> Sport de signer une convention de partenariat avec l'INSEP.

FOURNISSEUR  
OFFICIEL

**INSEP**

**DISPONIBLES EN PHARMACIES  
ET MAGASINS DE SPORTS  
SPÉCIALISÉS**

Si vous souhaitez l'avis d'un spécialiste du sport, demandez conseil à votre médecin, kinésithérapeute ou podologue.



PROTECTIONS  
ANTI-AMPOULES



PROTECTIONS  
PLANTAIRES



ORTHÈSE  
HALLUX VALGUS



PROTECTIONS  
ONGLES BLEUS

# CONGRÈS NATIONAL 2016 SFMKS

44<sup>e</sup> congrès en chiffre et en image...



**60 PARTICIPANTS**

ont suivi une table ronde  
sur le dopage

**80 PARTICIPANTS**

aux quatre ateliers

**148**

**INSCRITS**

**18**

**INTERVENANTS**



Franck Lagniaux président de la SFMKS, Patrick Dorie président délégué  
au côté de Monsieur Yann Galut député ainsi que les représentant  
du conseil de l'ordre de la kinésithérapie



# RETOUR SUR...

Remise des prix récompensant les meilleurs articles réalisés lors des formations CEC



Atelier sur l'épaule



Table ronde vue de l'assistance



2<sup>e</sup> soirée organisée en partenariat avec la ville de Bourges



Partenaire des professionnels de santé...



CONTENTION • FROID • SOINS DES PLAIES

## Solutions pour intervention rapide!



La référence TERRAIN



Tél.: 02 43 83 40 40 - Fax 02 43 83 40 41 • e-mail : [infos.produits.france@bsnmedical.com](mailto:infos.produits.france@bsnmedical.com)  
 BSN - RADIANTE S.A.S. au capital de 288 000 euros - Locataire gérant  
 Siège social: 57, boulevard Demorieux - 72058 LE MANS Cedex 02 • SIREN : 652 880 519 - RCS Le Mans

Dispositifs médicaux de classe CE I stérile et non stérile et Ila. Lire attentivement les informations de l'emballage et/ou de la notice. Ce document est destiné aux professionnels de santé uniquement.  
 Fabricants légaux : BSN medical SAS - Vibraye (France) / BSN medical GmbH - Hamburg (Allemagne) / BSN medical Ltd - Pinetown (Afrique du Sud), mandataire européen BSN medical GmbH.

## CEC de kinésithérapie du sport

### OBJECTIFS

Permettre au Masseur Kinésithérapeute d'optimiser ses compétences dans la prise en charge thérapeutique, préventive et d'encadrement de tous les sportifs par des enseignements spécifiques théoriques et surtout pratiques.

La formation fait appel à des professionnels qualifiés intervenant auprès des sportifs : masseurs kinésithérapeutes, médecins, chirurgiens, psychologues, podologues, diététiciens, entraîneurs.

**COMPLÉT**  
POUR SESSIONS  
2016 / 2017

• **Bourges :**  
**CREPS de la Région Centre Val de Loire**  
Renseignements : [patrick.dorie@orange.fr](mailto:patrick.dorie@orange.fr)

**COMPLÉT**  
POUR SESSION 2017

• **Font Romeu**  
Renseignements : [carcy.sfmks@orange.fr](mailto:carcy.sfmks@orange.fr)

**COMPLÉT**  
POUR SESSION 2017

• **Paris**  
Renseignements : Mme Dominique FURIO  
Tél. 01 44 83 46 71

**COMPLÉT**  
POUR SESSION 2017

• **Chambéry**  
Renseignements :  
[secretariat.sfmks@gmail.com](mailto:secretariat.sfmks@gmail.com)

## DU Université Savoie Mont-Blanc

Diplôme Universitaire en partenariat avec l'Université Savoie Mont-Blanc

*Approche scientifique et pluridisciplinaire dans la prise en charge du sportif*

**Renseignements :** [sonia.metalnikoff@univ-smb.fr](mailto:sonia.metalnikoff@univ-smb.fr)

**DYNARFOOT 2**  
BAROPODOMÉTRIE WIRELESS

Bluetooth

**TECHNO**  
CONCEPT

LA TECHNOLOGIE EN MOUVEMENT

Zone d'Activité Pitaugier - 04300 Mane - FRANCE  
Tel: (+33)4 92 79 08 56 - Fax: (+33)4 92 79 08 61  
[WWW.TECHNOCONCEPT.FR](http://WWW.TECHNOCONCEPT.FR)

## ENTORSE DE LA CHEVILLE ? OUI MAIS ENTORSE DE QUOI ?



**Il y a 30 ans, la plupart des entorses étaient plâtrées voire opérées... avec des séquelles fréquentes !**

**Puis vint le règne des “critères d’Ottawa” qui permettaient des économies substantielles et une diminution des irradiations radiographiques. Du coup quasiment plus de plâtre, utilisation d’attelles, permettant une reprise rapide de l’autonomie...**

**Tout était pour le mieux dans le meilleur des mondes...**

### Malheureusement, cette nouvelle méthode avait trois gros défauts :

1. L’attelle permettant la marche n’est utile et nécessaire qu’en cas d’entorse du ligament collatéral latéral, en cas d’entorse tibio-fibulaire ce n’est pas le traitement approprié...
2. Un plâtre, on est obligé bien de le garder... Les attelles, dès que ça va mieux, les patients les abandonnent... et se “soignent par le mépris”...
3. La rééducation proprioceptive, point majeur de la rééducation permettant d’éviter les séquelles douloureuses et les récives est rarement menée à son terme...

### Pour éviter toute conséquence néfaste et choisir le bon traitement il faut donc réévaluer la prise en charge des entorses :

1. **Interroger** avec précision le patient. Une entorse tibio-fibulaire c’est un mécanisme en dorsiflexion – rotation latérale (fig. 1) ; une entorse du ligament latéral c’est un mécanisme en inversion (fig. 2)...
2. **Examiner** précisément : une entorse tibio-fibulaire inférieure c’est une douleur entre le tibia et la fibula au-dessus et en dedans de la malléole externe, douleur renforcée par la rotation externe et la flexion dorsale du pied (fig. 3) ; une entorse du LCL c’est l’œuf de pigeon, la douleur en dessous et en avant de la malléole, la douleur renforcée par le varus et la flexion plantaire (fig. 4)... Au moindre doute **l’échographie de la cheville** pour répondre aux questions essentielles : entorse ou pas et localisation de l’entorse : tibio-fibulaire ou LCL. Appliquer avec discernement les **critères d’Ottawa**. La radiographie en cas d’entorse n’est jamais une erreur et il vaut mieux en faire trop que pas assez... Passer à coté d’un arrachement du court fibulaire, d’un diastasis tibio-fibulaire ou d’une fracture aura de lourdes conséquences. Et, en cas de doute : radiographie (Cheville de profil et de face en légère rotation médiane pour dégager l’interligne talocrural). L’écho ne remplace pas la radio et vice versa... Les deux examens se complètent, leur indication est différente...

### 3. Traiter efficacement :

- a. Protocole RICE sans appui pendant 48h avec anti-inflammatoires au bout de 48h pour laisser à l’organisme le temps de “nettoyer” la lésion.
- b. **Si entorse LCL attelle type Duocast et jamais de plâtre**, la kinésithérapie doit être débuté dès le 5<sup>e</sup> jour pour favoriser la

cicatrisation, restaurer une proprioception correcte et surtout convaincre le patient de garder son attelle alors qu’il n’a plus mal et qu’un n’en ressent pas la nécessité.

- c. **Si entorse tibiofibulaire antérieur c’est une immobilisation résine et jamais de duocast...** Immobilisation pendant 4 semaines au moins associée à des gestes de chirurgie si diastasis péronéotibial ou si entorse de ligament collatéral médial associé (d’où l’intérêt de l’écho).

Seule cette prise en charge permettra d’éviter des séquelles douloureuses, des limitations de la performance sportive et des complications à types d’arthrose...

### Pour bien soigner une entorse il faut :

- Un bon médecin qui interroge et examine
- Un bon échographiste qui cherche des lésions moins fréquentes



Figure 1 : Mécanisme entorse tibiofibulaire inférieure



Figure 3 : Douleur de l’entorse tibiofibulaire inférieure



Figure 2 : Mécanisme entorse LCL



Figure 4 : Douleur de l’entorse LCL

## DRUG-INDUCED TENDINOPATHY: FROM PHYSIOLOGY TO CLINICAL APPLICATIONS

Thomas Kirchgerner, Ahmed Larbi, Patrick Omoumi, Jacques Malghem, Nadia Zamali, Julien Manelfe, Frédéric Lecouvet, Bruno Vande Berg, Sahlya Djebbar, Benjamin Dallaudière  
Joint Bone Spine Volume 81, Issue 6, December 2014, Pages 485–492

Les auteurs ont établi une mise au point sur les tendinopathies d'origine médicamenteuses, phénomène rare et souvent ignoré. La littérature scientifique a ainsi mis en cause quatre classes thérapeutiques dans la survenue de tendinopathies. Chaque classe présente des délais, des localisations et un type d'atteinte qui lui est propre. Cependant plusieurs facteurs de risques communs ont été mis en avant tel qu'un âge supérieur à 60 ans et une tendinopathie pré-existante. De plus l'association des différentes classes thérapeutiques tend à potentialiser leur toxicité tendineuse.

Les quinolones, antibactériens de synthèse, prescrits dans 6 à 12% des cas, sont décrits comme facteurs favorisant les tendinoses calcanéennes (90%) allant même jusqu'à la rupture tendineuse dans 40% des cas et cela quel que soit la voie d'administration. La survenue des symptômes est quasi immédiate puisque le délai médian est de 9 jours.

Les statines, utilisées dans le contrôle de la cholestérolémie représentent une des classes thérapeutiques les plus prescrites en France. L'atteinte est plus diffuse, préférentiellement sur le tendon calcanéen (52 à 55% des cas) mais présente aussi aux membres supérieurs, au moyen fessier et au tendon quadricipital (45 à 48% des cas). L'atteinte évolue en tendinose allant jusqu'à la rupture dans 35% des cas. Le délai médian d'apparition des symptômes est de 8 à 10 mois après l'instauration du traitement.

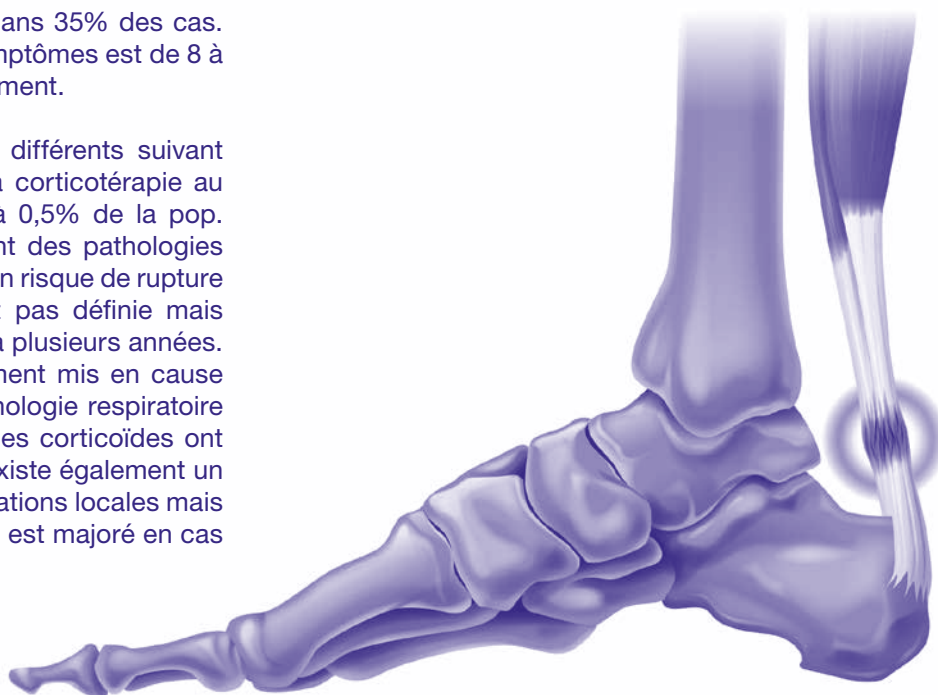
Les corticoïdes ont des effets différents suivant leur mode d'administration. Dans la corticotérapie au long cours par voie générale (0,2 à 0,5% de la pop. française), utilisée dans le traitement des pathologies inflammatoires chroniques, il existe un risque de rupture tendineuse dont la fréquence n'est pas définie mais dont la survenue s'étend de 4 mois à plusieurs années. Les corticoïdes inhalés sont également mis en cause chez les patients atteints d'une pathologie respiratoire chronique. La cause en serait que les corticoïdes ont un effet néfaste sur le collagène. Il existe également un risque de rupture dans le cas d'infiltrations locales mais celui-ci est évalué inférieur à 0,1%. Il est majoré en cas d'infiltrations répétées.

Les inhibiteurs de l'aromatase, utilisés dans le traitement des cancers gynécologiques hormonosensibles présentent un risque de survenue de tendinite et ténosynovite au niveau des doigts. Ces effets secondaires peuvent concerner près de 50% des femmes traitées dont 60% présentent une atteinte préférentielle aux mains et/ou aux poignets. Le délai d'atteinte variant de 2 semaines à 19 mois allant parfois jusqu'à l'interruption du traitement

La toxicité des stéroïdes anabolisants n'a à ce jour pas été formellement démontrée, on parle plus d'un facteur prédisposant compte tenu du fait qu'ils contribuent à créer des déséquilibres musculaires. D'autres molécules telles que l'isotrétinoïne ou les traitements anti-rétroviraux pourraient être mis en cause dans la survenue des tendinopathies sans que cela n'ait été à l'heure actuelle établi.

D'après les auteurs il apparaît donc nécessaire lors de l'examen clinique de relever les différents traitements médicamenteux subis notamment en cas d'association chez les patients présentant des facteurs prédisposants. La toxicité tendineuse de ces molécules reste aujourd'hui mal connue.

*Guillaume Néron*





## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS - KSI

# Ksi



**KSI (Kiné du Sport Information) est un journal professionnel destiné aux adhérents de la SFMKKS (Société Française des Masseurs Kinésithérapeutes du Sport).**

### Recherche scientifique originale

Un travail original de recherche appliquée ou de recherche clinique pourra être présenté.

#### Il comprendra :

- Entre 4 000 et 5 000 mots (10 à 12 pages) à l'exclusion de la bibliographie et des illustrations.
- La page de titre doit contenir le titre complet du travail, le(s) nom(s) du (des) auteur(s), leur(s) titre(s) académique(s), l'institution d'affiliation éventuelle, l'adresse, numéro de fax et adresse e-mail de l'auteur principal correspondant. Le cas échéant, les sources de financement du travail seront citées.
- 2 à 5 mots-clés accompagneront chaque article.
- **RÉSUMÉ** : un court résumé qui passe en revue le contenu et les objectifs de la recherche selon le schéma suivant : Introduction (définition du type de recherche), Méthode, Résultats et discussion, Conclusion. Il est constitué d'environ 250 mots.

#### • CORPS DE L'ARTICLE :

il comprend en général 3 parties :

- > Aspect général du sujet
- > Aspect particulier du problème
- > Le but du travail. Il s'agira de poser la question qui doit appeler une réponse.

La dernière phrase de l'introduction correspond à la problématique de l'article.

1. La partie principale du texte décrira la méthodologie, les techniques, les mesures, les populations utilisées et les résultats obtenus.

2. La Discussion. Tout d'abord il s'agira de répondre à la question posée : la première phrase de la discussion répond à la dernière phrase de l'introduction. Ensuite, l'auteur devra juger de la qualité des résultats, de leur validité (penser à indiquer les éventuels biais méthodologiques), et de les comparer avec les études similaires.
3. La conclusion synthétisera la problématique soulevée par l'article et en soulignera les perspectives pratiques

#### • ILLUSTRATIONS :

Les illustrations ne seront publiées que si elles présentent un intérêt prépondérant à la compréhension du texte. Tableaux, figures et photos ainsi que les légendes seront présentées sur une (des) feuille(s) séparée(s). Les photos doivent être libres de copyright et ne pas faire l'objet de taxes de droits d'auteur.

#### • BIBLIOGRAPHIE

Une bibliographie sera fournie sur une feuille séparée et contiendra les références principales et les plus récentes en rapport avec le travail de recherche. La règle de présentation bibliographique sera **le système de Vancouver**.

Chaque référence citée dans le texte doit être suivie du numéro de la référence placé entre crochets. Les références sont numérotées selon l'ordre d'apparition dans l'article, sans se soucier de l'alphabet. Lorsqu'une référence est citée plusieurs fois, elle garde la même numérotation.

Dans la bibliographie seront indiqués : nom et initiales de chacun des auteurs, titre de la publication, journal ou livre, année de parution, volume, pages.

## SPORTS OU SERVICES A ENFANTS... QUELLE EST LA LIMITE ?

PAROT Roger - Chirurgien Pédiatre - Ecully

### INTRODUCTION

Cette apparente provocation fait suite à notre expérience clinique en orthopédie et traumatologie pédiatrique sur plusieurs années de consultations à la Clinique du Val d'Ouest (Ecully).

Nous avons été amenés à constater plusieurs tendances épidémiologiques inquiétantes. L'augmentation de la prévalence des maladies de sport de l'enfant (ostéochondroses). L'augmentation de la gravité anatomique de ces maladies. L'augmentation de la précocité d'apparition des pathologies du sport, touchant des enfants de plus en plus jeunes. La dégradation de la préparation physique de base et des pratiques sportives préparatoires, souvent réduites à une symbolique inefficace. La fréquente négation du diagnostic médical, la quasi impossibilité de discuter avec le monde sportif et le monde de l'enseignement sportif pour mettre en place des procédures préventives à la lumière des connaissances actuelles publiées en Evidence Based Medicine. Cet état des lieux est d'autant plus troublant que de nombreux pays ont mis en place une politique de prévention des maladies du sport depuis le plus jeune âge.

Les apophyses dites "de croissance" appartiennent au grand chapitre des ostéochondroses. Le terme d'ostéochondrose caractérise l'ensemble des troubles d'ossification des cartilages de croissance et des cartilages articulaires dont l'origine est autre que tumorale, infectieuse ou traumatique (aiguë). C'est Hardivilliers [1] qui introduit ce terme en 1907, terme qu'il faut préférer aux anciennes définitions telles que : ostéochondrite, apophysite, épiphysite, ostéonécrose, ou apophysolyse.

### CLASSIFICATION

Les ostéochondroses ont fait l'objet d'une classification par Siffert [2] qui se substitue à celle proposée par Papas (figure 1). On distingue ainsi par localisation anatomique :

- les ostéochondroses articulaires :
  - atteinte primaire du cartilage articulaire (ex. : maladie de Freiberg)
  - atteinte secondaire par nécrose du noyau osseux (ex. : maladie de Kohler-Mouchet, maladie de Panner, maladie de Legg-Perthès-Calvé)
- les ostéochondroses non articulaires ou "apophyses" :
  - maladie d'Osgood-Schlatter-Lannelongue (tubérosité tibiale antérieure), maladie de Sever (grosse tubérosité du calcaneum), maladie de Sinding-Larsen-Johansson (pointe de la rotule)
- les ostéochondroses par atteinte du cartilage de croissance :
  - maladie de Scheuermann, maladie de Blount
- les ostéochondroses ossiculaires
  - os sésamoïdes du pied (exemple : maladie de Renander)

A chaque localisation anatomique est attaché un nom propre de médecin, donnant un caractère "ésotérique" au chapitre des ostéochondroses. Les figures 2 à 5 montrent les principales

localisations d'ostéochondroses, l'âge moyen de survenue de la maladie, et le nom propre historiquement consacré.

### PHYSIOPATHOLOGIE

Il faut distinguer les mécanismes de survenue des ostéochondroses articulaires (épiphysaires) et des ostéochondroses apophysaires (apophyses).

#### Physiopathologie des ostéochondroses articulaires (épiphysaires)

Le facteur vasculaire semble déterminant dans la survenue de ce type d'ostéochondroses. Le point de départ est vraisemblablement une hypo-vascularisation épiphysaire. Le sport intervient alors comme facteur aggravant, perturbant les phénomènes naturels de réparation, et conduisant à une nécrose osseuse sous-chondrale.

Les contraintes mécaniques en pression vont alors déformer cet os fragile plus ou moins vascularisé, et donc provoquer également des déformations des cartilages articulaires [3].

Ce phénomène a été particulièrement suivi dans le cadre de la maladie de Legg-Perthès-Calvé (ostéochondrite de hanche) grâce aux techniques de scintigraphie et d'I.R.M..

#### Physiopathologie des ostéochondroses non articulaires (apophyses)

Le facteur mécanique semble à lui seul suffisant pour provoquer des micro-fractures au sein des noyaux d'ossification sur lesquels s'insèrent les tendons musculaires.

Initialement, les apophyses sont cartilagineuses. Elles sont constituées d'un cartilage de croissance en forme de disque qui relie l'apophyse à la métaphyse osseuse, et d'un cartilage de croissance sphérique (noyau d'ossification) où s'insèrent les fibres tendineuses (figure 6). C'est au niveau de cette zone frontière entre fibres tendineuses et cellules cartilagineuses que se produisent les micro-fractures [4].

Le calendrier d'ossification des zones de croissance explique les âges habituels de survenue des différentes apophyses. Il faut en effet une conjonction entre :

- la présence du front d'ossification dans le cartilage de croissance,
- une contrainte mécanique liée à l'augmentation de la longueur des segments osseux, et au développement des masses musculaires [5],
- un certain niveau d'activité sportive

Cette conjonction se réalise préférentiellement au moment de l'adolescence (l'âge moyen de survenue de la maladie de Sever est de 11 ans).

Elle explique également la survenue d'ostéochondroses chez des enfants peu sportifs, mais en période de croissance, donc de fragilité osseuse mécanique [3].



## **SYMPTOMATOLOGIE COMMUNE AUX APOPHYSES**

### **Un signe principal : la douleur**

La douleur des apophyses possède des caractères bien particuliers.

#### **Le terrain**

Elle touche des grands enfants et des adolescents, le plus souvent sportifs.

#### **Les modalités de survenue**

Elle apparaît progressivement, pendant ou après une activité sportive habituelle, c'est-à-dire en dehors de phase d'entraînement intensif. Parfois, la douleur est d'apparition plus brutale et correspond alors à une fracture arrachement apophysaire.

#### **Le rythme**

La douleur est mécanique, déclenchée ou augmentée par l'activité physique, calmée par le repos, donc gênante pendant ou après le sport. Elle est rarement spontanée ou nocturne.

#### **La localisation**

La douleur se localise d'autant plus précisément qu'il s'agit d'une apophyse superficielle. Le plus souvent elle peut être localisée du doigt. Elle irradie peu. La palpation et les tests de mise en tension de l'appareil musculo-tendineux concerné déclenchent la douleur.

#### **L'évolution à moyen terme**

La douleur s'aggrave progressivement et gêne de plus en plus la pratique sportive, pouvant même envahir la vie quotidienne et provoquer une impotence fonctionnelle totale.

#### **Les signes d'accompagnement**

Les apophyses superficielles peuvent s'accompagner d'une réaction locale d'œdème sous-cutané.

Les apophyses évoluant de façon chronique peuvent provoquer une augmentation de volume de l'apophyse.

## **PLACE DE L'IMAGERIE DANS LES APOPHYSES**

Si le diagnostic des apophyses est hautement clinique, l'imagerie reste un élément essentiel du diagnostic différentiel. La radiographie conventionnelle est en première ligne des examens complémentaires.

### **Radiographie**

Il est nécessaire de demander des incidences radiographiques centrées sur la zone douloureuse avec des radiographies contralatérales comparatives. L'interprétation des images pose différents problèmes :

#### **Mauvaise spécificité**

Les variations anatomiques des noyaux d'ossification sont très fréquentes, expliquant certains aspects faussement pathologiques. On voit souvent une « anomalie » radiographique bilatérale alors que seul un côté est symptomatique.

La chronologie d'apparition des noyaux d'ossification est sujette à de nombreuses variations individuelles et pose des problèmes d'interprétation.

#### **Mauvaise sensibilité**

Il est tout à fait possible d'avoir un aspect radiographique normal par rapport à l'âge, et une apophyse authentique.

Par ailleurs, il n'existe pas de parallélisme entre la sévérité de l'atteinte radiographique et l'intensité de la douleur.

#### **Intérêt de la radiographie**

L'intérêt principal du bilan radiographique est lié au diagnostic différentiel : on recherche toute anomalie osseuse pouvant évoquer une pathologie tumorale (bénigne ou maligne). On recherche également des signes d'atteinte articulaire dans le cadre d'autres ostéochondroses ou d'autres maladies osseuses de l'enfant.

L'intérêt secondaire de la radiographie est d'apprécier l'évolution de l'ostéochondrose (potentiel de croissance restant) et les séquelles éventuelles en fin de croissance (calcifications intra-tendineuses, modifications anatomiques).

#### **Aspects radiographiques**

Les apophyses peuvent donner un aspect radiographique de fragmentation du noyau d'ossification, d'augmentation de volume du noyau, de détachement d'un ou de plusieurs fragments osseux (figure 7).

### **Echographie**

Elle n'est pas utile pour le diagnostic des apophyses. Si elle est demandée, elle peut montrer l'œdème des parties molles péri-apophysaires, un aspect fragmenté du noyau d'ossification, radiographiquement invisible.

### **Scintigraphie osseuse**

Elle est inutile pour le diagnostic. Elle montre une hyper-fixation par augmentation de la vascularisation liée à la réaction inflammatoire chronique de l'apophyse.

### **Tomodensitométrie**

Elle est inutile pour le diagnostic.

### **Remnographie (I.R.M.)**

Elle est inutile, mais donne une visualisation précise de l'anatomie ostéo-cartilagineuse, des réactions inflammatoires loco-régionales.

## **APOPHYSES DU BASSIN**

### **Apophyse de la crête iliaque ou maladie de Buchman**

Apophyse de l'adolescent de 15 à 17 ans, qui pratique le football, la gymnastique ou la danse. Elle est due aux forces de traction exercées par les insertions basses des muscles larges de l'abdomen sur le noyau d'ossification de la crête iliaque.

Elle se manifeste par des douleurs au niveau de la jonction 1/3 antérieur et 2/3 postérieurs de la crête iliaque, augmentées lors de certains mouvements (rotation du tronc, abduction de cuisse sur hanche fléchie) et par la pression directe de la crête.

La radiographie (bassin de face, 3/4 alaire) montre parfois un



aspect de fracture sur la crête iliaque.

Le traitement est assez facile et nécessite un repos sportif complet de 2 mois. La guérison s'accompagne souvent d'une normalisation radiographique [3,6].

## **Apophysose de l'ischion ou maladie de Mac Master**

Apophysose de l'adolescent de 14 à 19 ans, touchant préférentiellement les gymnastes, les coureurs, les danseurs [3,7]. Elle est due aux forces de traction exercées par les insertions hautes des ischio-jambiers.

Elle se manifeste par des douleurs à la course, à la station assise, lors de la contraction isométrique des ischio-jambiers (élévation de la jambe tendue, flexion isométrique du genou en procubitus), et par la pression directe de la tubérosité ischiatique. Il est parfois difficile de dire si la douleur est celle d'une apophysose ou correspond à un arrachement apophysaire chronique.

La radiographie (bassin de face) montre un aspect différent selon l'ancienneté de la maladie (figure 8) : aspect plus dense du noyau d'ossification au stade initial, puis hyperdensité plus nette avec réaction périostée, enfin réactions osseuses irrégulières pouvant faire évoquer un processus tumoral (ostéosarcome), infectieux (ostéite) ou une myosite [8].

Le traitement fait appel à un repos sportif immédiat et complet pendant 3 mois, l'arrêt des étirements myo-tendineux des ischio-jambiers, et l'arrêt des massages.

## **Apophysose des épines iliaques antérieures ou maladie de De Cuveland**

Apophysose de l'adolescent de 14 ans pratiquant des activités de sauts et de course. Elle est due aux forces de traction exercées par l'insertion haute du muscle couturier et du muscle tenseur du fascia lata (épine iliaque antéro-supérieure) et du muscle droit antérieur (épine iliaque antéro-inférieure).

Elle se traduit par des douleurs de la région inguinale lors des efforts, lors de la contraction isométrique en flexion (surtout si la hanche est placée en extension), et à la palpation directe des épines iliaques. La radiographie (bassin de face,  $\frac{3}{4}$  alaire, faux profil de Lequesne) peut être normale, montrer des irrégularités osseuses, des ossifications (figure 9).

Le traitement est un repos sportif long et complet de 3 à 6 mois.

## **APOPHYSES DU GENOU**

### **Apophysose de la tubérosité tibiale antérieure ou maladie d'Osgood-Schlatter-Lannelongue**

Apophysose de croissance la plus fréquente, elle touche les enfants de 9 à 15 ans (9 à 13 ans pour les filles, 11 à 15 ans pour les garçons). Il existe un sexe ratio net (3 garçons pour 1 fille). La maladie est bilatérale dans 20 à 30% des cas. Les sports les plus concernés sont : le football, le basket-ball.

Elle est due aux forces de traction exercées par l'insertion basse du tendon rotulien sur la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

Les douleurs sont mécaniques, survenant lors de l'activité sportive (course, saut, shoot au football). Elles rendent la position à genoux pénible, voire impossible. La pression de la tubérosité tibiale et la

contraction isométrique du quadriceps provoquent la douleur. La tubérosité tibiale augmente progressivement de volume avec ou sans signe inflammatoire (œdème, rougeur). L'examen clinique retrouve de façon quasi constante une raideur des chaînes musculaires postérieures des membres inférieurs, appréciée par la mesure de l'angle poplité (figure 10).

La radiographie a donné lieu à une classification qui n'est pas utile pour la prise en charge thérapeutique (figure 11). Les images radiographiques peuvent être normales, mais après 6 à 8 mois d'évolution, on peut retrouver un aspect ossiculaire (fragmenté) à la base du tendon rotulien dans 30% des cas. Ces fragments fusionnent progressivement avec le noyau d'ossification pour provoquer un aspect d'hypertrophie de la TTA, très souvent seule séquelle esthétique de la maladie. Dans 5 % des cas, une ossification intra-tendineuse s'autonomise et persiste à maturation osseuse, responsable de gêne douloureuse.

Le traitement avant maturation osseuse nécessite :

- un repos sportif complet de 3 mois minimum, éventuellement renouvelable
- parfois l'utilisation d'anti-inflammatoire par voie générale pendant 2 semaines
- une kinésithérapie d'assouplissement et d'étirements myo-tendineux, à commencer en dehors des phases hyper-algiques, sur un rythme régulier de 2 séances par semaine pendant 3 mois, et incluant des exercices à domicile 1 à 2 fois par semaine.
- une reprise progressive des activités sportives lorsque les angles poplités sont inférieurs à 30°, chaque séance de sport devant être encadrée par des exercices d'étirements.
- dans certaines formes hyperalgiques, il est utile de réaliser une immobilisation plâtrée de 4 à 6 semaines.
- certains types 4 très douloureux peuvent nécessiter une exérèse chirurgicale du fragment intra-tendineux avant la fusion de la TTA (15 ans chez la fille, 17 ans chez le garçon).

Le traitement après maturation osseuse est chirurgical et concerne les formes séquellaires avec fragment ostéo-cartilagineux intra-tendineux. La chirurgie d'exérèse permet la guérison et la reprise du sport en 2 à 3 mois.

### **Apophysose de la pointe de la rotule ou maladie de Sinding-Larsen-Johansson**

Apophysose de croissance qui touche les enfants de 10 à 16 ans, elle est moins fréquente que la précédente.

Elle est secondaire aux forces de traction exercées par l'extrémité proximale du tendon rotulien sur un noyau d'ossification accessoire qui apparaît entre 8 et 13 ans.

Les douleurs localisées de façon élective sur la pointe de la rotule ont des caractéristiques voisines de celles de la maladie d'Osgood-Schlatter-Lannelongue, mais sont moins invalidantes.

La radiographie du genou de profil centrée sur la rotule peut retrouver un aspect fragmenté (figure 12). En fin de croissance, la pointe de la rotule garde parfois un aspect allongé séquellaire.

Le traitement est plus facile mais nécessite repos sportif (3 mois minimum) et étirement myotendineux.



## **APOPHYSES DU PIED**

### **Apophyse postérieure du calcaneum ou maladie de Sever**

Apophyse de croissance qui touche les enfants de 8 à 15 ans (11 ans en moyenne). Même si elle est très fréquente, l'incidence réelle de la maladie, qui touche autant les filles que les garçons, reste inconnue.

Elle est secondaire à deux phénomènes :

- aux forces de traction exercées par l'insertion distale du muscle triceps sural (par l'intermédiaire du tendon d'Achille), et par l'insertion proximale des muscles courts fléchisseurs plantaires
- aux microtraumatismes répétitifs liés aux chocs d'appui du talon au sol pendant la marche, la course et les réceptions de sauts.

La maladie de Sever se manifeste par des talalgies d'apparition progressive, survenant pendant les activités sportives ou au décours de celles-ci. Les douleurs sont mécaniques et calmées par le repos. L'évolution se fait vers une aggravation en intensité de douleur ou en facilité d'apparition (pendant des exercices de moins en moins sportifs, puis pendant des activités de la vie quotidienne). Les douleurs ne sont jamais nocturnes, par contre, elles peuvent s'accompagner d'irradiations vers le tendon d'Achille ou la région plantaire.

L'examen clinique permet d'apprécier :

- l'intensité de la douleur : marche normale, boiterie d'évitement plus ou moins importante, impotence fonctionnelle totale
- les troubles de la statique du pied (au podoscope) en particulier un valgus calcaneen
- l'amplitude articulaire de la cheville en flexion (dorsale), témoin de la longueur du tendon d'Achille
- les angles poplités qui reflètent la raideur des chaînes musculaires postérieures (muscles ischio-jambiers, système suro-achilléo-calcaneéo-plantaire)
- la douleur provoquée par la palpation des faces latérales, postérieure et inférieure du talon.

Le bilan radiographique comporte une incidence de cheville et de pied de profil, avec cliché comparatif. La radiographie n'a pas une bonne sensibilité ni spécificité, et aucun intérêt pronostique ni caractère d'orientation thérapeutique. Elle s'impose au titre du diagnostic différentiel, même si la symptomatologie et l'examen clinique sont fortement évocateurs du diagnostic.

Les autres examens (scintigraphie osseuse, tomographie, remographie) n'ont aucune utilité pour le diagnostic positif ni dans le bilan de la maladie.

Les principaux diagnostics différentiels à éliminer sont :

- les pathologies tumorales malignes et bénignes :
  - sarcome d'Ewing
  - kyste osseux essentiel
  - kyste osseux anévrysmal
  - ostéome ostéoïde
  - tumeurs à cellules géantes

- les pathologies infectieuses :
  - ostéomyélite du calcaneum
- les pathologies macrotraumatiques :
  - fracture du calcaneum
- les pathologies microtraumatiques :
  - fracture de fatigue
  - maladie d'Haglund
- les pathologies malformatives :
  - synostoses du tarse
- les pathologies rhumatismales :
  - arthrite chronique juvénile
  - rhumatisme psoriasique
  - spondylarthrite ankylosante
- les pathologies des parties molles :
  - bursite rétrocalcaneenne
  - tendinite
  - téno-synovite
  - syndrome du canal tarsien
- les pathologies cutanées :
  - verrues
  - dermatoses
  - corps étranger

Le traitement de la maladie de Sever associe :

- en phase aiguë une immobilisation plâtrée dans une botte (en position neutre) avec interdiction d'appui pendant 3 semaines, associée à un traitement anti-inflammatoire par voie générale pendant 10 jours et un traitement antalgique jusqu'à disparition des douleurs. La phase aiguë passée, le traitement habituel peut être poursuivi.
- un repos sportif absolu de 3 mois, renouvelable selon l'évolution
- une kinésithérapie d'assouplissement des chaînes musculaires postérieures des membres inférieurs
- l'utilisation de semelles amortissantes viscoélastiques pour limiter les microtraumatismes par chocs lors des activités de la vie quotidienne et les activités de jeux
- l'adaptation du chaussage pour corriger un trouble d'appui important ou une zone de frottement appuyé
- une reprise progressive des activités sportives APRES avoir obtenu des angles poplités de zéro degré, sur une durée de 3 mois
- une amélioration de la préparation sportive en réalisant des étirements myo-tendineux avant toute séance de sport
- un entretien musculo-tendineux régulier en réalisant 1 fois par semaine des étirements à domicile

L'évolution se fera dans tous les cas vers la guérison de la maladie, soit de façon thérapeutique, soit de façon naturelle par fermeture du cartilage de croissance postérieur du calcaneum vers l'âge de 16 à 18 ans. Un retard d'âge osseux par rapport à l'âge civil retarde le moment de la guérison physiologique. Par contre cette évolution naturelle sans prendre en compte les défauts bio-mécaniques conduira à l'apparition de pathologies du sport de l'adolescent et de l'adulte (tendinopathies).

## CONCLUSION

Les apophysoses sont des pathologies bénignes mais gênant la vie sportive et parfois quotidienne des enfants. Leur incidence est mal connue mais augmente avec la pratique sportive (plus de 10 heures par semaine) et principalement la pratique d'activités comme le football et le basket-ball.

La prévention de ces maladies passe par :

- une diffusion des connaissances sur les apophysoses (« il n'y a pas de douleurs de croissance ! »),
- une prise de conscience des pouvoirs publics de l'ampleur du problème : les maladies du sport de l'enfant font le lit des maladies du sport de l'adolescent et de l'adulte, si bien que toutes pathologies confondues le surcoût social est probablement de plusieurs milliards d'euros par an,
- une évaluation sérieuse des compétences orthopédiques au moment du certificat d'aptitude sportive (angle poplité inférieur à 30° [10]),
- une amélioration de l'enseignement sportif scolaire associant cours théoriques (en collaboration avec l'enseignement Science de la Vie et de la Terre) avec livres et fiches techniques, et cours pratiques de terrain remettant en valeur la notion de culture physique,
- la diminution du volume physique global hebdomadaire des enfants et l'augmentation du temps de repos, ce qui remet totalement en cause la dernière réforme du rythme scolaire,
- une réorganisation du calendrier sportif journalier en évitant de faire pratiquer du sport en période post-prandiale, en rééduquant les habitudes alimentaires (comment boire en manger en activité physique),
- une amélioration de la préparation sportive de base, à l'école et dans les clubs, notamment par la pratique régulière d'échauffements proprioceptifs globaux, d'exercices d'étirements myotendineux [11] qui sont trop souvent diabolisés, mais aussi par l'adaptation du niveau de sport à chaque enfant.

Le traitement est possible avant la guérison spontanée à maturation osseuse mais impose un repos sportif prolongé souvent mal accepté car mal compris.

## Bibliographie

- 1 : Gaubert J, Bortolaso J. Traumatologie apophysaire sportive. Médecine pratique, 1990 ; 156 : 21.
- 2 : Siffert RS. Classification of the Osteochondroses. Clin Orthop, 1981 ; 158 : 10-18.
- 3 : Courroy JB. Conférence d'enseignement. In : Microtraumatismes et traumatismes du sport chez l'enfant. Rodineau J, Saillant G. Chapitre5 : 97-114. Masson, Paris, 1999.
- 4 : Lefort G. La microtraumatologie chez l'enfant sportif. In : Fractures de l'enfant. Monographie du Groupe d'Etude en Orthopédie Pédiatrique. Chapitre 1 : 73-80. Sauramps médical, Montpellier, 2002.
- 5 : Douglas G, Rang M. The role of traum in the pathogenesis of the osteochondroses. Clin Orthop, 1981 ; 158 : 28-32.
- 6 : Brower AC. The osteochondroses. Ortho Clin North Am. 1983 ; 14 : 99-117.
- 7 : Mac Master PE. Epiphysitis of the ischial tuberosity. Clin Orthop. 1957 ; 10 : 108-118.
- 8 : Sundar M, Carty H. Avulsion fractures of the pelvis in children. A report of 32 fractures and their outcome. Skel Radiol 1994 ; 23 : 85-90.
- 9 : Rozenblat M, Bauchot G. La maladie de Sever. A propos de 112 cas. In : Traumatismes du sport chez l'enfant et l'adolescent. Diméglio A, Hérisson C, Simon L. 267-274. Masson, Paris.
- 10 : López-Alameda S1, Alonso-Benavente A, López-Ruiz de Salazar A, Miragaya-López P, Alonso-Del Olmo JA, González-Herranz P. Sinding-Larsen-Johansson disease: analysis of the associated factors. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2012 Sep-Oct;56(5):354-60.
- 11 : De Lucena GL1, dos Santos Gomes C, Guerra RO. Prevalence and associated factors of Osgood-Schlatter syndrome in a population-based sample of Brazilian adolescents. Am J Sports Med. 2011 Feb;39(2):415-20.



## Laser Haute Puissance Intelect<sup>®</sup> HPL7 & HPL15



Pour toute demande de démonstration, merci de contacter DJO France  
au 05 59 52 80 88 ou [physio@djoglobal.com](mailto:physio@djoglobal.com)

Les dispositifs Intelect<sup>®</sup> HPL7 et HPL15 sont des Lasers Haute Puissance de classe IV dispensant respectivement 7 ou 15 W selon plusieurs longueurs d'ondes cibles.  
Les dispositifs Intelect<sup>®</sup> HPL7 et HPL15 sont des dispositifs médicaux de physiothérapie de classe IIb certifiés par l'organisme notifié Intertek N°0473 délivrant des lasers thérapeutiques de haute puissance ayant pour but de réduire la phase inflammatoire et la douleur associée et améliorer la cicatrisation tissulaire.  
Fabricant : DJO France. Lire attentivement le manuel d'utilisation.



**Sur tous les terrains, pour tous les sportifs,  
une gamme de référence...**

**Tensosport**  
par BSN-RADIANTE  
partenaire de

**S F M K S**  
Société Française  
des Masseurs Kinésithérapeutes  
du Sport



## Témoignage de la SFMKS

Par **Franck LAGNIAUX**  
Président de la SFMKS (Société Française  
des Masseurs-Kinésithérapeutes du Sport)

### BSN medical au cœur de nos formations!

Depuis de nombreuses années, la SFMKS a fait le choix de la performance et de la compétence. Elle partage, avec la société BSN medical, le souhait d'offrir les outils optimaux dans la mise en place de **contentions adhésives** aux différents confrères qui viennent échanger et mettre à jour leurs connaissances dans le cadre de formations ciblées.

L'ensemble de la gamme **Tensosport** permet aux confrères de pouvoir bénéficier de produits de haute qualité. Ceux-ci sont adaptés à la demande des sportifs désireux d'optimiser leurs performances dans le cadre des compétitions, comme leur **suivi thérapeutique** dans le cadre de lésions. La multiplicité des choix de bandes (**Tensoplast**, **Strappal**, **Leukotape**) permet d'adapter les différentes contentions tant en fonction des pathologies rencontrées que des sports pratiqués. **Cela est très apprécié par nos confrères lors des stages, prenant ainsi la dimension des multiples possibilités offertes par les produits de BSN medical.**

*Propos recueillis en 2013*

Nos produits destinés aux sportifs et aux professionnels de la santé et du sport ainsi que nombreux témoignages sont à retrouver dans notre **Guide Sport**



**Tensoplast** véritable référence\* pour la médecine du sport et **mascotte incontournable** de la **gamme Tensosport**, vous accompagne dans votre pratique quotidienne.

Grâce à **Tensoplast**, BSN medical est leader\* et **fournisseur / partenaire** des équipes médicales de fédérations sportives et d'associations de professionnels de santé et du sport dont la **SFMKS**.



\*Source IMS Healthcare / Dataview

Découvrez nos guides ainsi que les produits de la gamme Tensosport et accédez aux ressources qui vous sont spécialement dédiées (formation, vidéos,...) en vous connectant sur votre espace dans notre site.

mon espace pro  
en un clic !  
[www.bsn-radiante.fr](http://www.bsn-radiante.fr)

**BSN-RADIANTE**

Tél.: 02 43 83 40 40 - Fax 02 43 83 40 41 • e-mail : [infos.produits.france@bsnmedical.com](mailto:infos.produits.france@bsnmedical.com)

BSN - RADIANTE S.A.S. au capital de 288 000 euros - Locataire gérant • Siège social: 57, boulevard Demorieux - 72058 LE MANS Cedex 02 • SIREN: 652 880 519 - RCS Le Mans

Gamme Tensosport : dispositifs médicaux de classe CE I stériles et non stériles et IIa pour Tensocold uniquement. Lire attentivement la notice d'utilisation ou fiche médico-technique spécifique à chacun des produits mentionnés, stipulant notamment : classes CE, LPPR, fabricant légal. Se conformer à la prescription et aux recommandations des praticiens.