



ELSEVIER
MASSON

Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com

JOURNAL DE
TRAUMATOLOGIE
DU SPORT

Journal de Traumatologie du Sport 26 (2009) 110–113

Note de congrès

Évolution de la prise en charge des lésions musculo-aponévrotiques du sportif au cours des 20 dernières années[☆]

Evolution of the care of the musculo-aponevrotic hurts of the sportsman during the last 20 years

E. Brunet-Guedj^{*}, B. Brunet, J.-F. Luciani

Service de médecine du sport, groupement hospitalier Édouard-Herriot, 69437 Lyon cedex 03, France

Disponible sur Internet le 26 mai 2009

Ce sujet reste préoccupant pour les médecins du sport, du fait d'une incidence qui reste élevée, particulièrement dans les sports collectifs (football, rugby...), malgré les efforts de prévention qui ont pu être développés.

L'évolution au cours des 20 dernières années ne se résume pas au changement de terminologie pour désigner les lésions traumatiques, avec le passage des lésions musculaires aux lésions musculo-aponévrotiques, terme né des descriptions plus précises de l'imagerie.

L'imagerie des parties molles de l'appareil locomoteur a été d'un apport considérable dans le diagnostic, le suivi évolutif et la compréhension des séquelles de ces lésions.

L'isocinétisme a apporté une rationalisation de la rééducation et a permis de mettre en évidence des déséquilibres musculaires dont la correction est un élément essentiel de la prévention primaire et secondaire.

Tous les problèmes ne sont pas pour autant résolus : certains traitements ne sont pas validés, quelques lésions, comme les ossifications, restent peu accessibles à l'efficacité thérapeutique et le thérapeute manque encore de critères totalement fiables pour autoriser la reprise de la compétition sans risques.

1. Classification

La traditionnelle classification clinique [1] : élongation, déchirure/claquage, rupture pour les traumatismes indirects et contusion simple ou appuyée pour les traumatismes directs, a longtemps prévalu jusqu'aux travaux expérimentaux qui ont permis de mieux appréhender les stades de gravité sur le plan histopathologique et de leur évolution.

Elle reste encore celle qui parle au sportif pour faire comprendre la gravité de la blessure et accepter les délais de repos et de reprise contrôlée avant consolidation.

Elle a cependant été supplantée par la classification en quatre stades [2], sur des bases anatomopathologiques auxquelles on a rattaché des tableaux cliniques, finalement assez proches de la classification initiale.

Elle est maintenant basée sur les observations de l'imagerie, qui a nettement mis en évidence la large prédominance de la séparation des fibres musculaires du squelette tendino-aponévrotique, dans les lésions indirectes, et qui distingue les désinsertions myo-aponévrotiques et les désinsertions myotendineuses.

Il faut mettre à part les lésions traumatiques directes, moins bien systématisées, dont la gravité tient au potentiel d'évolution vers l'ossification de l'hématome initial et les douleurs musculaires post-effort (DOMS), liées à des microlésions du tissu musculaire et conjonctif.

Enfin, quelle que soit la lésion initiale, le volume de l'hématome est à prendre en compte dans les délais de cicatrisation.

2. Les données cliniques

Déjà bien précisées il y a 20 ans, elles n'ont guère évolué, d'autant qu'elles ont longtemps été les seules utilisables dans cette pathologie. Elles gardent toute leur valeur fondamentale. Pour l'appréciation initiale de la gravité d'une blessure, l'interrogatoire sur les circonstances de l'accident et les symptômes initiaux, l'inspection, la palpation (étendue de la zone douloureuse, ballotement musculaire en relaxation, tuméfaction, encoche, contracture réactionnelle), la reproduction de la douleur à la contraction isométrique, ou seulement contrariée, ainsi qu'à l'étirement apportent les critères cliniques de base.

[☆] Communication retenue lors du Congrès de la SFTS, le 25 septembre 2008.

^{*} Auteur correspondant.

Adresse e-mail : elisabeth.brunet-guedj@chu-lyon.fr (E. Brunet-Guedj).

Pour le suivi évolutif, la disparition de la douleur au *testing* est un critère important en face de l'imagerie.

Dans toute l'évolution, le recours à l'imagerie tend à court-circuiter l'examen clinique pourtant essentiel au diagnostic, surtout dans l'esprit des sportifs et de leur entourage. Doit-on rappeler que le médecin du sport n'avait pas d'autre ressource que son analyse clinique, il y a à peine 30 ans, dans la prise en charge des lésions musculaires ?

3. Apport de l'imagerie [3,4]

3.1. La radiographie standard

La radiographie standard a gardé les mêmes indications, limitées pour les lésions fraîches aux arrachements apophysaires du bassin, qui peuvent prendre le masque d'une lésion en plein corps musculaire, et pour les séquelles de contusions aux ossifications post-traumatiques, dans leur suivi évolutif. En effet, si l'échographie permet de dépister les ossifications plutôt que la radiographie, elle n'est d'aucun apport dans le suivi morphologique de celle-ci.

3.2. L'échographie

L'échographie [5–8] a constitué la première évolution marquante dans l'imagerie des lésions musculaires traumatiques.

Apparue dans les années 1980, avec des sondes ne dépassant pas 5 MHz, elle ne permettait au début que l'identification des images liquidiennes et des ruptures ou désinsertions étendues.

Les progrès des sondes, l'adjonction du Doppler puissance, la spécialisation des imageurs, la numérisation et la reconstruction des images, l'élargissement des indications l'ont beaucoup fait progresser et ont abouti à faire de cet examen celui qu'on demande en première intention et qui reste le plus souvent suffisant à tous les stades évolutifs.

Ses avantages tiennent également à la possibilité de relier en direct les images et la douleur, grâce au palper échoscopique, et surtout à son caractère dynamique avec visualisation directe du comportement musculaire en contraction.

C'est un examen relativement simple à obtenir, peu coûteux, possible désormais à réaliser précocement et à répéter pour suivre l'évolution d'une lésion, en fonction des données cliniques.

Réalisée dans deux plans, elle est précise sur les dimensions de la lésion : surface de décollement, volume d'un hématome qu'elle permet de ponctionner de visu.

Ses limites sont liées à sa dépendance de la qualité du matériel et de l'expérience de l'opérateur, à la profondeur de certaines lésions (au niveau du psoas et de la région haute des ischio-jambiers), à la structure complexe de certains muscles (soleus), voire à la nature des lésions (remaniement cicatriciel sur hématome difficile à différencier d'une tumeur). L'IRM est alors nécessaire pour trancher.

Les images des lésions récentes :

- une image hypoéchogène, localisée au contact d'une cloison intramusculaire ou d'une aponévrose périphérique (souvent à

la jonction de deux chefs musculaires), signe une désinsertion myo-aponévrotique ;

- une image hypoéchogène, associée à un aspect en battant de cloche, majoré par la contraction, est observée dans les désinsertions myotendineuses ;
- des images moins bien systématisées sont décrites dans les traumatismes directs, avec l'association d'une hypertrophie musculaire globale, d'une hyper puis hypo-échogénicité, l'hématome n'étant pas collecté immédiatement.

Les images des lésions anciennes :

- un remaniement hyperéchogène localisé traduit une cicatrice fibreuse ; l'échodoppler pulsé renseigne sur son évolutivité ;
- une image hypoéchogène ou anéchogène, arrondie et régulière bien limitée, plus ou moins compressible, avec renforcement postérieur, signe un hématome enkysté ;
- une image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur est le témoin d'une ossification secondaire ; elle est souvent associée à une cicatrice fibreuse ;
- un défaut de glissement ou une dysharmonie de mouvement des chefs musculaires peut être la traduction d'adhérences aponévrotiques, impossibles à dépister sur un examen statique.

3.3. L'IRM

Plus récente, apparue dans les années 1990 [9], elle a d'emblée suscité un fort engouement auprès des cliniciens du fait de sa lisibilité plus facile que l'échographie.

Sur le plan technique, les séquences utilisées peuvent varier selon le stade évolutif et les lésions recherchées : T1, T2 avec suppression du signal de la graisse, T1 après injection IV de gadolinium et saturation du signal de la graisse.

Dans les lésions fraîches, en raison de son accessibilité difficile, de son coût élevé, elle reste, sauf cas très particuliers, un examen de seconde intention. En outre, elle risque de surestimer la gravité des lésions par sa grande sensibilité dans la détection de l'œdème. Ses indications reposent sur les limites de l'échographie, pour les lésions profondes et les cas de discordance échoclinique. Pour certains, elle aurait cependant une valeur pronostique, en fonction de la surface atteinte [10]. Les images d'œdème et d'hématome apparaissent en hypersignal T1 et T2, avec rehaussement par l'injection de gadolinium.

C'est surtout dans les lésions anciennes qu'elle présente un intérêt, dans les tableaux de douleurs traînantes ou récidivantes ; la topographie des coupes doit être précisément orientée par la clinique, pour éviter le risque de faux-négatifs.

L'IRM est performante pour les hématomes enkystés, les décollements et surtout les petites cicatrices fibreuses, mieux détectées après injection de gadolinium. En cas d'indication chirurgicale, elle est indispensable pour une topographie précise des lésions.

Enfin, elle a été récemment proposée pour évaluer le risque de récurrence spécifiquement pour les lésions des ischiojambiers, à partir de la longueur de la lésion [11].

Quoiqu'il en soit, les progrès constants de l'échographie font encore reculer les indications de l'IRM et il est probable que la reconstruction des images échographiques permettant la visualisation des muscles en totalité accentuera encore cette tendance.

4. Apport de l'isocinétisme

La mesure de la force sur dynamomètre isocinétique, précise et reproductible, a apporté des éléments objectifs à la compréhension des séquelles, de la fragilité de certains sujets, et à l'explication des récurrences malgré des traitements bien conduits.

Outre la faiblesse relative d'un groupe musculaire par rapport à son homologue controlatéral, l'isocinétisme permet de contrôler l'équilibre agonistes/antagonistes. Des ratios ont ainsi été définis, parmi lesquels le plus important est sans doute le rapport entre la contraction concentrique du muscle agoniste qui crée le mouvement et la contraction excentrique de l'antagoniste qui le contrôle. L'exemple le plus caractéristique est le ratio ischio-jambiers/quadriceps.

Plusieurs études ont mis en évidence le rôle prédictif de l'insuffisance relative des ischio-jambiers sur la survenue de lésion initiale et de récurrence à leur niveau [12,13].

L'utilisation de l'isocinétisme comme technique de rééducation des lésions musculaires récentes ou anciennes est largement répandue, mais les protocoles ne sont pas codifiés et aucune étude prospective comparative n'a démontré sa supériorité sur les autres techniques de rééducation.

5. Place de la chirurgie

Elle a nettement reculé au cours des dernières années et on ne retrouve pas de séries récentes équivalentes à celles publiées dans les années 1980–1990 [14,15]. Ce recul s'explique par une meilleure prise en charge médicale, elle-même liée à une moindre négligence des sportifs pour cette pathologie et à une meilleure gestion thérapeutique aidée par l'imagerie.

Pour les lésions fraîches, les indications chirurgicales se limitent actuellement aux hématomes volumineux, compressifs non évacuables par ponction et aux désinsertions totales (tendon commun des ischio-jambiers, grand pectoral. . .).

Pour les lésions anciennes, les indications sont réservées aux pseudokystes récidivants après ponction-compression, aux cicatrices fibreuses douloureuses, résistantes au traitement médical, ou englobant un tronc nerveux (tronc du nerf sciatique au niveau des ischio-jambiers).

6. Critères de reprise

On pourrait penser que l'imagerie et les tests objectifs (isocinétisme) permettent d'approcher au plus près les délais de reprise sportive en toute sécurité, dans les suites d'une lésion fraîche, en se calquant sur la cicatrisation.

Il apparaît en fait [16,17] que les bases de la décision restent empiriques, puisqu'il n'y a pas de corrélation absolue entre la normalité du bilan clinique et paraclinique et l'absence de risque de rechute.

En outre, une cicatrice persistante à l'échographie et à l'IRM n'entraîne pas toujours de signes fonctionnels.

La connaissance des délais théoriques de la cicatrisation, l'expérience et le bon sens sont encore les meilleurs gages de sécurité dans ce domaine.

7. Perspectives d'avenir

Elles concernent essentiellement la biologie cellulaire et moléculaire et depuis quelques années, de nombreux travaux ont été orientés pour améliorer la cicatrisation musculaire.

Dans le domaine qualitatif, il s'agit de prévenir ou de réduire la production de tissu fibreux cicatriciel ; les plus récentes publications [18,19] relatent des travaux expérimentaux *in vitro* et chez l'animal.

D'autres tentatives se sont multipliées pour accélérer la cicatrisation, avec des études expérimentales chez l'animal et des essais cliniques chez l'homme. La plupart sont basées sur l'utilisation des facteurs de croissance, apportés au site de la lésion par injection, soit de plasma enrichi en plaquettes, soit de sang autologue, soit encore de sérum autologue conditionné [20].

Ces techniques, non encore validées en France, comportent quelques risques de fibrose ou d'infection. Celui de carcinogénèse semble actuellement écarté [21]. La méthodologie et les doses à utiliser ne font pas encore l'objet d'un consensus.

Enfin, ces thérapeutiques ne sont pas compatibles avec la réglementation sur le dopage, puisque l'injection de sang autologue et l'utilisation des facteurs de croissance sont interdites. La perspective d'autorisation d'usage thérapeutique n'a pas été envisagée à notre connaissance.

8. Conclusion

La prise en charge des lésions musculo-aponévrotiques est une illustration typique des progrès de la prise en charge des pathologies de l'appareil locomoteur du sportif. Les progrès de l'imagerie des parties molles ont largement contribué à cette évolution.

Pendant, l'extrême variété des lésions et de leurs localisations n'a pas vraiment permis jusqu'à présent des études comparatives aboutissant à un consensus thérapeutique absolu.

Tous les problèmes inhérents à ces lésions ne sont pas résolus, et même si les séquelles sont moins fréquentes, la cicatrisation des lésions musculaires n'est pas totalement maîtrisée. La prévention et le traitement des ossifications post-contusion restent insuffisants.

Il faut s'attendre, qu'après la révolution de l'imagerie, celle de la biologie cellulaire soit la prochaine étape qui permette de parfaire le traitement de ces lésions, tout en restant dans les limites de l'éthique médicale et de la loi.

Références

- [1] Kouvalchouk JF, Durey A, Saddier P, Watin-Augouard L. Pathologie traumatique du muscle strié chez le sportif. *Encycl Med Chir, App Loc* 1992;15151:A10.

- [2] Durey A, Boisaubert B. Conception moderne du traitement médical des lésions musculaires des sportifs. *J Traumatol Sport* 1987;4:159–64.
- [3] Cohen M, Carrasset S, Sarrat P. Lésions musculaires récentes : apport de l'imagerie. In « Muscle traumatique et mécanique », sous la direction de C.Hérisson et J.Rodineau. Paris: Masson Ed; 2005 [pp. 27–39].
- [4] Roger B. Imagerie en pathologie traumatique des muscles et des tendons. *J Traumatol Sport* 2005;22:166–78.
- [5] Wagner P, Poirier C, Benoit R, et al. L'échotomographie dans les accidents musculaires du sportif. *Ultrasons* 1980;1:277–86.
- [6] Peetrons P. Échographie musculaire. Feuillet de radiologie 1990;30:217–21.
- [7] Morvan G, Brasseur JL, Groupe des Echographistes de l'appareil Locomoteur (GEL). Evolution de l'échographie musculosquelettique. *Bull Acad Nat Med* 2005;189:675–92.
- [8] Koh ES, Mc Nally EG. Ultrasound of skeletal muscle injury. *Semin Musculoskelet radiol* 2007;11:162–73.
- [9] Deutsch AL, Mink JH. Magnetic resonance imaging of musculoskeletal injuries. *Radiol Clin North Am* 1989;27:983–1002.
- [10] Slavotinek JP, Verrall GM, Fon GT. Hamstring injury in athletes: using imaging measurements to compare extent of injury with amount of time lost from competition. *Am Roentgenol* 2002;179:1621–8.
- [11] Koulouris G, Connelle DA, Brukner P, Schneider-Kolsky M. Magnetic resonance imaging parameters for assessing risk of recurrent injuries in elite athletes. *Am J Sports Med* 2007;35:1500–6.
- [12] Jönhagen S, Nemeth G, Eriksson E. Hamstring injuries in sprinters. The role of concentric and eccentric hamstring muscle strength and flexibility. *Am J Sports Med* 1994;22:262–6.
- [13] Croisier JL. Factors associated with recurrent hamstring injuries. *Sports Med* 2004;34:681–95.
- [14] Imbert JC. Traitement chirurgical des lésions musculaires des membres. *Sport Med* 1982;18:11–2.
- [15] Benazet JP, Dufour C, Saillant G, Roy-Camille R. La chirurgie des lésions musculo-aponévrotiques du sportif. *J Traumatol Sport* 1990;80–9.
- [16] De Labareyre H, Rodineau J, Brasseur JL, et al. Critères de reprise après un accident musculaire. *J Traumatol Sport* 2005;22:232–5.
- [17] Orchard J, Best TM, Verrall GM. Return to play following muscle strains. *Clin J Sport Med* 2005;15:436–41.
- [18] Negishi S, Li Y, Fu FH, Huard J. The effect of relaxin treatment on skeletal muscle injuries. *Am J Sports Med* 2005;33:1816–24.
- [19] Bedair HS, Karthikeyan T, Quintero A, et al. Angiotensin II receptor blockade administered after injury improves muscle regeneration and decreases fibrosis in normal skeletal muscle. *Am J Sports Med* 2008;36:1548–54.
- [20] Creaney L, Hamilton B. Growth factors delivery methods in the management of sports injuries: the state of play. *Br J Sports Med* 2008;42:314–20.
- [21] Marx RE. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:489–96.