



Problèmes musculosquelettiques du jeune sportif

Élise Martin

Vous allez souvent voir vos enfants à leur entraînement de gymnastique et de baseball. À quelques occasions, les parents des coéquipiers de vos enfants et les entraîneurs sollicitent vos services à titre de médecin sur le terrain. Vous commencez alors à vous intéresser aux blessures liées aux sports chez les jeunes, et ces affections constituent maintenant une partie importante de votre pratique.

Durant la dernière semaine, Alex, Julien et Marc-Antoine vous ont consulté pour des problèmes variés, dont une douleur au talon, une lombalgie et un traumatisme à l'épaule. Dans le texte qui suit, nous verrons le diagnostic différentiel ainsi que l'évaluation et la prise en charge de ces trois problèmes musculosquelettiques.

Le sport, c'est la santé!

Nous vivons à une époque où deux réalités s'affrontent en matière d'activité physique chez les jeunes. Premièrement, tous les indices de santé visant à contrer l'obésité et ses conséquences négatives sur la population recommandent une augmentation de la dépense énergétique par l'activité physique. Parallèlement, lorsque nos jeunes adhèrent à ce style de vie, les structures actuelles les incitent fréquemment à pratiquer un sport dans un contexte compétitif, parfois au détriment de leur santé. L'intérêt pour les sports de compétition et les sports extrêmes est en hausse pour plusieurs raisons, dont la médiatisation accrue du sport en général, et l'attrait économique suscité par les salaires mirobolants des athlètes professionnels.

Ces facteurs exposent le jeune sportif à un type précis et spécialisé d'activité physique dès son tout jeune âge. L'aspect ludique s'en trouve lésé et l'intensité de l'exercice ainsi que le nombre d'heures qui y sont consacrées mènent très souvent à des blessures de surutilisation ou à des blessures traumatiques aiguës, occasionnées par la prise de risques trop grands chez l'athlète performant, ses entraîneurs et ses pa-

rents. Selon les experts, la spécialisation dans une discipline unique ne devrait pas avoir lieu avant l'âge de 12 ans afin de permettre un développement neuropsychomoteur optimal de l'enfant¹.

Par trois vignettes cliniques, nous verrons ensemble différentes affections du système musculosquelettique rencontrées chez le jeune sportif.

Le talon d'Alex

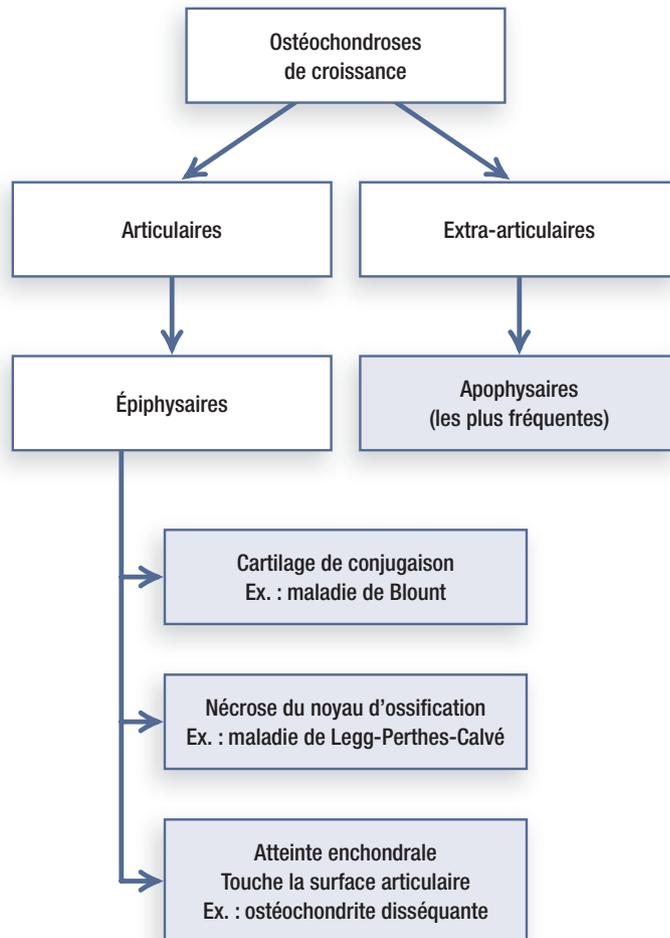
Alex, 9 ans, joue au soccer depuis l'âge de 6 ans. Cette année, il est inscrit dans une ligue d'hiver et une ligue d'été. Il n'a pas eu de répit depuis près d'un an. Il se plaint depuis environ six semaines de douleurs au talon droit. Ses parents sont très inquiets et croient qu'ils devront retirer leur fils de toute activité physique pour lui éviter des séquelles physiques.

La douleur au talon chez le jeune sportif représente un motif de consultation fréquent. L'apophyse calcanéenne est, en général, la première apophyse du corps humain à montrer des signes de surutilisation. La croissance accélérée qui caractérise le développement pubertaire fragilise le cartilage de croissance apophysaire. Le surmenage d'un groupe musculotendineux causera des microtraumatismes aux points d'insertion apophysaire. C'est ce phénomène qui provoquera la douleur. La séquence d'apparition des apophysoses^{2,3} (le terme apophysite est également utilisé dans la littérature) se fera de la périphérie vers l'axe, selon la séquence d'accélération de croissance,

La D^{re} Élise Martin, pédiatre, exerce en médecine du sport pédiatrique au Centre de médecine sportive de Laval et à la clinique de médecine du sport de l'Université de Montréal.

Figure

Ostéochondroses de croissance



en commençant par les pieds et les mains, puis les jambes et les bras, le bassin et les épaules et enfin le rachis. Diverses atteintes apophysaires simultanées chez le même patient surviennent à l'occasion.

Les apophysoses font partie d'un groupe d'affections appelées ostéochondroses de croissance², parmi lesquelles on retrouve les atteintes épiphysaires telles que l'ostéochondrite disséquante (atteinte du cartilage de croissance de la surface articulaire) qui peut être de nature traumatique ou atraumatique (figure).

Tableau I

Diagnostic différentiel de la douleur au talon

Maladie de Sever
Enthésite du tendon d'Achille
Tendinopathie du tendon d'Achille
Fasciite plantaire
Fracture de l'os trigone
Fracture du calcanéum
Ostéomyélite du calcanéum
Lésions tumorales

Dans l'atteinte apophysaire, l'emplacement anatomique variera selon le type de sport pratiqué. L'apophysose de la tubérosité tibiale antérieure ou maladie d'Osgood-Schlatter, est la plus fréquente en clinique. Les sports où la course, les changements de direction et les arrêts brusques prédominent provoqueront des atteintes des membres inférieurs. Les sports de lancer feront surgir les maladies apophysaires du membre supérieur (Ex. : *little league elbow*). Le rachis en croissance sera vulnérable aux sports comme le ski nautique, la lutte et la nage de style papillon où des forces axiales sont en jeu. On parlera alors de maladie de Scheuermann atypique⁵.

Si on en revient au cas de notre jeune Alex, de toutes les consultations pour douleur au talon chez le jeune sportif en croissance, l'apo-

physose calcanéenne postérieure, ou maladie de Sever, est en cause dans plus de 90 % des cas. Quelques diagnostics différentiels doivent tout de même faire réfléchir le clinicien (tableau I).

Découvertes à l'examen physique

La maladie de Sever (tableau II) cause beaucoup de douleur, mais ses conséquences sur la santé sont minimales et n'entraînent pas de séquelles chroniques. Toutefois, le parent qui consulte est souvent très in-

Les apophysoses font partie d'un groupe d'affections appelées ostéochondroses de croissance.

Repère

quiet et a surtout besoin d'être rassuré sur la bénignité du problème et sur sa durée limitée. On devra évaluer les apophysoses pour lesquelles un doute persiste ou une complication est redoutée.

Apophysoses et complications : la place de l'évaluation

Les complications des apophysoses sont rares. Dans la maladie d'Osgood-Schlatter, il peut à l'occasion se produire une ectopie du tissu ostéocartilagineux dans le tendon rotulien³. Ce tissu, qui possède les caractéristiques du cartilage de croissance, continue à croître et à se calcifier dans le tissu tendineux, provoquant des lésions intratissulaires et causant une tendinopathie douloureuse. Il est pratiquement impossible cliniquement de faire le diagnostic d'une ectopie ostéocartilagineuse dans le tendon rotulien lorsqu'elle est synchrone à la maladie d'Osgood-Schlatter. On peut toutefois soupçonner une ectopie si la maladie persiste de façon indue ou après le stade pubertaire V de la classification de Tanner (maturité pubertaire). Chez le garçon, l'apparition de la barbe est une caractéristique du stade V. Une échographie de surface faite dans un milieu spécialisé pourra être très utile si l'on soupçonne une ectopie du tissu ostéocartilagineux dans le tendon rotulien. Sinon, un examen par résonance magnétique pourra bien cerner le problème, mais est plus onéreux. Si une ectopie ostéocartilagineuse dans le tendon rotulien est confirmée, une exérèse chirurgicale de ce « corps étranger » devra être effectuée.

Une avulsion traumatique de la tubérosité tibiale antérieure peut aussi survenir chez le patient n'ayant pas encore atteint la maturité pubertaire. La plaque de croissance apophysaire, dotée d'une moins grande résistance que le tendon, cédera avant celui-ci lors d'un traumatisme en traction. Une fixation chirurgicale peut alors s'avérer nécessaire. D'autres apophysoses peuvent également subir une avulsion (Ex. : l'épine iliaque antéro-inférieure, le petit trochanter, etc.).

Après le diagnostic de l'apophysose, place au traitement

La prise en charge des apophysoses non compliquées suit des principes de réadaptation musculotendineuse assez simples. Il faut habituellement mettre l'emplacement anatomique atteint au repos pendant

Tableau II

Maladie de Sever : découvertes à l'examen physique

- Douleur à la palpation de l'apophyse calcanéenne ou *squeeze test*
- Rétraction des muscles du mollet et des ischiojambiers
- Boiterie antalgique parfois notée à l'examen, mais le plus souvent après l'activité physique

de deux à trois semaines. Les athlètes qui désirent conserver leur forme physique peuvent suivre un programme d'entraînement cardiovasculaire de remplacement (*cross-training*) comprenant, par exemple, des séances de bicyclette ou de natation et un programme de musculation bien structuré et supervisé pour maintenir la condition musculaire. Un programme d'étirements appropriés au groupe musculotendineux atteint est recommandé et devrait être effectué de trois à quatre fois par jour, en particulier après l'activité physique. Dans le cas de la maladie de Sever, une talonnette de surélévation d'un quart de pouce sera prescrite et devra être portée quotidiennement pendant au moins six mois pour la marche et pour la pratique des sports. De façon générale, dans les cas d'apophysoses, l'immobilisation du membre est à éviter, car elle provoquerait rapidement une atrophie et une rétraction du groupe musculaire en cause. L'application locale de glace est fortement recommandée. L'ibuprofène peut amener un certain soulagement et est prescrit au besoin³.

En voilà un qui en a plein le dos

Julien est un gymnaste de 12 ans de niveau élite. Il se plaint de lombalgie depuis environ un mois. Selon ses souvenirs, son problème coïncide avec une augmentation de sa charge d'entraînement. Ses parents veulent que vous lui trouviez un traitement rapide et efficace, car les championnats provinciaux sont d'une extrême importance pour ce jeune athlète prometteur. Ce dernier ne peut se permettre de les rater.

La gymnastique est un sport de compétition qui commence souvent à un très jeune âge. Assez rapidement, une sélection « naturelle » se produit et les meilleurs éléments sont entraînés dans un horaire de plus en plus rigoureux. De nombreux jeunes de 10 ans

et plus doivent s'astreindre à des entraînements pouvant dépasser 20 heures par semaine. Les blessures sont donc fréquentes et sont causées soit par un surentraînement, soit par un traumatisme aigu.

Le jeune gymnaste est exposé à un risque de blessures au rachis en raison des mouvements d'hyperextension qu'il doit effectuer et du stress important que ces derniers imposent sur les éléments postérieurs du rachis. Les athlètes sont souvent soumis à ce stress de façon exagérée alors que leur préparation est déficiente sur le plan de la force et de la proprioception des muscles stabilisateurs du tronc. Ce déficit, combiné à un surentraînement et à une prédisposition génétique, les expose à une fracture de stress de l'isthme interarticulaire vertébral (*pars interarticularis*) (photo 1), au niveau des vertèbres L5-S1 dans 90 % des cas^{4,5}.

La spondylolyse qui en découle peut être unilatérale ou bilatérale, cette dernière évoluant parfois vers un spondylolisthésis. Il n'y a pas de consensus dans la littérature concernant le caractère congénital ou acquis de la spondylolyse. Des radiographies effectuées chez 500 nouveau-nés n'auraient montré aucune spondylolyse, tandis que les radiographies et les études cadavériques faites chez de jeunes enfants révèlent une incidence variant de 3 % à 6 % à 6 ans⁴. Dans les sports les plus risqués, chez les athlètes de haut calibre, l'incidence de la spondylolyse atteint de 30 % à 40 %⁵. La gymnastique, le plongeur, le football et l'haltérophilie, où l'hyperextension du

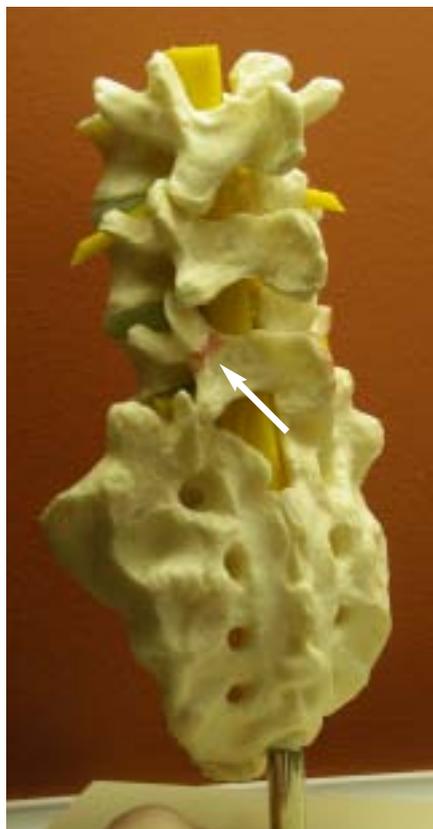


Photo 1. Fracture de l'isthme interarticulaire vertébral. Dans la spondylolyse, l'image typique du chien terrier au cou cassé (représenté sur la maquette ci-dessus) est retrouvée de façon inconstante sur la radiographie oblique de la colonne lombosacrée. Selon les signes et symptômes cliniques, cette image évoque la présence d'une fracture de l'isthme (*pars interarticularis*).

rachis est importante, prédisposent l'athlète masculin à une spondylolyse par surentraînement. Ces sports mettront également un stress sur les facettes qui peuvent être en cause dans la dorsolombalgie.

Diagnostic différentiel des dorsolombalgies

Le diagnostic différentiel de la dorsolombalgie est vaste (tableau III) et devrait toujours être pris au sérieux chez le jeune qui souffre de cette affection depuis plus de trois à quatre semaines. Une bonne anamnèse, à la recherche de symptômes généraux, est essentielle afin d'éliminer une maladie infectieuse ou infiltrante. Chez le jeune sportif, la majorité des problèmes sont de nature traumatique ou sont causés par une surutilisation. Par ailleurs, les éléments postérieurs du rachis sont, en général, la cible des problèmes à l'origine de la douleur tandis que chez l'adulte, l'affection discogénique est la plus fréquente

des atteintes du dos⁶.

Évaluation de la lombalgie chronique du jeune sportif

L'évaluation de la lombalgie persistante chez le jeune sportif devrait commencer par une radiographie simple de la colonne lombosacrée (vues antéropostérieure et latérale). Des vues obliques peuvent améliorer la sensibilité pour détecter une atteinte de l'isthme interarticulaire vertébral, mais représentent une source d'irradiation supplémentaire non négligeable et restent tout de même de faible sensibilité⁵.

Dans les sports les plus risqués, chez les athlètes de haut calibre, l'incidence de la spondylolyse atteint de 30 % à 40 %.

Repère

Le schéma caractéristique du « terrier écossais au cou cassé » suggérant la présence d'une spondylolyse n'est pas toujours visible sur les radiographies simples^{4,5}. Par contre, la scintigraphie osseuse avec coupes tomographiques scintigraphiques de la région douloureuse est d'une grande sensibilité et sera utile au bilan visant à éliminer une spondylolyse. Elle permettra du même coup d'écarter une atteinte inflammatoire ou infiltrante du rachis⁴. Des coupes tomographiques axiales bien localisées sur la lésion pourront dans certains cas présenter une certaine utilité dans la prise en charge et le suivi.

L'importance de l'évaluation physique

L'examen physique du rachis doit se faire de manière systématique afin de découvrir des vices de posture et des anomalies de l'axe, de bien repérer l'emplacement de la douleur par la palpation et de la reproduire par des mouvements déclencheurs comme l'hyperextension et la rotation du rachis. Un examen neurologique devrait terminer l'examen physique, surtout si les symptômes évoquent une radiculopathie.

Prise en charge de la lombalgie

Le traitement de la lombalgie, quelle que soit la nature du problème, commencera par une période de repos. Sa durée variera selon l'atteinte. Si une spondylolyse est soupçonnée chez un athlète de haut calibre, il sera important d'insister sur le repos. L'arrêt des mouvements provoquant les symptômes devrait être d'au moins trois ou quatre semaines. Un programme de physiothérapie devrait être amorcé rapidement. Malgré le fait que plusieurs articles de la littérature préconisent de traiter la spondylolyse par le port d'un corset rigide pendant de trois à six mois⁶, aucune étude clinique à répartition aléatoire n'a prouvé, jusqu'à présent, l'efficacité de ce traitement⁷. Le repos semble être la méthode donnant les résultats les plus bénéfiques. Si la spondylolyse est bilatérale, une surveillance annuelle du rachis devrait être recommandée au jeune

Tableau III

Diagnostic différentiel des dorsolombalgies chez l'enfant et l'adolescent

- Douleur musculotendineuse non spécifique
- Spondylolyse, spondylolisthésis
- Sacralisation d'une vertèbre lombaire
- Syndrome facettaire
- Apophysose épineuse
- Myalgie et cyphose idiopathique
- Maladie de Scheuermann typique et atypique
- Syndrome de la charnière dorsolombaire
- Radiculopathie, discopathie
- Lésions infiltrantes (leucémie, tumeurs osseuses)
- Lésions infectieuses (ostéomyélite, discite)
- Lésions inflammatoires (spondylarthropathies)

athlète afin de déceler précocement l'apparition d'un spondylolisthésis pouvant s'installer et évoluer jusqu'à la fin de la puberté.

L'homme fort de l'école

Marc-Antoine, 14 ans, est lanceur au baseball. Lors d'une compétition de lancer du poids à son école, il a mis beaucoup d'énergie pour être à la hauteur de sa réputation quant à la force de ses lancers. Au premier essai, il a ressenti une vive douleur à l'épaule droite et a dû abandonner l'épreuve ce jour-là. Depuis deux semaines, la douleur persiste et il éprouve une faiblesse importante dans tout le bras.

L'épaule est une articulation complexe. Les sports de lancer la sollicitent énormément. L'apophyse humérale, où s'insèrent les tendons de la coiffe des rotateurs, devient douloureuse lorsqu'elle est surutilisée. Les radiographies humérales faites chez des lanceurs montrent des différences anatomiques chez ceux qui ont commencé à lancer à un très jeune âge. Le col huméral présente, en effet, une rétroversion à cause du mouvement de rotation externe exagéré répété avant la fermeture de la plaque de croissance de

Le little league shoulder est un phénomène bien décrit où la plaque de croissance de l'humérus proximal est élargie et possède les caractéristiques d'une fracture de type Salter I.

Repère



Photo 2. Manœuvre de Neer. L'épreuve de Neer consiste en une flexion passive du bras et met en évidence un accrochage de la tête humérale sur l'acromion. En présence d'une tendinopathie de la coiffe des rotateurs, ce test provoquera de la douleur.



Photo 4. Rotation interne de l'épaule. La rotation interne avec résistance est touchée en présence d'une atteinte du muscle sous-scapulaire.

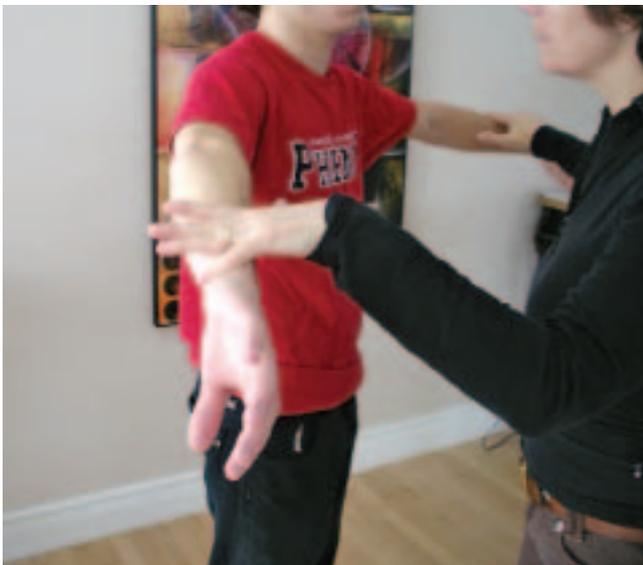


Photo 3. Manœuvre de Jobe. Le test de Jobe fait partie des épreuves permet d'évaluer la coiffe des rotateurs. Il s'agit d'un mouvement actif avec résistance. Une douleur ou une faiblesse indique une lésion du muscle susépineux.

l'humérus. Le *little league shoulder* est un phénomène bien décrit où la plaque de croissance de l'humérus proximal est élargie et possède les caractéristiques d'une fracture de type Salter I⁸. Cet exemple illustre à quel point les forces utilisées lors des lancers sont grandes et imposent un stress au cartilage de croissance. De plus, les lancers de balles « courbes » occa-

sionnent un stress en torsion important sur le cartilage de croissance de l'épaule et du coude. En plus de restreindre le nombre de lancers par partie et par saison, il est aussi recommandé d'éviter l'apprentissage d'une technique de lancers de balles « courbes » avant la fin de la puberté.

Autres problèmes du membre supérieur chez le jeune sportif

On peut aussi retrouver des problèmes apophysaires au niveau du coude du lanceur. Des défauts techniques chez le jeune lanceur causeront un stress en valgus sur le coude et provoqueront non seulement une atteinte apophysaire de l'épicondyle médial, mais pourront porter atteinte à l'intégrité du cartilage articulaire radiohuméral et laisser place à une ostéochondrite disséquante et à un risque de séquelles dégénératives à moyen terme. Les jeunes lanceurs soumis à plus de 600 lancers par saison ou plus de 75 lancers par partie présentent fréquemment des symptômes douloureux et sont à risque de séquelles sérieuses^{3,9}. D'autre part, chez le gymnaste et l'athlète de cirque, les mises en charge sur le membre supérieur sont fréquentes. La dorsiflexion du poignet impose alors un stress important à la plaque de croissance épiphysaire du radius distal. S'ensuivent des fractures de stress épiphysaires qui peuvent



Photo 5. Tiroir glénohuméral antéropostérieur. Le tiroir antéropostérieur glénohuméral est anormalement long en présence d'une instabilité articulaire. Cette instabilité peut être de nature traumatique, mais peut aussi se retrouver chez l'individu présentant une hyperlaxité ligamentaire.



Photo 6. Manœuvre de Hawkins. L'épreuve de Hawkins est un test passif qui tente de mettre en évidence un accrochage de la coiffe des rotateurs. Il combine un mouvement de flexion avec une rotation interne du bras.

mettre en péril la croissance normale de cet os¹⁰. Une croissance asymétrique du radius et du cubitus, aussi appelée variance radio-ulnaire, est une des conséquences de cette affection. Si elle n'est pas traitée adéquatement, elle perturbera l'équilibre anatomique complexe du poignet. Ici encore, une dégénérescence arthrosique guette l'athlète à moyen et à long terme.

Que se passe-t-il avec Marc-Antoine ?

Revenons maintenant à notre lanceur. L'examen

physique de l'épaule doit faire ressortir les problèmes de la coiffe des rotateurs par différents tests spécifiques (photos 2, 3 et 4). Il doit aussi évaluer la stabilité de l'articulation glénohumérale (photo 5) (tableau IV).

Marc-Antoine présente une diminution significative de la force musculaire à la rotation interne de l'épaule (photo 4). De plus, vous notez une certaine instabilité glénohumérale. Vous cherchez donc une atteinte de la coiffe des rotateurs, plus particulièrement une déchirure du muscle sous-scapulaire¹¹. La radiographie

Examen de l'épaule

Inspection statique

- Atrophie du deltoïde, du muscle susépineux
- Symétrie des omoplates, des articulations acromioclaviculaires

Inspection en mouvement (passif, actif et avec résistance)

- Rythme scapulohuméral
- Rotation interne
- Rotation externe
- Abduction
- Flexion
- Extension

Épreuves de la coiffe des rotateurs

- Manœuvre de Neer (évaluation de l'accrochage de la coiffe des rotateurs)
- Manœuvre de Jobe (évaluation de la présence d'une tendinopathie du muscle susépineux)
- Manœuvre de Hawkins (évaluation de l'accrochage de la coiffe des rotateurs) (photo 6)
- Manœuvre de Speed (évaluation de l'intégrité du tendon du long biceps)

Épreuves d'instabilité glénohumérale

- Tiroir antéropostérieur
- Test du sillon
- Test de préhension en rotation externe et abduction

simple de l'épaule ne révèle pas de fracture ni de luxation glénohumérale. L'échographie de la coiffe des rotateurs vous confirme une déchirure complète du muscle sous-scapulaire. Devant ce résultat, vous téléphonez à l'orthopédiste pédiatrique spécialisé dans les membres supérieurs. Ce dernier opère Marc-Antoine avec succès dans les semaines suivantes. Ce cas illustre que les jeunes athlètes n'ayant pas terminé leur puberté ne sont pas susceptibles de souffrir uniquement d'apophysoses ou d'avulsions apophysaires. Il est donc important de rechercher de possibles déchirures musculaires et tendineuses comme celles que l'on voit chez l'adulte.

LE JEUNE GARÇON SPORTIF qui consulte un médecin avec ses parents a besoin d'être pris en charge de façon professionnelle. Un problème traité de façon incomplète peut avoir des conséquences énormes sur sa santé future. Par ailleurs, le clinicien doit éviter le piège du retour au jeu à tout prix lorsque le patient est un athlète performant pour qui une pause est inadmissible. Les outils diagnostiques dont nous disposons aujourd'hui nous permettent de donner des avis médicaux sûrs à des jeunes qui sont passionnés par leur sport. Ces derniers pourront alors prolonger leur passion et éviter les écueils des séquelles physiques chroniques liées à des blessures mal soignées. 🏏

Date de réception : 20 octobre 2006
Date d'acceptation : 7 décembre 2006

Mots clés : apophysose, apophysite, spondylolyse, lombalgie, *little league shoulder*, coiffe des rotateurs

La D^{re} Élise Martin n'a déclaré aucun intérêt conflictuel.

Bibliographie

1. Patel DR, Pratt HD, Greydanus DE. Pediatric neurodevelopment and sports participation. When are children ready to play sports? *Pediatr Clin North Am* 2002; 49 : 505-31.
2. Lefort G. Sport et pathologie apophysaire de l'enfant et de l'adolescent. Dans : Duparc J, rédacteur. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. Cahier n° 66. Paris : Elsevier ; 1998. pp.191-203.
3. Hogan KA, Gross RH. Overuse injuries in pediatric athletes. *Orthop Clin North Am* 2003; 34 (3) : 405-15.
4. Standaert CJ, Herring SA. Spondylolysis: a critical review. *Br J Sports Med* 2000; 34 (6) : 415-22.
5. Lim MR, Yoon SC, Green DW. Symptomatic spondylolysis: diagnosis and treatment. *Curt Opin Pediatr* 2004; 16 (1) : 37-46.
6. d'Hemecourt PA, Gerbino PG II, Micheli LJ. Back injuries in the young athlete. Pediatric and adolescent sports injuries. *Clin Sports Med* 2000; 19 (4) : 663-79.

Summary

Young Male Athletes and Musculoskeletal Injuries. This article reviews the most frequent growth-related osteochondrosis as well as the clinical situations of three young boys affected by musculoskeletal injuries, their diagnosis and their treatments. Young male athletes along with their parents often seek medical advice for sports injuries. These consultations must not be taken lightly as potential consequences can be huge and the future well-being of these children can depend on treatments received or lack thereof. It is also important for high performing athletes not to resume their sport activities too quickly even though they may consider this unacceptable. Today, available diagnostic tools allow us to safely advise young athletes who are passionate about sports. Sound recommendations will add years of enjoyment and protect them from potentially harmful outcomes caused by improperly treated injuries.

Keywords: apophysis, apophysitis, spondylolysis, low back pain, little league shoulder, rotator cuff

7. Standaert CJ. The Diagnosis and Management of Lumbar Spondylolysis. *Oper Tech Sports Med* 2005; 13 (2) : 101-7.
8. Paterson PD, Waters PM. Shoulder injuries in the childhood athlete. *Clin Sports Med* 2000; 19 (4) : 681-92.
9. Lyman S, Fleisig GS, Waterbor JW et coll. Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33 (11) : 1803-10.
10. Zetarak MN. The young gymnast. Pediatric and adolescent sports injuries. *Clin Sports Med* 2000; 19 (4) : 757-80.
11. Tarkin IS, Morganti CM, Zillmer DA. Rotator Cuff Tears in Adolescent Athletes. *Am J Sports Med* 2005; 33 (4) : 596-601.





Fondation du Programme d'aide aux médecins du Québec

La Fondation du Programme d'aide aux médecins du Québec est vouée au financement des activités du Programme, lequel vient en aide, en toute confidentialité, aux médecins et résidents en difficulté.

Surveillez la prochaine campagne postale de la Fondation du PAMQ en mai 2007.

Au nom de tous ceux et celles à qui le Programme viendra en aide, merci à l'avance!

« ET VOUS, DOCTEUR? QUI PREND SOIN DE VOUS? »