

Aptitude médicale au sport de haut-niveau chez l'enfant et l'adolescent

EDEM ALLADO^{1,2} ET BRUNO CHENUÉL^{1,2}

1. Centre Universitaire de Médecine du Sport et Activité Physique Adaptée du C.H.R.U. de Nancy.

Allée du Morvan. 54511 Vandœuvre-lès-Nancy.

2. EA DevAH - Département de Physiologie - Faculté de Médecine de Nancy - Université de Lorraine.

9, avenue de la Forêt de Haye. 54505 Vandœuvre-lès-Nancy.

Si la pratique régulière d'une activité physique est l'un des plus efficaces moyens de rester en bonne santé [1], le sport de haut-niveau, par sa pratique souvent à haute intensité et à grande fréquence, peut avoir des conséquences importantes sur la santé, nécessitant l'expertise de la médecine du sport. La première mission du médecin du sport est de s'assurer que l'athlète est capable d'assumer les charges d'entraînements et de compétitions, au regard de ses aptitudes et de sa condition physique. Ensuite, il doit s'attacher à éviter que la pratique sportive n'aggrave des problèmes préexistants et accompagner l'athlète dans la prévention des blessures et des accidents spécifiques à la discipline sportive. Enfin il doit prendre en charge les blessures lorsqu'elles arrivent et organiser un retour à la pratique qui ne grève en aucun cas l'avenir du sportif, en toute sécurité et dans l'optique d'un retour progressif à la performance. Chez les enfants et les adolescents qui visent l'élite ou pratiquent le haut-niveau, le programme d'entraînement intensif de plusieurs heures par semaine, en plus de la scolarité, laisse peu de place au reste, et en particulier à la récupération. Au-delà de l'aptitude initiale, un accompagnement médical est alors indispensable pour éviter que la pratique sportive n'entraîne des conséquences délétères sur la croissance, le développement osseux, le métabolisme, le développement pubertaire ou encore des pathologies de surmenage [2-4].

I. Définition et organisation du sport de haut-niveau en France :

Dans le langage commun, l'appellation sportif de haut-niveau est attachée à une pratique intensive et compétitive dans une discipline donnée. Dans les faits, elle se réfère à un statut très particulier et parfaitement codifié (Articles R221-1 à R221-2 du

Code du Sport, Décret n° 2016-1286 du 29 septembre 2016 relatif au sport de haut niveau). La qualité de sportif de haut niveau s'obtient par l'inscription sur la liste des sportifs de haut niveau arrêtée par le ministre chargé des sports, sur proposition de la fédération délégataire compétente, après avis du directeur technique national. Ainsi un sportif de haut-niveau peut être proposé à une inscription sur liste uniquement s'il a déjà pratiqué la compétition au plan international dans une discipline sportive (dont le caractère de haut niveau a été reconnu), s'il justifie d'un niveau sportif suffisant et s'il est âgé de plus de douze ans au cours de l'année de son inscription sur la liste. Il existe quatre catégories pour l'inscription sur liste de haut-niveau : Elite, Senior, Relève et Reconversion.

A côté de la liste des sportifs de haut-niveau, il existe deux autres listes :

- La liste des sportifs des collectifs nationaux : il s'agit de sportifs n'ayant pas réussi les performances mentionnées ci-dessus mais dont l'intégration dans un collectif national s'avère nécessaire. Il peut s'agir de sportifs considérés comme des partenaires d'entraînement, qui étaient anciennement listés mais sous condition de santé particulière (sportifs blessés ...) ou encore des sportifs considérés à fort potentiel.
- La liste des sportifs espoirs regroupe ceux qui dans les disciplines sportives reconnues de haut niveau, présentent des compétences sportives attestées par le directeur technique national de la fédération concernée, mais qui ne remplissent pas encore les conditions requises pour figurer sur la liste des sportifs de haut niveau.

APTITUDE MÉDICALE AU SPORT DE HAUT-NIVEAU CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT

Les enfants et adolescents sont surtout concernés par les catégories Elite et Relève de la liste des sportifs de haut-niveau, mais aussi la liste des sportifs espoirs.

Un sportif peut être inscrit sur liste « Elite » s'il réalise une performance ou obtient un classement significatif lors des épreuves de référence internationale (R221-4 Code du Sport). Cette performance, ce classement et ces épreuves sont fixés dans le Projet de Performance Fédéral de la fédération. L'inscription est valable deux ans. La catégorie « Relève » concerne les sportifs sélectionnés en équipe de France pour une compétition internationale. L'inscription dans cette catégorie est valable un an (R221-6 Code du Sport).

Lorsqu'il est inscrit sur liste, le sportif de haut-niveau ou sur liste espoirs, a des droits (accès aux structures nationales d'entraînement par exemple), mais aussi des devoirs. Une convention prévue à l'article L. 221-2-1 du Code du Sport détermine les droits et obligations réciproques de la fédération et du sportif de haut niveau. Parmi-elles figurent les modalités de son suivi médical, sous la forme d'un suivi médical longitudinal règlementaire.

II. Le Certificat Médical de Non Contre-Indication (CMNCI) à la pratique d'un sport, aspects règlementaires et notions de surclassement :

L'examen médical d'aptitude à la pratique sportive a pour finalité principale de délivrer un Certificat Médical de Non Contre-Indication (CMNCI) à la pratique d'un sport ou de la discipline concernée, après avoir éliminé une anomalie clinique ou une pathologie susceptible de s'aggraver à l'effort. L'établissement d'un tel certificat engage totalement la responsabilité professionnelle du médecin et doit donc reposer sur un examen médical méticuleux. Les dispositions du code du sport relatives au certificat médical ont été modifiées par la loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé ainsi que par le décret n°2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport. L'une des principales modifications concerne la périodicité de la présentation d'un CMNCI à la pratique d'un sport pour le renouvellement d'une licence sportive, qui est passée de 1 à 3 ans (questionnaire de Santé (QS-Sport) chaque année dont les réponses peuvent conditionner la présentation d'un nouveau CMNCI si changement dans l'état de santé).

Il est obligatoire pour l'obtention initiale d'une licence permettant la participation à une compétition organisée par la fédération qui la délivre (le CMNCI

doit alors dater de moins d'un an). Le renouvellement d'une licence est lui subordonné à : la présentation tous les 3 ans d'un certificat médical datant de moins d'un an attestant l'absence de contre-indication à la pratique en compétition du sport ou de la discipline concernée, et à l'attestation par le sportif d'avoir répondu par la négative à chacune des rubriques du QS-Sport, chaque année, lorsqu'un certificat n'est pas exigé (CMNCI tous les ans pour les sports dits à risques, détaillés plus loin). Un CMNCI datant de moins d'un an est aussi obligatoire pour la participation à une compétition sportive organisée par une fédération agréée ou autorisée par une fédération délégataire (cas des compétitions telles que les compétitions de course à pieds organisées ponctuellement (marathons, trails, ultra-trails par exemple)).

Cas particuliers des sports à contrainte particulière, dits sports à risques :

Ils sont détaillés ci-dessous (Code du Sport : loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 - art. 219, D. 231-1-5 du Code du Sport) :

- 1° Les disciplines sportives qui s'exercent dans un environnement spécifique :
 - a) L'alpinisme
 - b) La plongée subaquatique
 - c) La spéléologie
- 2° Les disciplines de sport de combat, pratiquées en compétition, pour lesquelles le KO est autorisé
- 3° Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé ;
- 4° Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur à l'exception du modélisme automobile radioguidé ;
- 5° Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'un aéronef à l'exception de l'aéromodélisme ;
- 6° Le rugby à XV, le rugby à XIII et le rugby à VII.

La délivrance d'une première licence dans une de ces disciplines présentant des risques pour la sécurité ou la santé des sportifs implique un contrôle médical annuel spécifique à la discipline. Ainsi, l'obtention et le renouvellement de la licence sont subordonnés à la présentation d'un certificat médical datant de moins d'un an attestant l'absence de contre-indication à la pratique de la discipline concernée (notamment en compétition).

APTITUDE MÉDICALE AU SPORT DE HAUT-NIVEAU CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT

La délivrance de ce certificat est subordonnée à la réalisation d'un examen médical spécifique dont les caractéristiques sont fixées par un arrêté des ministres chargés de la santé et des sports (Arrêté du 24 juillet 2017 fixant les caractéristiques de l'examen médical spécifique relatif à la délivrance du certificat médical de non-contre-indication à la pratique des disciplines sportives à contraintes particulières).

L'examen médical doit être effectué par tout docteur en médecine selon les recommandations de la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES) et présente les caractéristiques suivantes (Article A231-1 du Code du Sport) :

1° Pour la pratique de l'alpinisme au-dessus de 2 500 mètres d'altitude :

- une attention particulière est portée sur l'examen cardio-vasculaire ;
- la présence d'antécédents ou de facteurs de risques de pathologie liées à l'hypoxie d'altitude justifie la réalisation d'une consultation spécialisée ou de médecine de montagne ;

2° Pour la pratique de la plongée subaquatique, une attention particulière est portée sur l'examen ORL (tympans, équilibration/ perméabilité tubaire, évaluation vestibulaire, acuité auditive) et l'examen dentaire ;

3° Pour la pratique de la spéléologie, une attention particulière est portée sur l'examen de l'appareil cardio-respiratoire et pour la pratique de la plongée souterraine, sur l'examen ORL (tympans, équilibration/perméabilité tubaire, évaluation vestibulaire, acuité auditive) et l'examen dentaire ;

4° Pour les disciplines sportives, pratiquées en compétition, pour lesquelles le combat peut prendre fin, notamment ou exclusivement lorsqu'à la suite d'un coup porté, l'un des adversaires se trouve dans un état le rendant incapable de se défendre et pouvant aller jusqu'à l'inconscience, une attention particulière est portée sur :

- l'examen neurologique et de la santé mentale ;
- l'examen ophtalmologique : acuité visuelle, champ visuel, tonus oculaire et fond d'œil

5° Pour les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé, une attention particulière est portée sur :

- l'examen neurologique et de la santé mentale ;
- l'acuité auditive et l'examen du membre supérieur dominant pour le biathlon ;
- l'examen du rachis chez les mineurs pour les tireurs debout dans la discipline du tir

6° Pour les disciplines sportives, pratiquées en

compétition, comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur, une attention particulière est portée sur :

- l'examen neurologique et de la santé mentale ;
- l'examen ophtalmologique (acuité visuelle, champ visuel, vision des couleurs) ;

7° Pour les disciplines sportives comportant l'utilisation d'un aéronef, une attention particulière est portée sur :

- l'examen neurologique et de la santé mentale ;
- l'examen ophtalmologique (acuité visuelle, vision des couleurs) ;
- l'examen ORL (tympans, équilibration/ perméabilité tubaire, acuité auditive, évaluation vestibulaire) ;
- l'examen de l'épaule pour les pratiquants du vol libre et du parachutisme ;
- l'examen du rachis pour les pilotes de planeur léger ultra-motorisé de classe 1 ;

8° Pour la pratique du rugby à XV et à VII :

De 12 à 39 ans, en compétition ou hors compétition, une attention particulière est portée sur

- l'examen cardio-vasculaire ;
- l'examen du rachis ;

9° Pour la pratique du rugby à XIII, une attention particulière est portée sur l'examen orthopédique de l'appareil locomoteur.

Notion de surclassement :

Il correspond à une autorisation spéciale pour qu'un enfant puisse pratiquer la compétition dans une catégorie d'âge supérieur ou avec des adultes. Cela correspond à un règlement et un formulaire spécial propre à chaque fédération. Selon les fédérations et les cas, le médecin peut faire face à des demandes de simple, double ou triple surclassement. Si le simple surclassement est parfois laissé à l'appréciation de tout médecin généraliste, le double ou triple surclassement nécessite l'expertise d'un médecin du sport (titulaire Capacité ou DESC de Médecine du Sport) ou d'un médecin agréé par la fédération. Il devra être validé par un médecin fédéral (régional en général) et avoir un avis positif de l'encadrement technique.

Il n'y a pas vraiment de critères objectifs pour accorder ou refuser un surclassement. La décision est laissée au libre arbitre du médecin examinateur ou du médecin fédéral.

Les critères d'obtention des surclassements doivent correspondre à une réponse physiologique supérieure aux normes de la catégorie d'âge. Ainsi, ils ne devraient pas être obtenus en cas de retard de croissance ou si l'entraînement sportif intensif

peut avoir un retentissement sur la croissance. Un surclassement doit concerner un sujet dont les capacités d'adaptation à l'effort sont au moins égales ou supérieures à la catégorie d'âge (éventuellement puissance maximale et récupération lors d'un test d'effort maximal).

III. Les objectifs de l'évaluation de l'aptitude à la pratique sportive chez l'enfant et l'adolescent

La consultation médicale d'aptitude, doit répondre aux principales questions que sont :

- Existe-t-il une contre-indication temporaire ou permanente (infectieuse, cardiaque, respiratoire, ostéoarticulaire, musculaire, psychologique ou encore addictive) ?
- Existe-t-il des facteurs de risque de blessure (anomalie clinique ou ostéoarticulaire, conditions de pratique) ?
- Existe-t-il des antécédents ou une pathologie pouvant faire courir un risque pour un sport donné ?
- Existe-t-il un entraînement sportif intensif nécessitant un examen médical spécifique et un dépistage des risques (pathologies de surmenage, surentraînement, burn-out, retentissement sur la croissance, carences nutritionnelles...) ? Cas du sportif de haut-niveau
- Ai-je bien adapté mon examen médical en fonction de l'âge, le sport, le type de pratique, le niveau sportif (loisir, haut-niveau, surclassement) ?

L'entraînement intensif sportif correspond à plus de 10 heures par semaine pour un enfant de plus de 10 ans et à partir de 6 heures par semaine avant 10 ans [5]. Seuls les entraînements encadrés doivent être comptabilisés, permettant ainsi l'activité ludique spontanée des enfants au cours de leurs loisirs. Il s'agit bien sûr d'une valeur plancher qui ne tient pas compte de l'intensité des séances, à partir de laquelle des pathologies de surmenage apparaissent [2]. En pratique, l'entraînement des jeunes sportifs de haut-niveau dépasse le plus souvent 15 heures par semaine et peut atteindre 20 à 25 heures par semaine.

Pour réduire leur survenue ainsi que celle des blessures, il est recommandé que l'enfant puisse être au repos sportif un à deux jours par semaine et 3 mois dans l'année par périodes d'un mois [6].

Les principaux risques de l'entraînement intensif sont :

- Retentissement sur la croissance : ralentissement de la vitesse de croissance, cassure de la courbe, retard pubertaire et aménorrhée primaire ou secondaire

- Lésions de surmenage : lésions microtraumatiques d'un os, muscle ou tendon provoquées par la répétition des sollicitations biomécaniques. L'Académie Américaine de Pédiatrie a décrit 4 stades pour ces lésions [6]: stade 1 : douleur de la zone lésée après activité sportive ; stade 2 : douleur durant l'activité sportive sans limitation de la performance ; stade 3 : douleur durant l'activité sportive avec limitation de la performance et stade 4 : douleur chronique, même au repos.

- Ostéochondroses : voir spécificités de l'enfant sportif en paragraphe 5

- Arrachements compliquant parfois des ostéochondroses négligées

- Fractures de fatigue et lésions musculaires : par la répétition abusive de certains exercices plus traumatiques que d'autres.

- Syndrome de surentraînement

- Risques psychologiques : mal systématisés dans un contexte global de pressions sportives, scolaires et personnel. Les contraintes de l'entraînement, la gestion des compétitions, les nombreux déplacements, la séparation du milieu familial, les contraintes de la vie en groupe, la difficulté à s'octroyer du temps pour soi dans des emplois du temps si contraints scolairement et sportivement. La nécessité d'une performance ou de son maintien font que les risques de troubles psychologiques variés sont très importants allant du syndrome anxieux à la dépression ou l'addiction avec les risques spécifiques de dopage. Des questionnaires de stress, anxiété, dépression, du comportement alimentaire, baisse de l'estime de soi, burn-out, peuvent être utilisés

IV. La consultation médicale d'aptitude à la pratique sportive : anamnèse et examen clinique

La consultation médicale d'aptitude à la pratique sportive a pour objectif de permettre au praticien d'obtenir les éléments nécessaires à la réalisation un CMNCI, en l'absence de signes nécessitant des investigations complémentaires. Dans le cadre d'une consultation pour tout autre motif (symptôme à l'effort ou au repos), il conviendra de garder une trame rigoureuse pour réaliser un examen aussi exhaustif que possible. La Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport propose le cadre suivant [7] :

- L'état civil et les renseignements administratifs
- L'environnement de l'enfant :
 - o Recueil des informations spécifiques à la pratique sportive : la discipline pratiquée, le poste, le niveau de pratique (amateur à international), l'âge de début de pratique, l'âge de début de pratique

APTITUDE MÉDICALE AU SPORT DE HAUT-NIVEAU CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT

- en compétition et les motivations du choix du sport pratiqué (propre à l'enfant, la famille ou autre). Il sera également essentiel d'évaluer le volume et l'intensité de pratique (nombre et durée des entraînements), les conditions de pratique sportive (terrain, équipement, engagement dans un sport à catégorie de poids, conditions climatiques...).
 - o Recueil des informations spécifiques de l'entourage : le cadre familial (divorce, fratrie, le rapport de la famille avec la pratique sportive de l'enfant), le nombre d'entraîneurs, une pratique en groupe et/ou individuelle.
 - o Recueil des informations sur le cadre scolaire : le niveau scolaire, le projet scolaire de l'enfant, mise en place d'un encadrement sport/étude
 - L'anamnèse : l'enfant sportif reste un enfant, il est donc indispensable de n'omettre aucun des éléments de l'examen pédiatrique :
 - o L'analyse du carnet de santé
 - Vérification du calendrier vaccinal en fonction des recommandations en vigueur ;
 - Recueil des maladies infantiles, des allergies et des contre-indication médicamenteuses, le contrôle de l'âge du rebond d'adiposité : signe d'alerte s'il apparaît avant 6 ans (risque d'obésité).
 - o Les antécédents
 - Médicaux et chirurgicaux : les facteurs de risques cardiovasculaires personnels, la présence d'un tabagisme actif, passif ou sevré (le nombre de paquets-années), la consommation d'alcool, la consommation de cannabis et/ou autres drogues. La présence d'un diabète de type 1, d'un surpoids ou d'une obésité (calcul de l'indice de masse corporelle et contrôle de l'âge du rebond d'adiposité), recherche d'une cardiopathie (dernier électrocardiogramme de repos et/ou échocardiographie), d'un asthme (dernière exploration fonctionnelle respiratoire), d'une épilepsie, d'une myopie (dernières corrections), d'un traumatisme crânien (avec ou sans perte de connaissance), des maladies musculaires, des pathologies neurologiques, des troubles de la coagulation, une perte ou non-fonctionnalité d'un organe pair, d'une maladie génétique, et d'antécédents traumatologiques (blessures antérieures, entorses récidivantes) ;
 - Familiaux au premier degré : les maladies congénitales, le diabète, les maladies musculaires, les maladies génétiques et les troubles de la coagulation...
 - o L'anamnèse gynécologique : l'âge des premières règles, la régularité des cycles, la prise de contraceptif, la vaccination contre le HPV et l'hépatite B.
 - o Les traitements
 - Recueil de l'ensemble des traitements médicamenteux et des compléments alimentaires du sportif. Vérification de l'absence de traitements interdits par l'Agence Mondial Antidopage (AMA), contrôle de l'Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques (AUT) en cas de prise d'un médicament dans la liste des produits interdits
 - Recueil de l'ensemble des traitements non médicamenteux : kinésithérapie, orthèses plantaire (semelle orthopédique), orthèses (genouillère ou chevillière), prothèse en cas de pratique handisport. Contrôle des lunettes en cas de trouble de la vue.
 - o Le mode de vie
 - Bilan alimentaire complet : le nombre de repas et de collation prise par jour, la qualité des aliments pris et/ou le suivi d'un régime particulier.
 - Sommeil : l'heure de couché et de levé, la qualité du sommeil, la présence de terreurs nocturnes (anxiété mais attention aux oxyures), l'énurésie.
 - Activité personnelle sédentaire : le temps devant un écran (télévision et/ou jeux vidéo, ordinateur, smartphone).
 - Les symptômes fonctionnels motivant la consultation : symptômes survenant au repos et/ou à l'effort : symptômes locomoteurs (mode de survenue, localisation et caractérisation de la douleur...), symptômes cardio-vasculaires, respiratoires et asthénie etc.
- ### Examen clinique
- o La morphologie et le développement de l'enfant : le poids, la taille, l'Indice de Masse Corporelle, l'estimation de la masse grasse, l'envergure, l'évaluation de la croissance, le développement psychomoteur, le stade pubertaire (critères de Tanner).
 - o Examen physique à réaliser de manière systématique avec une attention particulière pour les points répondant au motif de consultation
 - Examen cardio-vasculaire et respiratoire : la fréquence cardiaque de repos, la tension artérielle aux deux bras, la recherche des pouls périphériques et l'auscultation à la recherche de souffles cardiaques. La société française et la société européenne de cardiologie préconisent la réalisation d'un ECG de repos systématique à

partir de 12 ans, répété tous les 3 ans jusqu'à 20 ans et en cas d'anomalie une épreuve d'effort pourra être proposée. Auscultation respiratoire et recherche de cyanose.

- Examen de l'appareil locomoteur : les troubles de la statique rachidienne (attitude scoliotique ou scoliose vraie avec recherche d'une gibbosité en flexion antérieure du tronc), les troubles de la statique des membres inférieurs (genu valgum ou varum), les amplitudes articulaires, l'évaluation de la force musculaire, l'existence de points douloureux apophysaires, l'examen podologique.
- Examen digestif, palpation des aires ganglionnaires, examen ORL (tympan, sinus, acuité auditive...), examen buccodentaire : suivi dentaire, dents de sagesse, orthodontie, troubles de l'articulé (exemple : bruxisme).

V. Spécificités de l'enfant et de l'adolescent de haut-niveau

1. Pathologies microtraumatiques [8]:

- Les ostéochondroses : la pratique d'une activité physique intensive induit un retentissement osseux, notamment au niveau des noyaux d'ossification. Cette pratique a pour cause des microtraumatismes répétés provoquant une inflammation chronique : ostéochondrite (ostéochondrose). Le diagnostic repose sur l'association de douleurs mécaniques et d'anomalies radiologiques. On décrit en fonction de la localisation :

o Au niveau des genoux :

- Ostéochondrose de la tubérosité tibiale antérieure (maladie d'Osgood-Schlatter) : cette pathologie survient principalement chez les garçons âgés de 11 à 15 ans. Elle touche majoritairement les sports d'impulsions ou de sauts (football, basket-ball, handball etc.).
- Ostéochondrose du noyau apical de la rotule (maladie de Sinding-Larsen-Johansson) : elle est moins fréquente que la maladie d'Osgood-Schlatter. Elle concerne les enfants âgés de 11 à 13 ans pratiquant des sports à chute sur les genoux (patinage artistique, handball etc.).

o Au niveau des pieds et des chevilles :

- Ostéochondrose postérieure calcanéenne (maladie de Sever). Elle concerne les enfants entre 10 et 13 ans et touche préférentiellement les garçons. Elle est plus fréquente dans les sports avec des changements de direction et des tractions importantes sur le talon (football, gymnastique etc.). La douleur se

localise au niveau de l'insertion du tendon d'Achille. Elle se manifeste par des talalgies mécaniques.

- Ostéochondrose de l'os naviculaire accessoire (Maladie de Köhler-Mouchet)
- Ostéochondrose du noyau apophysaire de la base du cinquième métatarsien (maladie d'Iselin)
- Ostéochondrose de la tête du 2ème voir 3ème métatarsien (Maladie de Freiberg)
- Ostéochondrose des sésamoïdes (maladie de Renander)

o Au niveau du rachis

- Ostéochondrose rachidienne (maladie de Scheuermann) : cette pathologie est également nommée dystrophie rachidienne de croissance. Elle induit des déformations sagittales avec détérioration de l'espace discal.

• Elle se caractérise par les lésions radiographiques suivantes :

- o Aspect feuilleté et hétérogène des plateaux des corps vertébraux
- o Cunéiformisation d'au moins 3 vertèbres
- o Hernie inter-spongieuse de Schmorl
- o Hernie marginale antérieure
- o Pincement discal

- Les périostites tibiales : elles sont également induites par des microtraumatismes siégeant en regard de la face antéro-interne du tibia. Elles sont très fréquentes chez les coureurs de fond et les sports d'impulsions.

D'autres pathologies de surmenages sont également présentes chez l'enfant : fracture de fatigue, fragilité osseuse, tendinopathies.

- Les spondylolyses : elles se définissent comme une solution de continuité acquise au niveau de l'isthme de l'arc postérieur vertébral. Elles peuvent être isolées ou associées à un spondylolisthésis. Elles sont le plus souvent asymptomatiques mais révélées par des activités physiques à hyperlordoses et contraintes mécaniques importantes (le plongeon, la gymnastique, le judo, l'haltérophilie, le ski, le football etc.). Bien que principalement bilatérales des atteintes unilatérales sont retrouvées dans les sports à rotation importante (le tennis et le lancer du javelot). Une atteinte symptomatique se manifeste par une douleur (lombalgie, sciatgie et/ou lombosciatalgie), une claudication intermittente et/ou une perte de la lordose lombaire.

2. Pathologie traumatologique aiguë [8] :

- Les arrachements apophysaires : la pratique sportive intensive peut induire des arrachements apophysaires. Ils sont principalement localisés au niveau des noyaux apophysaires du bassin (ischion, épines iliaques, crête iliaque, petit trochanter, tubérosités ischiatiques, grand trochanter). Les sports pourvoyeurs sont le football, l'athlétisme et la gymnastique. Ce diagnostic doit être évoqué devant tout tableau de lésion musculaire traumatique avant la fin de la croissance.

- Autres : On retrouve aussi des traumatismes classiques : entorse de la cheville (ligament talo-fibulaire antérieur et le ligament calcanéo-fibulaire), entorse du genou et traumatisme du genou (rupture du ligament croisé antérieur), lésions musculaires après soudure des cartilages (déchirures musculaires, décollement myoaponévrotique etc.) et fracture.

3. Anomalie de croissance [9] :

La pratique sportive peut induire des anomalies de la croissance staturopondérale. Il est donc essentiel de surveiller la courbe de croissance : un rebond précoce avant 6 ans fera volontiers évoquer une obésité tandis qu'une cassure de la courbe de croissance fera évoquer des troubles hormonaux et/ou alimentaires. Dans les deux cas un bilan plus complet sera essentiel. La gymnastique est souvent identifiée comme un sport induisant spécifiquement un retard staturopondéral. En fait, c'est surtout l'entraînement intensif qui induit un effet sur le développement staturo-pondéral des enfants en retardant le pic de croissance. Il y a donc une possibilité de récupération du potentiel de croissance. Toutefois il est nécessaire d'organiser un contrôle régulier de la croissance.

4. Maltraitance

La pratique sportive, bien que devant être stimulée par la motivation de l'enfant, est néanmoins souvent influencée par une motivation importante des fédérations et des familles. Les premières ont pour objectif d'obtenir une importante représentation internationale, parfois au détriment du développement de l'enfant dans certains pays. La famille, peut être motivée par une possible réussite sportive se matérialisant par des gains financiers, mais aussi par un impact social (enfants médiatisés, augmentation des revenus).

L'ensemble de ces motivations induit un risque de surentraînement, un retentissement psychologique (syndrome anxiodépressif, troubles du comportement) et des troubles des conduites

alimentaires (carence alimentaire, régimes en particulier pour les sports à catégorie de poids).

VI. Le suivi médical longitudinal des sportifs de haut-niveau :

La politique mise en œuvre consiste à soumettre les sportifs inscrits sur les listes ministérielles des sportifs de haut niveau, notamment les candidats à l'inscription sur une de ces listes, et les sportifs intégrant le parcours d'excellence sportif, à une surveillance médicale spécifique.

Ce suivi médical a pour objectif de dépister, prévenir et limiter les risques inhérents à la pratique sportive intensive.

L'arrêté du 13 juin 2016 relatif à la surveillance médicale des sportifs de haut-niveau, espoirs et des collectifs nationaux a réactualisé le Code du Sport (A231-3) concernant cette thématique.

Dans les deux mois qui suivent la première inscription sur la liste des sportifs de haut niveau et annuellement pour les inscriptions suivantes, les sportifs de haut niveau doivent se soumettre à :

1° Un examen médical réalisé par un médecin du sport comprenant :

- a) Un examen clinique avec interrogatoire et examen physique selon les recommandations de la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES) ;
- b) Un bilan diététique et des conseils nutritionnels ;
- c) Un bilan psychologique visant à dépister des difficultés psychopathologiques pouvant être liées à la pratique sportive intensive ;
- d) La recherche indirecte d'un état de surentraînement via un questionnaire élaboré selon les recommandations de la SFMES ;

2° Un électrocardiogramme de repos.

A la demande du médecin du sport et sous sa responsabilité, les bilans psychologiques et diététiques mentionnés au 1° peuvent être effectués respectivement par un psychologue clinicien ou un diététicien.

Sur ce socle commun les fédérations peuvent rajouter des examens spécifiques.

Pour les sportifs inscrit sur les listes espoirs ou inclus dans les collectifs nationaux, le contenu et la mise en œuvre de la surveillance médicale doit tenir compte de l'âge, de la charge d'entraînement, des contraintes physiques spécifiques de la discipline sportive, de la morbidité et des risques inhérents à la pratique de la discipline sportive.

Les fédérations sportives délégataires assurent

l'organisation de la surveillance médicale à laquelle sont soumis leurs licenciés inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau et peuvent définir des examens médicaux complémentaires adaptés à leur discipline sportive.

L'exemple de la Fédération Française de Rugby (F.F.R.) est intéressant pour les aspects traumatologiques particuliers qu'il est nécessaire de surveiller chez un sportif de haut-niveau de cette discipline. Le suivi médical longitudinal est précisé dans l'Annexe XIV (règlement médical) des Règlements Généraux qui fixent le cadre réglementaire relatif à la gestion de la pratique du rugby en France [10].

Ainsi la F.F.R., fixe des dispositions spécifiques en plus de l'examen réglementaire pour toute inscription sur la liste des sportifs de haut-niveau ou sur la liste des sportifs espoirs.

Les sportifs doivent effectuer les examens suivants, spécifiques au rugby :

1. Une recherche par bandelette urinaire de protéinurie, glycosurie, hématurie, nitrites ;
2. Une échocardiographie trans-thoracique de repos avec compte rendu médical ;
3. Une épreuve d'effort d'intensité maximale (couplée, le cas échéant, à la mesure des échanges gazeux et à des épreuves fonctionnelles respiratoires) réalisée par un médecin, selon des modalités en accord avec les données scientifiques actuelles, en l'absence d'anomalie apparente à l'examen clinique cardiovasculaire de repos et aux deux examens précédents.
Cette épreuve d'effort vise à dépister d'éventuelles anomalies ou inadaptations survenant à l'effort, lesquelles imposeraient alors un avis spécialisé.
4. Un examen dentaire certifié par un spécialiste ;
5. Un examen par imagerie par résonance magnétique du rachis cervical, dans le but de dépister un canal cervical étroit, pour les postes de première ligne à partir de 16 ans,

Le contenu des examens permettant la surveillance médicale des sportifs comprend :

1°) Deux fois par an :

Un examen médical réalisé par un médecin diplômé en médecine du sport comprenant :

- un entretien,
- un examen physique,
- des mesures anthropométriques,

- un bilan diététique, des conseils nutritionnels, aidé si besoin par des avis spécialisés coordonnés par le médecin selon les règles de la profession,
- une recherche par bandelette urinaire de protéinurie, glycosurie, hématurie, nitrites.

2°) Une fois par an :

- a) Un examen dentaire certifié par un spécialiste ;
- b) Un examen électrocardiographique standardisé de repos avec compte rendu médical.
- c) Un examen biologique pour les sportifs de plus de 15 ans mais avec autorisation parentale pour les mineurs, comprenant :
 - numération - formule sanguine ;
 - réticulocytes ;les sportifs mineurs et une fois par an chez les sportifs majeurs :
 - Un bilan psychologique est réalisé, lors ferritine.

3°) Deux fois par an lors d'un entretien spécifique, par un médecin ou par un psychologue sous responsabilité médicale. Ce bilan psychologique vise à :

- détecter des difficultés psychopathologiques et des facteurs personnels et familiaux de vulnérabilité ou de protection ;
- prévenir des difficultés liées à l'activité sportive intensive ;
- orienter vers une prise en charge

4°) Une fois tous les quatre ans :

Une épreuve d'effort maximale

5°) Les candidats à l'inscription sur la liste des sportifs de haut niveau ou sur la liste des sportifs Espoirs qui ont bénéficié de l'échocardiographie alors qu'ils étaient âgés de moins de quinze ans, doivent renouveler cet examen entre 18 et 20 ans. Pour les joueurs relevant des Académies, Centres de Formations, équipes de France ou du rugby professionnel, une surveillance médicale complémentaire est assurée par la F.F.R. en sus de celle prévue au-dessus.

Chaque joueur ou joueuse concerné(e) doit effectuer les examens suivants :

- Un bilan cardiologique :
 - ECG de repos tous les 2 ans.
 - Epreuve d'Effort tous les 2 ans.
 - Echographie cardiaque tous les 4 ans ou lors du changement de statut.
- Une Imagerie par Résonance Magnétique du rachis cervical pour tous les postes, à renouveler en cas de pathologie ou lors du changement de statut et selon la périodicité fixée par le règlement.
- Un bilan neurologique de pré-saison (suivi des commotions cérébrales)
- Un suivi biologique

Conclusion

La pratique d'un sport, même à un haut-niveau, doit rester un vecteur de santé. Il est donc impératif de veiller à ce que les risques inhérents à la pratique soient limités au maximum. Cela passe une évaluation rigoureuse de l'aptitude médicale initiale et un suivi médical méticuleux et régulier. Les objectifs principaux de cette prise en charge sont l'accompagnement de la performance, mais aussi le développement normal de l'enfant ou de l'adolescent ainsi que son épanouissement personnel.

Références

1. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva: WHO; 2018. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>.
2. Brenner, J.S., M. American Academy of Pediatrics Council on Sports, and Fitness, Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *Pediatrics*, 2007. 119(6): p. 1242-5.
3. Duclos, M., P. Barat, and Y. Lebouc, [Growth and elite sports practice in children]. *Arch Pediatr*, 2003. 10 Suppl 1: p. 207s-209s.
4. Georgopoulos, N.A., et al., The influence of intensive physical training on growth and pubertal development in athletes. *Ann N Y Acad Sci*, 2010. 1205: p. 39-44.
5. Intensive training and sports specialization in young athletes. American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine and Fitness. *Pediatrics*, 2000. 106(1 Pt 1): p. 154-7 Reaffirmed October 2014.
6. Brenner, J.S., M. Council On Sports, and Fitness, Sports Specialization and Intensive Training in Young Athletes. *Pediatrics*, 2016. 138(3).
7. Document téléchargeable aux adresses suivantes : <http://www.sfmes.org/sfmes/textes-utiles> ou https://www.sfmes.org/images/sfmes/pdf/Visite_NCI.pdf
8. Brunet-Guedj, E., Pathologies de l'appareil locomoteur chez l'enfant sportif, in *Traité de Médecine AKOS, E. Médecine-Chirurgicale*, Editor. 2013. p. 1-8.
9. Grélot, L., Activités physiques et sportives de l'enfant et de l'adolescent : des croyances aux recommandations sanitaires. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2016. 29: p. 57-68.
10. Annexe XIV: Règlement Médical de la Fédération Française de Rugby. <https://api.ligueidf.ffr.fr/wp-content/uploads/2019/07/RG-2019-20-Annexe-XIV.pdf>. 2019.

DOI : 10.34814/SOFOP-2020-018