



DOCUMENT DE RÉFLEXION

LES RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE POUR LES ENFANTS AYANT UNE MALADIE CHRONIQUE PRÉCISE : L'ARTHRITE JUVÉNILE IDIOPATHIQUE, L'HEMOPHILIE, L'ASTHME OU LA FIBROSE KYSTIQUE

Philpott, John F MD, Dip Sport Med; Houghton, Kristin MD, Dip Sport Med;
Luke, Anthony MD, MPH, Dip Sport Med

Académie canadienne de médecine du sport et de l'exercice, Société canadienne de pédiatrie, comité d'une vie active saine et de la médecine sportive, et le comité de médecine du sport et de l'exercice en pédiatrie

Publié dans Clinical Journal of Sport Medicine Clinical Journal of Sport Medicine:
Mai 2010 - volume 20 - issue 3

INTRODUCTION

En tant que groupe, les enfants ayant une maladie ou une incapacité chronique sont moins actifs que leurs camarades en bonne santé. De nombreuses raisons expliquent une activité physique sous-optimale, y compris des facteurs biologiques, psychologiques et sociaux. De plus, l'absence de lignes directrices précises sur la participation à des activités physiques « sécuritaires » représente un obstacle pour accroître l'activité. L'activité physique procure d'importants bienfaits généraux pour la santé et peut améliorer l'issue des maladies. Un médecin d'expérience devrait évaluer chaque enfant ayant une maladie chronique pour lui donner des conseils sur les activités physiques qu'il peut pratiquer et pour en déterminer les contre-indications. Le présent document de principes porte sur les bienfaits et les risques de la participation au sport et à l'exercice pour les enfants ayant l'arthrite juvénile, l'hémophilie, l'asthme ou la fibrose kystique. Les lignes directrices régissant leur participation sont exposées. Les pionniers de la médecine sportive, comme Oded Bar-Or, convenaient de la nécessité d'étudier les risques et les bienfaits de l'exercice pour les enfants ayant une maladie chronique (1). La Société canadienne de pédiatrie et l'Académie canadienne de médecine du sport approuvent le présent document de principes au sujet des enjeux liés aux enfants ayant l'arthrite juvénile idiopathique (AJI), l'hémophilie, l'asthme ou la fibrose kystique (FK).

L'ARTHRITE JUVÉNILE IDIOPATHIQUE

L'arthrite juvénile idiopathique, ou AJI, autrefois désignée arthrite rhumatoïde juvénile, a une prévalence de un cas sur 1 000 enfants (2). Il existe sept sous-types d'AJI, qui représentent probablement divers mécanismes pathogènes (3). La polyarthrite chronique se définit par la présence d'œdème des articulations ou d'au moins deux des caractéristiques suivantes : douleur articulaire, chaleur et amplitude des mouvements limitée pendant au moins six semaines. Les signes ou symptômes constitutionnels incluent l'anorexie, la perte de poids, le retard staturopondéral et la fatigue. Les manifestations extra-articulaires sont une atteinte oculaire, cardiaque, pulmonaire et hématopoïétique. L'AJI se perpétue à l'âge adulte chez jusqu'à 55 % des patients, ce qui peut avoir d'énormes répercussions sur leur fonction physique ou psychosociale. La participation des enfants atteints d'AJI à une activité physique vigoureuse et à des sports est réduite, et ces enfants sont en moins bonne forme physique (4).

L'atrophie musculaire, la faiblesse et l'anémie contribuent à cette diminution de la forme physique, mais le déconditionnement attribuable à l'activité physique réduite en est probablement la cause principale. En effet, la participation réduite à l'activité physique en raison de la gravité des symptômes de la maladie, des effets secondaires des traitements ou de la crainte que l'exercice aggrave la maladie pose problème.

Les bienfaits potentiels de l'exercice

Il faut encourager l'activité physique chez tous les enfants. On ne soulignera jamais assez les bienfaits psychosociaux de la participation à une activité de groupe. L'exercice peut avoir des effets biologiques positifs en réduisant la perte de protéoglycanes et les dommages aux cartilages et en optimisant la densité minérale osseuse. Les enfants actifs courent un moindre risque d'obésité, laquelle peut aggraver la charge articulaire.

Selon les recherches, les enfants atteints d'AJI peuvent participer à des programmes d'exercices aquatiques ou de mise en charge terrestre sans exacerber leur maladie (4). Les exercices aquatiques favorisent l'amplitude des mouvements, la force et la forme physique et engendrent moins de stress sur les articulations, tandis que les activités de mise en charge contribuent à promouvoir la santé osseuse.

La plupart des études publiées portent sur de petits échantillons non aléatoires, ont une méthodologie très variée et font appel à diverses modalités d'exercice. L'intensité, la fréquence et la durée de l'exercice varient également. Malgré ces différences, les résultats sont généralement stables, ce qui indique qu'un programme d'exercice (d'au moins six semaines) améliore la capacité aérobie, la force et la fonction musculaires, réduit l'activité de la maladie, favorise l'autoefficacité, le niveau d'énergie et la qualité de vie et limite la douleur et le recours aux médicaments, sans effet évident sur la fonction pendant les activités (4-8). Qui plus est, la

participation aux sports ne semble pas exacerber la maladie (9). Les lignes directrices du groupe de travail du congrès sur l'activité physique et l'exercice de 2002 recommandent des exercices modérés de conditionnement et de renforcement pour les enfants atteints d'AJI (8).

Les risques potentiels de l'exercice

D'ordinaire, on conseillait aux enfants touchés de limiter la tension sur les articulations arthritiques, de crainte d'aggraver la douleur ou l'œdème articulaires et d'ainsi accroître le risque de blessure. Par ailleurs, l'atrophie musculaire entourant les articulations actives et l'ostéopénie périarticulaire peuvent accentuer le risque de fracture. On ne connaît pas l'effet de la charge tissulaire pendant l'exercice sur les surfaces des articulations et sur le cartilage de conjugaison des enfants arthritiques. Ce sujet devra faire l'objet de recherches.

Les jeunes enfants atteints d'AJI peuvent présenter un retard de motricité globale qui nuit à leur préparation au sport. Les enfants ayant une arthrite des articulations cervicales sont plus vulnérables à un traumatisme de la moelle épinière (notamment pendant les sports de contact) et ceux qui sont atteints d'une maladie des articulations temporomandibulaires peuvent subir des traumatismes dentaires. Les complications de l'AJI, telles que l'uvéite et ses séquelles (atteinte visuelle), peuvent accroître le risque de traumatisme oculaire. La myocardite et la péricardite en cas d'arthrite systémique, de même que l'insuffisance de la valve aortique ou les anomalies des racines aortiques en cas d'arthrite associée à l'antigène HLA-B27, peuvent aggraver le risque de complications cardiovasculaires à l'effort (10).

Les enfants atteints d'une AJI de longue date peuvent éprouver de la difficulté à pratiquer un sport d'endurance. On constate une plus grande dépense énergétique sous-maximale, qui laisse supposer une exigence métabolique accrue pour effectuer les activités physiques habituelles (11). Une méta-analyse de cinq études sur l'AJI (12) démontre que la capacité aérobie des enfants atteints d'AJI était de 22 % inférieure à celle de leurs camarades en santé. D'après la plupart des recherches, la capacité aérobie n'a rien à voir avec la gravité de la maladie ou l'activité, mais serait plutôt liée à la durée de la maladie (12-14).

Recommandations : l'enfant atteint d'AJI

- Il peut participer aux sports en toute sécurité sans exacerbation de la maladie.
- Il devrait participer à des exercices modérés de conditionnement, de flexibilité et de renforcement.
- Il peut participer à des activités d'impact et à des sports de contact compétitifs si sa maladie est bien contrôlée et que sa capacité physique le lui permet.



- Il devrait être encouragé à être physiquement actif, selon sa tolérance. L'enfant ayant une atteinte modérée à grave ou des articulations enflammées devrait limiter son activité dans les limites de la douleur.
- Il devrait graduellement reprendre l'activité complète après une exacerbation de la maladie.
- Il devrait suivre un entraînement de groupe personnalisé (surtout s'il a une maladie articulaire grave) pour son bien-être physique et social. Les physiothérapeutes des équipes soignantes de rhumatologie pédiatrique devraient coordonner ces programmes.
- Il devrait subir un dépistage radiographique d'instabilité des vertèbres C1 et C2 avant de participer à des sports de collision ou de contact s'il a une polyarthrite du cou. Si on constate cette instabilité, il faut poursuivre l'évaluation.
- Il devrait porter un protège-dents sur mesure pendant les activités posant un risque de traumatisme à la mâchoire et aux dents (comme l'ensemble de la population), notamment s'il a une atteinte de la mâchoire.
- Il devrait porter des lunettes de protection (comme l'ensemble de la population) pendant les activités posant un risque de lésion oculaire.

L'HÉMOPHILIE

L'hémophilie est un trouble de saignement congénital récessif lié au X, causé par l'absence, l'anomalie ou le dysfonctionnement du facteur de coagulation du plasma VIII ou IX. Elle a une incidence de un cas sur 5 000 nouveau-nés. Le phénotype clinique et le risque d'hémorragie varient de bénins à graves et sont liés aux taux de facteur plasmatique fonctionnel (15).

Les enfants ayant une hémophilie grave (moins de 1 % à 2 % des taux de facteur normal) ont des saignements spontanés même en l'absence de traumatisme. Les hémorragies articulaires ou musculaires, la facilité à avoir des ecchymoses et les saignements prolongés après un traumatisme sont courants, et on peut observer de graves saignements (intracrâniens, des organes vitaux, des voies respiratoires). Les saignements articulaires répétés provoquent une synovite, ce qui entraîne une dégénérescence des articulations et une arthropathie. L'hémophilie se caractérise par des contractures articulaires, une amplitude de mouvement limitée et des douleurs chroniques. Les genoux, les chevilles et les coudes sont les plus touchés. Le traitement prophylactique à l'aide du facteur manquant réduit les saignements spontanés et le risque d'arthropathie hémophilique.

Les bienfaits potentiels de l'exercice

Les enfants qui sont régulièrement actifs lors des camps pour hémophiles ont moins d'épisodes de saignement que leurs camarades sédentaires (16). Une plus grande force musculaire autour



des articulations touchées peut contribuer à protéger les articulations de l'hémarthrose, accroître la stabilité articulaire et réduire le risque de lésion (17). Il est démontré que la physiothérapie prophylactique pour améliorer la force musculaire périarticulaire réduit la fréquence des hémorragies (17,18). Un entraînement proprioceptif peut réduire les dommages articulaires et favoriser la performance athlétique (19). Les exercices de mise en charge peuvent améliorer la santé osseuse des enfants ayant une grave hémophilie et dont la densité minérale osseuse est réduite (20). L'exercice aérobique peut avoir un effet bénéfique sur la coagulation. L'exercice vigoureux accroît les taux de facteur VIII de manière transitoire chez les personnes en santé, et l'exercice sous-maximal peut modifier les paramètres de coagulation chez ceux qui présentent une hémophilie bénigne à modérée (21).

Les risques potentiels de l'exercice

Le conditionnement physique, la puissance anaérobique et la force musculaire sont plus faibles chez les enfants hémophiles (19,21). Les enfants touchés peuvent restreindre leur activité en raison de l'inquiétude de leurs parents, des douleurs musculosquelettiques ou du déconditionnement. L'hémophilie même ne nuit pas au conditionnement physique ou à la performance athlétique, mais l'arthropathie hémophilique chronique peut compromettre la fonction neuromusculaire et réduire la force et l'endurance musculaires. La participation à des sports de collision ou de contact peut provoquer un saignement mettant la vie en danger. Le risque réel d'hémorragie musculaire, articulaire et intracrânien dépend de la tendance hémorragique de l'enfant, de ses antécédents de saignement, de son traitement prophylactique et de sa participation à des sports.

Recommandations : L'Enfant hémophile

- Il devrait recevoir une prophylaxie du facteur convenable pour réduire le risque de saignement lorsqu'il pratique des sports.
- Il devrait subir une évaluation vigilante de sa fonction articulaire et musculaire avant d'être sélectionné dans un sport. Si des restrictions s'appliquent, les médecins devraient proposer des solutions sécuritaires à l'enfant et à sa famille.
- Il devrait subir une évaluation attentive avant d'être autorisé à participer à un sport de collision ou de contact comme les arts martiaux, le hockey ou le football. Une consultation auprès d'un médecin spécialisé en médecine du sport ou d'un hématologue pédiatre peut être utile.
- Il a besoin de stratégies écrites (entraîneur, parent ou école) avant de participer à un sport afin de prévenir ou de traiter les saignements.
- Il devrait porter du matériel de protection, faire de la physiothérapie ou suivre une thérapie prophylactique par facteurs de remplacement.



- Il a besoin de facteurs de remplacement, de glace, d'attelles et de repos pour prendre en charge les saignements aigus. Il faut éviter l'activité physique jusqu'à ce que la douleur ou l'œdème articulaire ait disparu. Avant de revenir au sport, il faut prévoir une évaluation personnalisée et une réadaptation convenable.
-

L'ASTHME

L'asthme est la principale maladie pédiatrique chronique; il touche plus de 300 000 enfants canadiens (22). Les taux plus élevés semblent s'associer à un statut socioéconomique faible, à l'obésité et à un faible niveau d'activité physique. L'asthme est un trouble inflammatoire chronique des voies respiratoires, caractérisé par une hypersensibilité des voies respiratoires et une limite du débit d'air réversible. Les manifestations classiques sont l'essoufflement, la toux et la respiration sifflante. L'asthme s'associe à une plus grande hyperréactivité bronchique aux infections virales, à la fumée du tabac, aux allergènes inhalés, au stress affectif, aux facteurs environnementaux et à l'exercice. L'exercice et les émotions déclenchent un bronchospasme, mais entraînent une inflammation minime. L'exercice est rarement le seul déclencheur, un « bronchospasme induit par l'exercice » (BIE) étant un terme plus pertinent.

Près de 90 % des patients asthmatiques et 40 % des personnes atteintes de rhinite allergique ont des BIE. Chez les enfants, les BIE représentent peut-être la première manifestation de l'asthme. Sa prévalence globale chez les athlètes du secondaire et du collège et les athlètes olympiques est de 12 % (23), mais elle est probablement sous-estimée (24). La dyspnée induite par l'exercice est souvent diagnostiquée à tort comme un BIE, mais l'hypersensibilité bronchique ne s'y associe pas (25).

Chez les patients ayant des BIE, la bronchoconstriction se déclenche habituellement de huit à 15 minutes après le début de l'activité physique et disparaît au bout de 60 minutes. La course et d'autres exercices cardiovasculaires terrestres (rarement la nage) sont des déclencheurs courants. L'évaporation de l'eau qui recouvre les voies respiratoires en raison des taux ventilatoires plus élevés pendant et après l'exercice constitue une hypothèse populaire de la pathogenèse des BIE (26). Par ailleurs, l'air sec et froid peut provoquer un gradient osmotique sur les mastocytes, ce qui entraîne une libération des médiateurs. Cinquante pour cent des enfants asthmatiques sans symptômes de BIE peuvent être diagnostiqués au moyen d'une exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) de provocation (26,27). Pour diagnostiquer un BIE, il faut observer une chute de 10 % à 15 % du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) par rapport au volume de départ après un exercice vigoureux de six à huit minutes. La sensibilité et la spécificité de l'EFR à l'effort atteignent 63 % et 94 %, respectivement (28). Le test d'hyperventilation volontaire

normocapnique est le test de provocation favorisé pour diagnostiquer un BIE chez les athlètes, car les tests de provocation pharmacologiques sont peu sensibles dans ce contexte (29).

Pour prendre en charge l'asthme, il faut d'abord déterminer la gravité de la maladie et les déclencheurs connus, et créer un plan d'action écrit. Ceux qui ont des symptômes persistants ou une EFR de départ anormale ont besoin d'un traitement anti-inflammatoire continu aux corticoïdes en aérosol ou aux antagonistes des leucotriènes. Quant aux bêta-2 agonistes, ce sont des médicaments de rattrapage ou ingérés avant l'exercice pour prévenir les BIE. Les enfants ayant une maladie intermittente bénigne déclenchée par l'exercice peuvent profiter d'interventions non pharmacologiques (respiration par le nez et exercices d'échauffement) et prendre des bêta-2 agonistes en aérosol avant l'événement. Ceux qui participent à des activités prolongées peuvent profiter d'un bêta-2 agoniste de longue durée (formotérol) à action rapide. Les athlètes devraient prendre ces médicaments de 15 à 30 minutes avant l'exercice (30). Ceux qui participent à des compétitions nationales et internationales ont besoin d'un formulaire d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques, afin d'attester la présence d'asthme ou de BIE qui leur permet d'utiliser certains médicaments (27,30). À cet égard, on conseille fortement aux athlètes de consulter le Centre canadien de l'éthique dans le sport (www.cces.ca), L'Agence mondiale antidopage (www.wada-ama.org/fr/) et leur fédération sportive internationale pour connaître la documentation exigée.

Les enfants asthmatiques présentent des niveaux d'activité semblables à ceux de leurs camarades non atteints (31). Ces deux groupes ont une autoperception ou un concept du soi physique similaire. Parmi les obstacles possibles, soulignons la gravité de la maladie et les inquiétudes des parents.

Les bienfaits potentiels de l'exercice

Les bienfaits physiques ou psychosociaux de l'exercice sont évidents. L'hypersensibilité bronchique est inversement proportionnelle aux heures d'exercice par semaine (32). La nage peut accroître la capacité aérobie et réduire la morbidité de l'asthme (33). L'entraînement à l'exercice peut améliorer la capacité aérobie, mais les EFR ne changent pas de manière significative (34).

L'exercice peut réduire la gravité du BIE en augmentant le seuil de déclenchement. Environ 50 % des personnes atteintes peuvent ressentir cette « période réfractaire » jusqu'à quatre heures après le début de l'exercice, ce qui résulte en une diminution de la bronchoconstriction pendant l'exercice subséquent (35). Dans certains cas, les athlètes peuvent faire des exercices d'échauffement de 45 à 60 minutes avant les activités prévues pour réduire leurs symptômes asthmatiques subséquents et ainsi améliorer leur capacité à l'exercice et leur qualité de vie.



Les risques potentiels de l'exercice

L'exercice de forte intensité peut déclencher un BIE en accroissant les pertes de chaleur et d'eau respiratoire pendant la ventilation minute, provoquant une chute plus marquée du VEMS (36). Des modifications bronchiques permanentes s'observent parfois chez les athlètes d'endurance, qui semblent présenter des taux plus élevés d'hypersensibilité bronchique (37). Certains sports exposent les individus à de l'air sec et froid (38), à des allergènes environnementaux et à des polluants, tous susceptibles de déclencher des crises. Les athlètes qui font de la course et des sports d'hiver déclarent plus de symptômes (39). La respiration d'air humide pendant la nage peut être protectrice (40), mais des risques potentiels peuvent découler d'un tonus parasympathique exagéré (« bradycardie du plongeur ») et de l'irritation des voies respiratoires causée par le chlore qui déclenche une bronchoconstriction (33). La question de savoir si les patients asthmatiques sont plus vulnérables aux traumatismes attribuables à la plongée demeure controversée. Ils devraient présenter une spirométrie normale (notamment le volume résiduel) au repos et à l'effort avant d'obtenir leur permis de plongeur.

Bien qu'ils soient rares, il existe des cas de décès liés à l'asthme chez des personnes de moins de 20 ans, tant dans le cadre de sports de compétition que de sports récréatifs (p. ex., basketball et athlétisme) (41).

Recommandations : l'enfant asthmatique

- Il peut participer à l'activité physique de son choix si ses symptômes sont bien contrôlés. La nage risque moins de déclencher un BIE que la course.
- Il devrait conserver des antécédents précis de ses symptômes, de son exposition aux déclencheurs, de ses traitements et de l'évolution de sa récupération aux épisodes de bronchospasme.
- Il devrait recevoir un diagnostic de BIE si son VEMS chute (de 10 % à 15 %) après un exercice de provocation de six à huit minutes et s'il a une réponse positive à des bêta-2 agonistes. Le test d'hyperventilation volontaire normocapnique est recommandé chez les athlètes.
- Il devrait prendre des inhibiteurs des leucotriènes, des corticoïdes en aérosol ou des bêta-2 agonistes de longue durée pour optimiser le contrôle de sa maladie à long terme et éviter de surutiliser des bêta-2 agonistes de courte durée.
- Il devrait prendre des bêta-2 agonistes en aérosol de 15 à 30 minutes avant l'exercice
- Il ne devrait pas faire de plongée s'il a des symptômes d'asthme ou une EFR anormale.
- S'il participe à des compétitions nationales ou internationales, il a besoin d'une autorisation d'utilisation pour fins thérapeutiques confirmant son asthme ou son BIE afin

de pouvoir prendre certains médicaments. On lui suggère de consulter un spécialiste de la médecine sportive.

LA FIBROSE KYSTIQUE

La fibrose kystique (FK) est la principale maladie récessive autosomique mortelle au Canada, touchant un bébé blanc né vivant sur 3 600 (42). Les hommes et les femmes sont autant touchés, mais les hommes ont une espérance de vie plus longue (43). La FK est provoquée par des mutations de la protéine régulatrice de la conductance membranaire de la FK, un conduit chloral complexe situé dans tous les tissus exocrines (44). Le transport anormal du chlorure entraîne des sécrétions visqueuses dans les systèmes pulmonaire, gastro-intestinal, endocrinien et reproducteur et une plus grande perte de sel dans la sueur. Le test diagnostique de chlorure dans la sueur demeure la référence. Soixante pour cent des personnes atteintes sont déjà diagnostiquées à un an et 90 % le sont avant dix ans (42). Le dépistage génétique et le test de chlorure dans la sueur du nouveau-né se révèlent prometteurs pour poser un diagnostic rapide (42). Les maladies pulmonaires sont la principale cause de morbidité et de mortalité, mais un diagnostic précoce et les améliorations thérapeutiques ont accru les taux de survie à 33 ans (45).

Les médecins qui préconisent l'exercice en plus du traitement habituel de la FK aident les enfants atteints de FK à adopter des attitudes positives envers l'exercice. Certains de ces enfants peuvent devenir des triathlètes ou des coureurs de marathon (46). La gravité de la maladie varie selon les enfants atteints de FK et influe sur la tolérance personnelle à l'exercice.

Les bienfaits potentiels de l'exercice

Les enfants atteints de FK ayant une grande capacité aérobique présentent une détérioration plus lente de leur fonction pulmonaire et un meilleur taux de survie (47-49). Des programmes d'entraînement peuvent améliorer la tolérance à l'exercice, notamment chez ceux dont la capacité aérobique est faible (50). Une meilleure clairance du mucus pulmonaire peut s'observer pendant l'exercice intense (51). La nage, la marche et le jogging peuvent améliorer la force et l'endurance des muscles respiratoires (52), tandis que l'entraînement en force est bénéfique pour la masse maigre, la prise de poids, la force musculaire et le VEMS chez les patients atteints (53).

Les risques potentiels de l'exercice

Les enfants atteints de FK peuvent tousser pendant l'exercice, ce qui provoque une brève désaturation en oxygène. Cependant, aucune donnée probante n'indique que cet effet est responsable d'un traumatisme significatif (46,54). Certains enfants toussent à cause d'un asthme sous-jacent. Les principales limites à l'exercice sont le degré de la maladie pulmonaire et une capacité ventilatoire sous la normale. Elles peuvent découler d'un rétrécissement bronchique

(œdème), d'un bronchospasme, d'un bouchon muqueux et d'une ventilation alvéolaire réduite (55). La destruction du parenchyme pulmonaire réduit la capacité de diffusion et provoque une désaturation en oxygène, une rétention de CO₂ et une cyanose (55,56). On observe une désaturation de l'oxygène artériel causée par une non-concordance importante entre la ventilation et la perfusion, une dérivation intrapulmonaire droite-gauche ou un cœur pulmonaire accompagnant une insuffisance congestive du cœur droit (57). On remarque une dysfonction cardiaque chez les patients ayant une FK avancée (VEMS au repos inférieur aux 50 % prévus) qui présentent des volumes d'éjection systolique ou un débit cardiaque plus faibles, de même que chez ceux ayant une FK bénigne pendant les tests à l'effort sous-maximaux. La fréquence cardiaque maximale pendant les tests est souvent plus basse que celle des camarades en santé (58). Tous les patients atteints de FK peuvent manifester un trappage localisé, ce qui accroît le risque d'embolie gazeuse ou de pneumothorax pendant la plongée.

La dépense énergétique au repos est de 5 % à 25 % plus élevée chez les adolescents atteints de FK (59-62), ce qui limite la tolérance à l'exercice. Une malnutrition chronique peut réduire la masse ou la force musculaire (respiratoire ou squelettique) et ainsi nuire à la performance sportive (63). Ces muscles au travail ont une mauvaise efficacité oxydative, ce qui contribue à la prédisposition rapide à la fatigue (63).

Les enfants touchés présentent des pertes accrues de sel liées à la sueur, ce qui complique l'exercice en milieu chaud ou humide (64). L'exercice prolongé (de 1,5 à trois heures) peuvent provoquer une déshydratation hyponatrémique (65). On peut la prévenir par l'ingestion de boissons aromatisées contenant du chlorure de sodium (50 mmol/L) qui dépasse le taux de soif (65). Le diabète lié à la FK rend l'hypoglycémie et la déshydratation (polyurie) inquiétantes en cas d'exercice prolongé. C'est pourquoi il faut prendre des suppléments de glucides (66). La cirrhose biliaire multilobaire et l'hypertension portale sont des complications courantes des maladies hépatiques de la FK et s'associent à des varices œsophagiennes et à la splénomégalie. Les personnes qui sont atteintes de splénomégalie ou de maladie hépatique sont plus vulnérables aux lésions organiques pendant les sports de contact ou de collision.

Recommandations : l'enfant ayant la fibrose kystique

- Il devrait être encouragé à participer à l'activité physique de son choix. On suggère une consultation auprès d'un spécialiste de la médecine sportive ou d'un pneumologue pédiatre.
- Il devrait recevoir un programme d'exercice personnalisé qui inclut l'entraînement en force.



- Il a besoin de faire de l'exercice supervisé ou non supervisé à domicile afin d'élever sa fréquence cardiaque de 70 % à 80 % au-dessus du maximum et d'ainsi accroître sa tolérance aérobie à l'exercice.
- Il ne doit pas nécessairement mettre un terme à l'activité s'il tousse.
- S'il est atteint d'une FK grave, il devrait subir un test à l'effort pour déterminer sa fréquence cardiaque maximale, ses taux de désaturation en oxygène et de limite ventilatoire, son bronchospasme à l'effort et sa réponse au traitement.
- Il devrait absolument éviter la plongée.
- Il devrait boire des liquides aromatisés contenant du chlorure de sodium au-delà de son niveau de soif pour prévenir la déshydratation hyponatrémique. Les personnes atteintes de diabète ont besoin de suppléments de glucide pendant l'exercice prolongé.
- S'il a une hypertrophie de la rate ou une maladie hépatique, il devrait éviter les sports de contact ou de collision.

CONCLUSION

L'activité physique et le sport sont les principaux modes d'exercice et d'activité sociale pendant l'enfance. Par leur participation, les enfants favorisent leur conditionnement physique, leurs compétences sociales et leurs relations. Malgré la maladie chronique, chacun a une tolérance à l'exercice et une capacité physique qui lui est propre.

REMERCIEMENTS : Le comité d'une vie active saine et de la médecine sportive de la Société canadienne de pédiatrie et le comité de médecine du sport et de l'exercice en pédiatrie de l'Académie canadienne de médecine du sport ont préparé conjointement le présent document de principes. Le comité de la pédiatrie communautaire, le comité de la pédiatrie psychosociale, la section de la santé respiratoire et la section de la rhumatologie pédiatrique de la Société canadienne de pédiatrie l'ont également révisé.

RÉFÉRENCES

1. Bar-Or O. Clinical implications of pediatric exercise physiology. *Ann Clin Res.* 1982;14(suppl 34):97-106.
2. Manners PJ, Bower C. Worldwide prevalence of juvenile arthritis why does it vary so much? *J Rheumatol.* 2002;29:1520-1530.

3. Petty RE, Southwood TR, Manners P, et al. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. *J Rheumatol.* 2004;31:390-392.
4. Klepper SE. Exercise and fitness in children with arthritis: evidence of benefits for exercise and physical activity. *Arthritis Rheum.* 2003;49:435-443.
5. Klepper SE. Effects of an eight-week physical conditioning program on disease signs and symptoms in children with chronic arthritis. *Arthritis Care Res.* 1999;12:52-60.
6. Takken T, Van Der Net J, et al. Aquatic fitness training for children with juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2003;42:1408-1414.
7. Singh-Grewal D, Wright V, Bar-Or O, et al. Pilot study of fitness training and exercise testing in polyarticular childhood arthritis. *Arthritis Rheum.* 2006;55:364-372.
8. Work group recommendations: 2002 Exercise and Physical Activity Conference, St. Louis, Missouri. Session V: evidence of benefit of exercise and physical activity in arthritis. *Arthritis Rheum.* 2003;49:453-454.
9. Kirchheimer JC, Wanivenhaus A, Engel A. Does sport negatively influence joint scores in patients with juvenile rheumatoid arthritis. An 8-year prospective study. *Rheumatol Int.* 1993;12:239-242.
10. Rice SG. Medical conditions affecting sports participation. *Pediatrics.* 2008;121:841-848.
11. Giannini MJ, Protas EJ. Aerobic capacity in juvenile rheumatoid arthritis patients and healthy children. *Arthritis Care & Research.* 1991;4:131-135.
12. Takken T, Hemel A, van der Net J, et al. Aerobic fitness in children with juvenile idiopathic arthritis: a systematic review. *J Rheumatol.* 2002;29:2643-2647.
13. Giannini MJ, Protas EJ. Exercise response in children with and without juvenile rheumatoid arthritis: a case-comparison study. *Phys Ther.* 1992;72:365-372.
14. Takken T, van der Net J, Helders PJ. Relationship between functional ability and physical fitness in juvenile idiopathic arthritis patients. *Scand J Rheumatol.* 2003;32:174-178.



15. Journeycake JM, Buchanan GR. Coagulation disorders. *Pediatr Rev.* 2003;24:83-91.
16. National Hemophilia Foundation. *Playing It Safe: Bleeding Disorders, Sports and Exercise.* New York, NY: National Hemophilia Foundation; 2005.
17. Buzzard BM. Physiotherapy for prevention and treatment of chronic hemophilic synovitis. *Clin Orthop.* 1997;343:42-46.
18. Brettler DB, Forsberg AD, O'Connell FD, et al. A long-term study of hemophilic arthropathy of the knee joint on a program of Factor VIII replacement given at time of each hemarthrosis. *Am J Hematol.* 1985;18:13-18.
19. Hilberg T, Herbsleb M, Puta C, et al. Physical training increases isometric muscular strength and proprioceptive performance in haemophilic subjects. *Haemophilia.* 2003;9:86-93.
20. Barnes C, Wong P, Egan B, et al. Reduced bone density among children with severe hemophilia. *Pediatrics.* 2004;114.
21. Koch B, Galioto FM Jr, Kelleher J, et al. Physical fitness in children with hemophilia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1984;65:324-326.
22. Public Health Agency of Canada. Chronic Respiratory Diseases. http://www.phac-aspc.gc.ca/ccdpc-cpcmc/crd-mrc/asthma_e.html. Accessed April 7, 2009.
23. Rupp NT, Brudno DS, Guill MF. The value of screening for risk of exercise-induced asthma in high school athletes. *Ann Allergy.* 1993;70:339-342.
24. Wilber RL, Rundell KW, Szmedra L, et al. Incidence of exercise-induced bronchospasm in Olympic winter sport athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:732-737.
25. Seear M, Wensley D, West N. How accurate is the diagnosis of exercise induced asthma among Vancouver schoolchildren? *Arch Dis Child.* 2005;90:898-902.
26. Kattan M, Keens TG, Mellis CM, et al. The response to exercise in normal and asthmatic children. *J Pediatr.* 1978;92:718-721.



27. Anderson SD, Sue-Chu M, Perry CP, et al. Bronchial challenges in athletes applying to inhale a beta₂-agonists at the 2004 Summer Olympics. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117:767-773.
28. Godfrey S, Springer C, Bar-Yishay E, et al. Cut-off points defining normal and asthmatic bronchial reactivity to exercise and inhalation challenges in children and young adults. *Eur Respir J*. 1999;14:659-668.
29. Holzer K, Douglass JA. Exercise induced bronchoconstriction in elite athletes: measuring the fall. *Thorax*. 2006;61:94-96.
30. Cardona I, D'Alonzo GE Jr, Becker J. A pilot survey of beta₂-agonists inhaler availability for children with asthma during organized sporting events. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2004;92:340-343.
31. Nystad W. The physical activity level in children with asthma based on a survey among 7-16 year old school children. *Scand J Med Sci Sports*. 1997;7:331-335.
32. Nystad W, Stigum H, Carlsen KH. Increased level of bronchial responsiveness in inactive children with asthma. *Respir Med*. 2001;95:806-810.
33. Bar-Or O, Inbar O. Swimming and asthma. Benefits and deleterious effects. *Sports Med*. 1992;14:397-405.
34. Counil FP, Varray A, Matecki S, et al. Training of aerobic and anaerobic fitness in children with asthma. *J Pediatr*. 2003;142:179-184.
35. Edmunds AT, Tooley M, Godfrey S. The refractory period after exercise-induced asthma: its duration and relation to the severity of exercise. *Am Rev Respir Dis*. 1978;117:247-254.
36. Noviski N, Bar-Yishay E, Gur I, et al. Respiratory heat/water loss alone does not determine the severity of exercise-induced asthma. *Eur Respir J*. 1988;1:253-256.
37. Verges S, Flore P, Blanchi MP, et al. A 10-year follow-up study of pulmonary function in symptomatic elite cross-country skiers-athletes and bronchial dysfunctions. *Scand J Med Sci Sports*. 2004;14:381-387.



38. Zeitoun M, Wilk B, Matsuzaka A, et al. Facial cooling enhances exercise-induced bronchoconstriction in asthmatic children. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:767-771.
39. Bar-Yishay E, Gur I, Inbar O, et al. Differences between swimming and running as stimuli for exercise-induced asthma. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1982;48:387-397.
40. Inbar O, Dotan R, Dlin RA, et al. Breathing dry or humid air and exercise-induced asthma during swimming. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1980;44:43-50.
41. Becker JM, Rogers J, Rossini G, et al. Asthma deaths during sports: report of a 7-year experience. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;113:264-267.
42. Canadian Cystic Fibrosis Foundation. Disease information. <http://www.ccff.ca/page.asp?id=1>. Accessed March 26, 2009.
43. Rosenfeld M, Davis R, FitzSimmons S, et al. Gender gap in cystic fibrosis mortality. *Am J Epidemiol.* 1997;145:794-803.
44. Orenstein DM, Higgins LW. Update on the role of exercise in cystic fibrosis. *Curr Opin Pulm Med.* 2005;11:519-523.
45. Salcedo Posadas A, Girón Moreno R, Beltrán Bengoechea B. Complementary therapies in cystic fibrosis: evidence of therapeutic benefits and treatment recommendations. *Ann Pediatr (Barc).* 2003;58:39-44.
46. Orenstein DM. Cystic fibrosis. In: Goldberg B, ed. *Sports and Exercise for Children with Chronic Health Conditions*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1995:167-186.
47. Schneiderman-Walker J, Pollock SL, Corey M, et al. A randomized controlled trial of a 3-year home exercise program in cystic fibrosis. *J Pediatr.* 2000;136:304-310.
48. Nixon PA, Orenstein DM, Kelsey SF, et al. The prognostic value of exercise testing in patients with cystic fibrosis. *N Engl J Med.* 1992;327:1785-1788.
49. Zinman R, Corey M, Coates AL, et al. Nocturnal home oxygen in the treatment of hypoxemic cystic fibrosis patients. *J Pediatr.* 1989;114:368-377.

50. Andreasson B, Jonson B, Kornfalt R, et al. Long-term effects of physical exercise on working capacity and pulmonary function in cystic fibrosis. *Acta Paediatr Scand.* 1987;76:70-75.
51. Zach M, Oberwaldner B, Hausler F. Cystic fibrosis: physical exercise versus chest physiotherapy. *Arch Dis Child.* 1982;57:587-589.
52. Asher MI, Pardy RL, Coates AL, et al. The effects of inspiratory muscle training in patients with cystic fibrosis. *Am Rev Respir Dis.* 1982;126:855-859.
53. Selvadurai HC, Blimkie CJ, Meyers N, et al. Randomized controlled study of in-hospital exercise training programs in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 2002;33:194-200.
54. Coates AL. Oxygen therapy, exercise, and cystic fibrosis. *Chest.* 1992;101:2-4.
55. Godfrey S, Mearns M. Pulmonary function and response to exercise in cystic fibrosis. *Arch Dis Child.* 1971;46:144-151.
56. Marcus CL, Bader D, Stabile MW, et al. Supplemental oxygen and exercise performance in patients with cystic fibrosis with severe pulmonary disease. *Chest.* 1992;101:52-57.
57. Stern RC, Borkat G, Hirschfeld SS, et al. Heart failure in cystic fibrosis. Treatment and prognosis of cor pulmonale with failure of the right side of the heart. *Am J Dis Child.* 1980;134:267-272.
58. Perrault H, Coughlan M, Marcotte JE, et al. Comparison of cardiac output determinants in response to upright and supine exercise in patients with cystic fibrosis. *Chest.* 1992;101:42-51.
59. Amin N, Dozor AJ. Effects of administration of aerosolized recombinant human deoxyribonuclease on resting energy expenditure in patients with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 1994;18:150-154.
60. Bronstein MN, Davies PS, Hambidge KM, et al. Normal energy expenditure in the infant with presymptomatic cystic fibrosis. *J Pediatr.* 1995;126:28-33.
61. Shepherd RW, Holt TL, Vasques-Velasquez L, et al. Increased energy expenditure in young children with cystic fibrosis. *Lancet.* 1988;1:1300-1303.

62. Vaisman N, Pencharz PB, Corey M, et al. Energy expenditure of patients with cystic fibrosis. *J Pediatr*. 1987;111:496-500.
63. de Meer K, Gulmans VA, van Der Laag J. Peripheral muscle weakness and exercise capacity in children with cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159:748-754.
64. Orenstein DM, Henke KG, Costill DL, et al. Exercise and heat stress in cystic fibrosis patients. *Pediatr Res*. 1983;17:267-269.
65. Kriemler S, Wilk B, Schurer W, et al. Preventing dehydration in children with cystic fibrosis who exercise in the heat. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31:774-779.
66. Temple MY, Bar-Or O, Riddell MC. The reliability and repeatability of the blood glucose response to prolonged exercise in adolescent boys with IDDM. *Diabetes Care*. 1995;18:326-332.

ACADÉMIE CANADIENNE DE MÉDECINE DU SPORT ET DE L'EXERCICE – Comité de la médecine du sport et de l'exercice en pédiatrie, Membres du groupe de travail : John Philpott (président), Laura Purcell (présidente sortante), Tim Rindlisbacher (secrétaire), Merrilee Zetaruk, Kristin Houghton, Anthony Luke, Claire LeBlanc, Devin Peterson, Elaine Joughin, Laura Cruz

SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PÉDIATRIE – Comité d'une vie active saine et de la médecine sportive, Membres : Docteurs Claire LeBlanc (présidente), Edmonton (Alberta); Tracy Bridger, St John's (Terre-Neuve); Kristin Houghton, Vancouver (Colombie-Britannique); Stan Lipnowski, Winnipeg (Manitoba); Peter Nieman, Calgary (Alberta); John Philpott, Toronto (Ontario); Tom Warshawski, Kamloops (Colombie-Britannique)
Représentante : Docteure Laura Purcell, London (Ontario) (Société canadienne de pédiatrie, section de la médecine du sport et de l'exercice en pédiatrie)

Membres du groupe de travail : John Philpott (président), Laura Purcell (présidente sortante), Tim Rindlisbacher (secrétaire), Merrilee Zetaruk, Kristin Houghton, Anthony Luke, Claire LeBlanc, Devin Peterson, Elaine Joughin, Laura Cruz

Avertissement: Les recommandations du présent document de principes ne constituent pas une démarche ou un mode de traitement exclusif. Des variations tenant compte de la situation du patient peuvent se révéler pertinentes. Tous les énoncés de position de l'ACMSE sont révisés périodiquement. Les adresses Internet sont à jour au moment de la publication.



Reproductions: John F. Philpott, MD, FRCPC, Dip Sport Med, Staff Physician, Women's College Hospital, SportCARE, 76 Grenville St, 10 West, Toronto, ON M5S 1B2, Canada (e-mail: jfp@sympatico.ca).