

Michel Bader

Unité de Recherche, Service Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent (SUPEA), DP CHUV, Lausanne

# Le traitement des enfants et des adolescents sportifs ayant un trouble du déficit d'attention-hyperactivité (TDA-H)

## Résumé

Le déficit d'attention avec/sans hyperactivité et impulsivité (TDAH) de l'enfant et de l'adolescent est le syndrome le plus fréquent en pédopsychiatrie avec une prévalence entre 3% et 7%. Environ 80% des enfants avec un TDAH ont des troubles associés : troubles des apprentissages, difficultés de coordination, troubles émotionnels, troubles du comportement. Ces patients ont aussi des difficultés exécutives (p.ex. régulation de l'attention, mémoire de travail, inhibition de réponse, planification et organisation). Les prises en charge sont pluridimensionnelles: p.ex. médication, psychothérapies, interventions psychosociales.

La prise de psychostimulants chez des jeunes sportifs avec un TDAH doit comporter un suivi régulier pour établir les dosages appropriés et monitorer les effets liés au TDAH et sur le plan somatique. Le médecin doit avoir à l'esprit le risque d'une consommation abusive, en particulier chez les sportifs d'élite soumis à des pressions de résultats.

L'atomoxétine (ATX/Srattera®) est un devenu la médication de deuxième intention depuis sa commercialisation en 2003. Cette molécule possède une action surtout noradrénergique durant 24 heures et ne possède pas de risque d'abus. Dans certaines situations l'ATX peut être une alternative intéressante aux stimulants chez des jeunes sportifs et des athlètes adultes ayant un TDAH. Des recherches sont nécessaires pour préciser les effets spécifiques des psychostimulants et de l'ATX chez les jeunes sportifs par rapport aux profils cliniques et aux disciplines sportives.

## Abstract

Attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) has prevalence between 3% and 7% in childhood and adolescence. 80% of patients have comorbidities: developmental disorder, coordination disabilities, emotional disorder, conduct disorder or oppositional-defiant disorder. Patients with ADHD have also executive difficulty (for instance attention regulation, inhibition, working memory, planning and organization). Treatment of ADHD includes a combination of multimodal modalities including drugs, psychotherapy and psychosocial.

Stimulants treatments for young ADHD athletes need regular monitoring checking efficient dose and effects on ADHD symptoms and side effects. The physician has to keep in mind risk of abuse drug intake, especially by young sportsman of elite subjected to pressures of results.

Atomoxetine (ATX/Srattera®) is now second choice drug since approval by the FDA in december 2002. This drug is a non stimulant medication with noradrenergic action over 24 hours and without risk of abuse. ATX may be particularly useful for some young athletes with ADHD as alternative to stimulants. More researches are needed to explore specific effects of stimulants and atomoxetine for athletes with ADHD regarding clinical profiles and taking into consideration the kind of sport that is practised.

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 60 (4), 153–156, 2012

## Le TDAH

Le déficit d'attention avec/sans hyperactivité et impulsivité (TDAH) de l'enfant et de l'adolescent est un trouble neurodéveloppemental qui est le syndrome le plus fréquent en pédopsychiatrie avec une prévalence entre 3% et 7% (Biederman & Faraone, 2005) et représente un trouble qui a tendance à se prolonger dans la vie adulte dans la majorité des cas (Faraone et al., 2006; Barkley et al., 2002). La triade classique du déficit TDAH – trouble de l'attention, hyperactivité et impulsivité – s'accompagne souvent de difficultés exécutives dans la vie quotidienne, concernant en particulier la régulation attentionnelle, l'inhibition des réponses, la planification et l'organisation (Barkley, 2006). Environ 80% des patients présentent des troubles associés: troubles des apprentissages (dyslexie, dysorthographe, dysgraphie), difficultés de coordination, troubles émotionnels et troubles du comportement.

La démarche clinique doit investiguer les symptômes évocateurs d'un TDAH en les mettant en perspectives avec les éléments anamnétiques, les dimensions développementales, les caractéristiques du sujet et de son environnement socio-familial, la présence ou l'absence de troubles associés, ceci afin d'établir les attitudes thérapeutiques indiquées pour chaque sujet. L'utilisation de questionnaires (p.ex. Conners, BRIEF) est un complément à l'examen clinique, mais ne suffit pas un diagnostic de TDA-H. Des tests psychologiques (WISC-IV) et neuropsychologiques peuvent compléter l'évaluation clinique et préciser la nature des difficultés. Ces investigations complémentaires sont en général réservées à des situations complexes. Les systèmes diagnostiques utilisés sont le DSM-IV ou la CIM-10 selon les formations médicales.

De nombreuses études génétiques, d'imagerie cérébrales, neurophysiologiques, neuropsychologiques, médicamenteuses et cliniques soutiennent la validité de ce syndrome, et apportent des éléments en faveur d'une base biologique sur laquelle s'ajoute des

facteurs environnementaux et familiaux (Sonuga-Barke & Halperin, 2010).

Les prises en charge sont pluridimensionnelles et comportent des traitements médicamenteux et psychologiques ainsi que des interventions psychosociales. Les approches cognitivo-comportementales ont souvent des effets positifs sur les relations familiales et diminuent dans un premier temps les difficultés d'un enfant, mais leurs effets sur la durée ont tendance à être moins efficaces qu'espéré sur les symptômes du TDAH (Ansthe & Barkley, 2008; Pelhalm & Fabiano, 2008). Notre expérience clinique montre que des approches psychothérapeutiques psychodynamiques et familiales peuvent être utiles ainsi que des nouvelles approches comme les training cognitifs informatisés (p.ex. Cogmed®).

Les traitements médicamenteux comportent au premier des psychostimulant, comme le méthylphénidate (MPH) avec différentes formes galéniques (Ritaline®, Concerta®, Medikinet®) et le dexméthylphénidate (Focalin®) en Suisse. Depuis 2003 aux États-Unis et depuis 2009 en Suisse, l'atomoxétine (ATX/Strattera®) est devenu la médication de seconde intention.

Les psychostimulants restent les plus utilisés en raison de leur action rapide et des habitudes des prescripteurs. Plusieurs études observent une efficacité et une sécurité à court terme des stimulants chez les enfants et les adolescents avec une réduction des symptômes du TDAH et une amélioration des processus cognitifs dans la majorité des cas. Mais les effets positifs des psychostimulants ont tendance à diminuer avec le temps (Jensen et al., 2007; Molina et al., 2009).

L'amélioration du dépistage des enfants avec un TDAH a amené durant cette dernière décennie une augmentation importante de la prescription mondiale des psychostimulants. Cette augmentation des diagnostics de TDAH concernent également les jeunes sportifs.

## TDAH et sports

La prévalence des sportifs ayant un TDAH n'a pas encore été étudiée, mais il n'y a pas de raison pour penser qu'elle serait moins élevée que celle dans la population générale. Nous pouvons même nous demander si elle ne pourrait pas être un peu plus élevée en tenant compte de la pression des fonctionnements hyperactifs et impulsifs à se décharger par des activités physiques.

La prise en charge des enfants et des adolescents sportifs ayant un TDAH est également pluridimensionnelle. Le management idéal est la constitution d'un team pluridisciplinaire comprenant un médecin et un psychologue, les entraîneurs, les parents et le jeune. Cette collaboration permet de suivre les effets des prises en charge et d'intervenir sur l'impact du TDAH par rapport aux disciplines et aux exigences sportives (Putukian et al., 2011).

## Les psychostimulants chez les jeunes sportifs ayant un TDA-H

Les instances sportives internationales, comme le Comité Olympique International (CIO), ne permettent pas l'utilisation de stimulants du système nerveux central (CNS) par des athlètes pour augmenter leurs performances sportives. L'usage des psychostimulants à des fins thérapeutiques est monitoré par la World Antidoping Agency (WADA) qui a établi des guidelines à suivre par des cliniciens expérimentés dans le cas de sportifs d'élite et se baser sur les critères du DSM-IV. Le suivi médical doit être régulier avec des contrôles tous les 3 à 4 mois durant la prise initiale du traitement médicamenteux, et un contrôle annuel est ensuite fortement recommandé.

Les stimulants agissent surtout en bloquant le recaptage de la dopamine dans des circuits impliqués dans l'inhibition de la réponse, l'attention, la motivation et la prise de décision. Leurs effets des psychostimulants sont en général rapides et permettent durant les premiers mois du traitement d'évaluer leur efficacité et le dosage approprié.

La World Antidoping Agency a fixé un dosage maximal pour un athlète adulte ayant un TDAH est de 100 mg/j pour le MPH, avec un dosage de 108 mg/j pour le Concerta®. Chez les enfants et les adolescents avec un TDAH, le dosage de MPH est au maximum de 1 mg/kg/j avec en principe un maximum de 60 mg/j, qui peut être un peu plus élevé chez certains adolescents en tenant compte de leur poids et de leurs caractéristiques individuelles. La chronicité fréquente du TDAH nécessite souvent la prise d'une médication pendant plusieurs années.

Les effets secondaires des psychostimulants sont en général une diminution de l'appétit durant leur effet, des troubles du sommeil, des céphalées ou des tics, et parfois des effets on-off à la fin de l'effet pharmacologique avec transitoirement une augmentation des symptômes. Si l'efficacité et la tolérance aux stimulants sont bonnes, il est alors recommandé de privilégier des préparations de longue durée d'action (p.ex. Ritaline LA®, Concerta®, Medikinet MR®, Focalin®), en ajoutant parfois selon les situations une préparation à effet immédiat en début de journée ou/et en fin de journée en faisant attention aux dosages (p.ex. Ritaline IR®, Medikinet IR®).

Les contre-indications les plus importantes sont les troubles cardio-vasculaires symptomatiques, les troubles de la structure du cœur, l'hypertension, le glaucome, l'hyperthyroïdie, les troubles psychotiques et des antécédents de dépendance à une substance psycho-active. Les traitements avec les stimulants durant l'enfance réduisent de manière modeste les prédictions par rapport à la taille et au poids, mais les données récentes suggèrent que ces effets initiaux s'atténuent avec le temps et que la croissance à l'âge adulte ne serait pas, ou faiblement affectée (Faraone et al., 2008).

Un ECG doit être réalisé chez les jeunes sportifs ayant un TDAH avant de débiter une médication avec un psychostimulant et un monitoring régulier est recommandé de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle ainsi que des ECG de contrôle (Putukian et al., 2011). Les stimulants augmentent la fréquence cardiaque (Safer et al., 1992), alors que le risque d'un décès cardiaque subit est rare chez les sportifs et est associé à une malformation congénitale. Les stimulants peuvent masquer les symptômes de la fatigue (Watson et al., 2005), ce qui permet une durée plus longue d'efforts physiques avec des températures pouvant dépasser >40° C (Roelands et al., 2008). Dans des contextes particuliers, il faut être attentif au risque de la survenue d'un trouble de la chaleur.

Des études signalent une amélioration de la coordination fine (Knights et al., 1969), de l'équilibre (Wade et al., 1976) et une augmentation de la fréquence cardiaque submaximale (Mahon et al., 2008). Les stimulants peuvent aussi entraîner un sentiment subjectif d'euphorie, une augmentation de la concentration et de l'agressivité ainsi qu'une diminution de la sensation de douleur selon les descriptions d'athlètes (Bouchard, et al., 2002).

## Abus de stimulants et sports

Les similitudes et les différences pharmacologiques entre les amphétamines et les psychostimulants, comme le MPH, soulèvent des questionnements sur le risque d'abus chez certains sujets en vue d'améliorer de manière exagérée leurs performances cognitives et physiques. La prise abusive de stimulants, comme le MPH, en vue d'améliorer les performances cognitives et physiques est une réalité à laquelle les médecins traitants doivent être attentifs, ceci bien sûr aussi chez des sportifs qui sont soumis à des pressions importantes de performances de la part de leur entourage.

Les données scientifiques montrent que les amphétamines ont un effet positif sur les performances physiques, sur le temps de réaction et sur l'endurance (Wenger, 1988; Ivy, 1983). Des sportifs pourraient en bénéficier plus dans certains sports, comme par exemple les effets sur l'attention dans des sports collectifs, une augmentation de l'agressivité dans le football américain avec des dosages importants, une augmentation du temps de réaction, de l'énergie et de vitesse chez les sprinters (Wadler & Hainline, 1989). Le risque le plus important chez les sportifs est leur diminution des réactions normales à la fatigue et aux efforts excessifs qui peuvent

déboucher sur des problèmes de santé lors d'activités physiques intenses. La prise abusive chronique d'amphétamines peut déboucher sur une addiction et entraîner des lésions cardiaques et d'autres organes du corps ainsi que des troubles psychiatriques.

Tout en prenant en considération les différences pharmacologiques entre les stimulants et les amphétamines, l'utilisation de psychostimulants chez des jeunes sportifs avec un TDAH suscite des questionnements qui n'ont pas de réponses satisfaisantes à ce jour en raison du manque d'études scientifiques dont la réalisation est vivement recommandée.

### L'atomoxétine: une alternative médicamenteuse?

L'atomoxétine (ATX, Strattera®) est actuellement la médication de seconde intention pour les patients ayant un TDAH. Le mécanisme d'action principal de l'ATX au niveau du système nerveux central est une inhibition de la recapture de la noradrénaline, mais qui s'accompagne aussi d'une augmentation sélective du taux de dopamine au niveau du cortex préfrontal droit. L'avantage de son utilisation par rapport à celle des stimulants est la durée de l'effet sur 24 heures et l'absence de risque d'abus.

Le dosage initial d'ATX est de 10 mg/j chez l'enfant et l'adolescent avec une augmentation progressive pour atteindre un dosage recommandé de 1.2 mg/kg/j. Plusieurs études ont montré son efficacité chez l'enfant et l'adolescent avec un TDAH (Michelson et al., 2002; Kratochvil et al., 2006). Une étude signale que les sujets répondant le mieux à l'ATX sont ceux qui commencent à présenter des signes cliniques d'amélioration à partir de la 4<sup>ème</sup> semaine de prise du médicament (Newcorn et al., 2009). Les effets secondaires sont le plus souvent des nausées, des sensations d'étourdissement, de la fatigue et parfois des effets sur l'humeur, comme de l'anxiété ou de la dépression, voire même très rarement des idéations suicidaires (Bangs et al., 2008). La prise d'ATX n'entraîne pas d'effets significatifs sur la croissance, les signes vitaux ou les paramètres d'ECG, alors qu'environ 2% des patients ont des modifications au niveau de la fonction hépatique qui ne signalent pas des dommages significatifs potentiels (Donnelly et al., 2009). Dans le cadre du monitoring médical d'un jeune sportif un suivi de la fonction hépatique peut se réaliser lors de la prise d'ATX.

Pour ces différentes raisons, l'ATX pourrait être une alternative intéressante aux psychostimulants chez les sportifs ayant un TDAH en raison de sa durée d'action plus longue, de l'absence de risque d'abus et des effets qui sont probablement différents au niveau des performances physiques. Il est regrettable que l'ATX n'est pas disponible dans tous les pays, car il pourrait être testé chez les sportifs ayant un TDAH afin de comparer les effets de cette molécule par rapport aux psychostimulants. D'un point de vue clinique, l'ATX est une alternative intéressante aux stimulants et peut dans certains cas être la médication de choix du TDAH lors d'effets secondaires importants ou d'un manque d'efficacité lors de traitement avec un stimulant.

Des recherches comparatives sur les effets spécifiques des psychostimulants et de l'ATX chez des sportifs ayant un TDAH sont nécessaires et apporteraient des informations intéressantes sur les différents profils de TDAH et sur les spécificités de ces molécules par rapport à des processus physiologiques, cognitifs et comportementaux mobilisés plus ou moins impliqués selon les disciplines sportives.

### Conclusions

Le TDAH est un trouble neuro-développemental chronique qui touche entre 5% et 7% des enfants et des adolescents avec une prévalence qui est au moins identique chez des jeunes sportifs, et peut-être même un peu plus élevée en prenant en considération les impressions cliniques par rapport au besoin d'activités physiques de certains sujets ayant des symptômes importants d'hyperactivité et d'impulsivité.

La procédure diagnostique et la prescription de psychostimulants à des enfants et des adolescents sportifs ayant un TDAH doit

suivre de manière stricte les recommandations internationales et comporter des contrôles réguliers pour suivre les dosages thérapeutiques et les effets en incluant un monitoring cardiaque.

Les prises en charge sont pluridimensionnelles et comportent des médicaments avec au premier plan des psychostimulants, des traitements psychothérapeutiques et des interventions psychosociales. L'atomoxétine peut être une alternative intéressante chez les sportifs ayant un TDAH. Cette molécule l'atomoxétine a action principalement noradrénergique, agit sur 24 heures et ne possède pas de risque d'abus. Mais la non commercialisation de l'atomoxétine dans certains pays limite son utilisation comme médication de seconde intention chez les jeunes sportifs ayant un TDAH.

Des études scientifiques devraient être réalisées dans les milieux sportifs pour évaluer la prévalence du TDAH dans ces populations et pour mieux comprendre les effets positifs et négatifs des médicaments chez des sportifs avec un TDAH en tenant compte de leurs caractéristiques cliniques et des différentes disciplines sportives.

Auteurs de correspondance:

PD Dr Michel Bader, Unité de Recherche, SUPEA, 25A rue du Bugnon, 1011 Lausanne CHUV. Tél. 022 314 35 35; Fax : 021 314 74 81; E-Mail: michel.bader@chuv.ch

Je remercie Martial Saugy, directeur du Laboratoire suisse d'analyse du dosage à Lausanne, pour sa disponibilité et pour ses conseils.

### Bibliographie

- Biedermann J. et al. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005; 366: 237–248.
- Faraone S. et al. The age dependent decline of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychol. Med.* 2006; 36: 159–165.
- Barkley R.A. et al. The persistence of attention-deficit/hyperactivity disorder into young adulthood as a function of reporting source and definition of disorder. *J. Abnorm. Psychol.* 2002; 111: 279–289.
- Sonuga-Barke E.J.S. et al. Developmental phenotypes and causal pathways in attention deficit/hyperactivity disorder: potential targets for early intervention? *J. Child Psychol. Psychiatry* 2010; 51: 368–389.
- Antshel K.M. et al., Barkley R. (2008). Psychosocial interventions in attention deficit hyperactivity disorder. *Child Adol. Psychiatric Clin. North America* 2008; 17: 421–437.
- Pelham W.E. Jr. et al. Evidence based psychosocial treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *J. Clin. Child and Adol. Psychol.* 2008; 37: 184–214.
- Jensen P.S. et al. 3-year follow-up of the NIMH MTA study. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 2007; 46: 989–1002.
- Molina B.S.G. et al. Prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2009; 48: 484–500.
- Putukian M. et al. Attention Deficit Hyperactivity Disorder and the Athlete: An American Medical Society for Sports Medicine Position Statement. *Clin. J. Sport Med.* 2011; 21: 392–400.
- Faraone S.V. et al. Effect of Stimulants on Height and Weight: A Review of the Literature. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 2008; 47: 000Y000.
- Safer D.J. Relative cardiovascular safety of psychostimulants used to treat attention deficit hyperactivity disorder. *J. Child Adolesc. Psychopharmacol.* 1992; 2: 279–290.
- Watson P. et al. Acute dopamine/noradrenaline reuptake inhibition enhances human exercise performance in warm, but not temperate conditions. *J. Physiol.* 2005; 565: 873–883.
- Roelands B. et al. The effects of acute dopamine reuptake inhibition on performance. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2008.; 40: 879–885.
- Knights R.M. et al. The effects of methylphenidate (ritalin) on the motor skills and behaviour of children with learning problems. *J. Nerv. Ment. Dis.* 1969; 148: 643–653.
- Wade M.G. Effects of methylphenidate on motor skills acquisition of hyperactive children. *J. Learn Disabil.* 1976; 9: 48–5.

- Mahon A.D. et al. Exercise Responses in Boys With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *J. Attention Disorders* 2008; 12: 170–176.
- Bouchard R. et al. Informed decision-making on sympathomimetic use in sport and in health. *Clin. J. Sport Med.* 2002; 12: 209–224.
- Wenger G.R. *Drugs, Athletes, and Physical Performance.* Thomas J.A. (Ed). Plenum Medical Book Company, New York and London, 1988.
- Ivy J.L. Amphetamines. Williams M.H. (Ed). *Ergogenic Aids in Sport.* Human Kinetics Publisher, Champaign, Illinois, 1983.
- Wadler G.I. et al. *Drugs and the Athlete.* F.A. Davis Company, Philadelphia, 1989.
- Michelson D. et al. Once-daily atomoxetine treatment for children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: a randomized, placebo-controlled study. *Am. J. Psychiatry* 2002; 159: 1896–1901.
- Kratochvil C.J. et al. Effects of Long-Term Atomoxetine Treatment for Young Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2006; 45: 919–927.
- Newcorn J.H. et al. Clinical Responses to Atomoxetine in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: The Integrated Data Exploratory Analysis (IDEA) Study. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2009; 48: 511–518.
- Bangs M.E. et al. Meta-Analysis of Suicide-Related Behavior Events in Patients Treated With Atomoxetine. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 2008; 47: 209–218.
- Donnelly C. et al. Safety and Tolerability of Atomoxetine Over 3 to 4 Years in Children and Adolescents With ADHD. *J. Am. Acad. Adolesc. Psychiatry.* 2009; 48: 176–185.