Available online at www.sciencedirect.com
SCIENCE DIRECT®
Science & Sports 18 (2003) 282–286
SCIENCE & SPORTS
www.elsevier.com/locate/scispo

Communication brève

Le surentraînement : à la recherche d'un outil d'évaluation standardisé utilisable en routine☆

The overtraining: to a system of evaluation usable by routine examination

J.-F. Brun *

Service central de physiologie clinique (Ceramm), CHU Lapeyronie, 34295 Montpellier cedex 5, France

Résumé

***Objectif.* –** Mettre au point et valider un système d'évaluation simple du syndrome de surentraînement.

***Exposé des faits.* –** Le questionnaire de détection des signes précoces du surentraînement du sportif, défini par la commission scientifique de la Société française de médecine du sport, a fait l'objet d'une série de travaux méthodologiques. Sa reproductibilité et sa sensibilité ont été démontrées. Il a bénéficié d'une étude multicentrique. Son utilisation est aisée, il ne pose pas de gros problème de compréhension. Il est utilisable en suivi « horizontal » et permet de détecter précocement certains fléchissements de l'état de forme. Il est corrélé avec des marqueurs biologiques de surentraînement. Le score est augmenté non seulement par la méforme, mais par l'entraînement lui-même. La frontière entre valeurs « normales » et « pathologiques » n'est pas tranchée, mais des sujets cochant plus de 20 ou 25 sont à surveiller, car c'est au-delà de ces valeurs que l'on retrouve les surentraînements avérés. Les limites de validité (interférence avec les états dépressifs et les troubles des conduites alimentaires, manque de sincérité dans les réponses de certains sportifs soumis à des pressions externes) ne posent pas au clinicien de réel problème diagnostique.

***Conclusion.* –** Ce questionnaire est encore un sujet de recherches, mais peut être utilisé par les médecins du sport.

© 2003 Publié par Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.

Abstract

***Aim.* –** To develop and to validate a simple system of evaluation of the syndrome of overtraining.

***Synthesis of facts.* –** The French questionnaire of the "Société Française de Médecine du Sport" for detection of early signs of overtraining has undergone intensive methodological investigations, demonstrating its reproducibility and sensitivity. A multicentric study has been performed. It is easy to employ and the risk of misunderstanding is low. It can be used in follow-up studies and is correlated with biological markers. Actually its score is increased by both training and overtraining, so that the cut-off value between physiology and pathology remains elusive. However, values higher than 20–25 may reflect overreaching or overtraining or a situation at risk for them. Differential diagnosis with depression, eating disorders, of lack of sincerity due to external influences are not likely to induce misinterpretations if the clinician is aware of these possibilities.

***Conclusion.* –** This questionnaire remains a subject of research but appears to be suitable for clinical practice.

© 2003 Publié par Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.

Mots clés : Surentraînement ; Questionnaire ; Reproductibilité ; Sensibilité

Keywords: Overtraining; Over-reaching; Questionnaire; Reproducibility; Sensitivity

☆ Communication présentée lors du XXII[e] Congrès national de la Société française de médecine du Sport, Angers 6–8 décembre 2002.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : drjfbrun@dixinet.com (J.-F. Brun).

© 2003 Publié par Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.
doi:10.1016/j.scispo.2003.10.001

1. Introduction

Dans les années 1990, la commission scientifique de la Société française de médecine du sport, créait un groupe de réflexion qui était chargé d'étudier le syndrome du surentraînement et de définir un certain nombre de critères pertinents permettant d'en affiner le diagnostic, ceci afin de permettre à la Société française de médecine du sport d'adopter une position claire qui aurait valeur de position de consensus.

À l'issue de plusieurs réunions de travail, était établi un premier document de synthèse [1] dont la partie séméiologique reste parfaitement d'actualité. Les principales conclusions de ce travail étaient que le surentraînement est un syndrome excessivement hétérogène dont les critères de diagnostic restent flous. La seule caractéristique relativement constante était, paradoxalement, l'existence d'un cortège variable de signes fonctionnels. Les données concernant la biologie étaient extrêmement conflictuelles. Le groupe avait donc proposé dans un second temps de travailler à la mise en place d'un questionnaire séméiologique visant à standardiser l'approche clinique. Le document, élaboré de façon multicentrique au cours des années suivantes, a été publié en 1992 [2]. Il s'agissait d'une liste de signes à cocher et à dénombrer, que complétait un certain nombre d'informations relatives au sportif examiné. Ce n'est donc pas un questionnaire psychométrique, même si un certain nombre d'items entrant dans sa composition étaient tirés d'échelles de dépression, d'anxiété ou de qualité de vie, mais une grille séméiologique, ce qui correspond à un cadre épistémologique différent.

Il a fallu pourtant une décade pour que ce questionnaire quitte le domaine restreint du groupe de travail qui avait présidé à son élaboration. Peu à peu, des équipes de médecins du sport et de spécialistes de l'exercice physique des quatre coins de l'hexagone ont utilisé cet outil. Une étude multicentrique a pu être mise en place, avec le remplissage de 1984 questionnaires (totalisant 31 064 items). Seize centres ont ainsi participé à l'étude qui a porté sur des sportifs de tous niveaux. L'ensemble constitue une importante base de données qui a donné lieu à plusieurs travaux spécifiques, mais n'a certes pas encore livré toutes ses richesses. Dans sa thèse, Freddy Maso [5] a synthétisé les premières conclusions de cette étude multicentrique. Parallèlement, quelques travaux utilisant ce questionnaire francophone ont été publiés dans des revues internationales [3,4]. D'autres sont sous presse. Certaines études ont été menées avec des versions personnalisées ou adaptées de ce questionnaire. Malgré l'intérêt indéniable de leurs observations, nous avons pensé qu'il était préférable de poursuivre une démarche consensuelle et multicentrique, sous l'égide de la Société française de médecine du sport, pour affiner la connaissance et la technique d'utilisation de cet outil de travail qui porte son estampille. Depuis deux ans, le groupe de consensus sur le surentraînement a donc repris ces travaux, dans plusieurs directions, avec une équipe largement renouvelée.

À ce jour, et suite à une série de travaux ponctuels présentés dans les communications qui suivent, des avancées substantielles ont permis de valider ce questionnaire. Ces travaux constituent à l'évidence une riche moisson d'informations qui va nous permettre d'élargir et d'approfondir notre démarche.

2. Le questionnaire

Toute une partie de ces travaux porte sur l'outil central de la démarche du groupe de consensus, le questionnaire à 54 items. P. Flore montre ainsi qu'il est raisonnablement reproductible. Il présente les caractéristiques de stabilité temporelle nécessaire à ce genre de document. Véronique-Aurélie Bricout montre qu'il est sensible à une augmentation de la charge d'entraînement et permet donc de détecter celle-ci lors d'un suivi. De plus, Anne Favre-Juvin objective sa cohérence profonde en établissant que le questionnaire par items et les échelles analogiques numériques qui lui sont associées concordent de façon satisfaisante dans le cas de syndromes de surentraînement avérés. Cette comparaison des deux méthodes de quantification du surentraînement est abordée par Véronique-Aurélie Bricout qui objective une intéressante évolution croisée des deux index dans le suivi d'un groupe de sportifs au cours d'un entraînement bien conduit. Tous ces éléments plaident donc en faveur de l'utilisation de cet outil par le médecin du sport.

Il est particulièrement intéressant d'analyser la réponse au questionnaire des sujets présentant un *overtraining* syndrome typique. C'est l'intérêt de la communication d'Anne Favre-Juvin, qui a rassemblé 17 observations bien documentées et montre que ces sujets cochent en moyenne 27 items, avec de façon constante (100 %) des troubles du sommeil (insomnies, mais aussi hypersomnies), et bien sur une fatigue physique. Dans 35 % des cas on retrouve des troubles de l'appétit. Dans 29 % des cas on retrouve crampes et myalgies. Dans 23 % des cas il est fait mention de malaises et de vertiges. Avec fréquence on retrouve aussi les états infectieux et les blessures...

3. Les corrélations entre le questionnaire et les marqueurs biologiques

Le problème méthodologique central, s'agissant de valider ce nouvel outil, est de le comparer à d'autres outils diagnostiques du surentraînement. Or, il n'existe rien de comparable, et à coup sûr aucun « gold standard ». Notamment le « POMS » (*profil of mood states*) et le DALDA (*Daily analysis of life demands of athletes*) sont souvent utilisés dans cette perspective, mais n'ont pas la même finalité. Il s'agit de questionnaires d'état de forme psychologique et non de l'énumération et du dénombrement des signes de méforme. D'ailleurs, les travaux de Freddy Maso et Gérard Lac démontrent que le questionnaire de la SFMS est mieux corrélé à certains marqueurs biologiques tels que le rapport cortisol/testostérone que le POMS.

Cette validation ne peut donc se faire que de manière indirecte, grâce à un faisceau d'arguments. C'est ainsi que, malgré les nombreuses controverses portant sur les différents marqueurs dont aucun ne fait l'unanimité, il est précieux d'étudier les corrélations entre le questionnaire et les marqueurs biologiques. Le travail d'Anne Favre-Juvin portant sur cas de surentraînement caractérisé apporte dans cette perspective des données très intéressantes. Les sujets n'ont pas de réduction de leur fréquence cardiaque maximale ou de leur VO_2 max. En revanche, leur lactatémie au maximum du test d'effort est abaissée de 2,5 mmol/l en moyenne. Cela est à rapprocher de l'observation par J. Manetta chez des cyclistes d'une diminution de l'aptitude à oxyder des glucides à puissances élevées [4]. Au contraire, dans les puissances basses, l'abaissement du seuil va de pair avec une production accrue de lactate.

Freddy Maso analyse dans une équipe de rugby de haut niveau les corrélations du score avec le cortisol et la testostérone. Il est intéressant de noter que l'entraînement intense va tout d'abord amplifier la production de cortisol, ce qui présente a priori un caractère adaptatif, puis réduire plus tardivement la testostérone, ce qui semble indiquer une tendance à la décompensation. De telles observations justifient donc l'intérêt suscité par le rapport testostérone/cortisol, qui, mesurant ces deux paramètres, accroît la sensibilité de la détection. Bien sur, la discussion méthodologique sur la signification de ce rapport composite qui intègre deux axes endocriniens est loin d'être close.

4. Les diagnostics différentiels et les limites de validité

Ces travaux apportent une importante donnée : le diagnostic différentiel avec les états dépressifs. Il s'agit là a priori d'une propriété liée à la conception même du questionnaire, qui incluait des items tirés des échelles psychométriques de dépression, notamment celle de Hamilton. Il est donc possible d'observer des sportifs déprimés qui cocheront un nombre significatif d'items sans présenter stricto sensu un syndrome de surentraînement. A priori la distinction clinique entre les deux états ne doit pas poser trop de difficultés. De plus, les états dépressifs peuvent constituer une autre porte d'entrée dans le syndrome.

Les troubles alimentaires et les états d'addiction au sport peuvent aussi entraîner des scores élevés. On se trouve en fait là dans un contexte très voisin qui peut servir de « porte d'entrée » au syndrome de surentraînement.

Une question particulière est celle du questionnaire dans lequel aucune réponse positive n'est cochée, aboutissant à un « score zéro ». Il est évident que, du fait de la présence d'une demi-douzaine d'items peu spécifiques, il doit y avoir un « bruit de fond », et quelques items forcément cochés positifs. La réponse normale à ce questionnaire n'est donc pas zéro mais un nombre compris entre 1 et 6. Selon toute vraisemblance, le sujet qui ne coche aucun item positif dissimule quelque chose. C'est le problème du sportif professionnel qui a signé ou va signer un contrat. Il ne se sent pas libre de répondre avec sincérité. Dans ce cas le questionnaire perd la plus grande part de son intérêt. Un sportif peut avoir de grosses difficultés à reconnaître face à son encadrement sportif que « l'entraînement lui paraît trop difficile ». Une relation de confiance avec le médecin du sport (avec confidentialité garantie) peut permettre de surmonter cette limitation.

5. Autres perspectives

Il nous paraît significatif que, à côté du travail d'affinage méthodologique portant sur ce questionnaire, celui-ci permette aussi de rebondir sur certaines études de portée plus générale. En effet, le questionnaire n'est bien sur pas un but en lui même, mais un instrument de standardisation de l'approche clinique.

Ainsi, même si il nous paraît logique de centrer la démarche du groupe sur le questionnaire issu de la démarche de consensus et déjà analysé de façon multicentrique, il est possible d'envisager un/des questionnaire(s) alternatif(s), par exemple pouvant être utilisés par les entraîneurs. En effet le questionnaire du groupe de consensus, du fait du caractère confidentiel de certaines de ses questions, est plutôt un outil pour le médecin ou le paramédical du sport (malgré la simplicité et la souplesse de son emploi). J.-C. Chatard et al. ont réalisé une telle démarche « alternative » chez 14 nageurs de haut niveau au cours de périodes d'entraînement intenses. Leur « questionnaire court de fatigue » est séduisant par sa simplicité. Il reprend certains items du « grand » questionnaire. Un tel questionnaire « court » ou un avatar de celui-ci pourrait être plus adapté à l'utilisation par les sportifs et leurs cadres non médicaux. Ce questionnaire est plutôt bien corrélé aux variations d'entraînement et de performance, mais moins avec des marqueurs biologiques. Questionnaire et rapport cortisol/cortisone urinaire s'avèrent ici de bons indicateurs des variations d'entraînement et de performance.

Le surentraînement augmente l'hématocrite corrélativement à une détérioration de la performance. Le score du surentraînement est corrélé à la viscosité plasmatique et à l'agrégabilité érythrocytaire. Chez le sportif, le fait d'avoir les jambes lourdes peut-il être lié à des désordres hémorhéologiques consécutifs à un syndrome de surentraînement ? La sensation de jambes lourdes est corrélée à la viscosité plasmatique et à l'agrégabilité des hématies.

Ikram Aloulou utilise le questionnaire pour tenter de démêler les différents effets de l'entraînement, en fonction de ses caractéristiques et de son niveau, quant à l'oxydation des glucides et/ou des lipides, et la fonction somatotrope (GH, IGF-I, IGF-BPs). Cette démarche permet de différencier deux types d'entraînement : celui qui amplifie l'aptitude à oxyder des lipides (puissances faibles) et celui qui accroît l'aptitude à oxyder des glucides (puissances élevées et/ou exercice intermittent). Le surentraînement inverse ces deux effets. L'axe somatotrope a une évolution parallèle à ces processus et semble impliqué dans ceux-ci.

6. Conclusion

L'ensemble de ces travaux permet une avancée méthodologique intéressante. On voit que le questionnaire proposé en 1993 a traversé avec succès les épreuves de reproductibilité, de sensibilité. Il a bénéficié d'une étude multicentrique. Chaque fois qu'on l'étudie en corrélation avec des marqueurs putatifs de surentraînement, il s'avère corrélé à ceux-ci.

Son utilisation est aisée, il ne pose pas de problème appréciable de compréhension. Il est utilisable en suivi « horizontal » et permet de détecter précocement certains fléchissements de l'état de forme. En fait, le score est augmenté non seulement par la méforme, mais par l'entraînement lui même. La frontière entre des valeurs « normales » et des valeurs « pathologiques » est difficile à trancher, mais des sujets cochant plus de 20 ou 25 sont à surveiller, car c'est au-delà de ces valeurs que l'on retrouve les surentraînements avérés.

Toutefois, à l'évidence ces scores élevés peuvent refléter également des états frontières. Les critères distinctifs entre surentraînements avérés et états frontières qui peuvent cocher des « scores » voisins, restent à établir avec d'autres critères que le simple dénombrement.

Ce questionnaire mérite d'être encore étudié intensivement, mais peut être utilisé par les médecins du sport, pourvu que ceux-ci soient conscients des limites de validité définies plus haut (interférence avec les états dépressifs et les troubles des conduites alimentaires, manque de sincérité de certains sportifs soumis à des pressions externes). Ces limitations sont somme toute d'importance secondaire et ne posent pas au clinicien de réel problème diagnostique.

Annexe 1

Fiche de renseignement concernant le sportif examiné

Nom : ..... Prénom : ..... Date du jour : .....
Date de naissance : .....
Quelle est votre profession ? .....
Si vous êtes étudiant, êtes-vous en période d'examens ? oui non
Quelle est votre discipline sportive principale ? .....
Niveau de pratique ? Internat. ou National Régional ou Départ. Loisir
Combien d'heures d'entraînement réalisées dans ce dernier mois ?.....
Combien d'heures réalisées cette dernière semaine dans la discipline principale?.....
Combien d'heures réalisées cette dernière semaine hors de cette discipline principale?.....
Nombre de compétitions dans le mois qui précède (en journées de compétition) :.....
Si vous pratiquez d'autres disciplines sportives, citez les ? .....
Y a-t-il eu au cours du dernier mois, un événement important ayant perturbé votre vie personnelle ou familiale ? oui non
Avez-vous arrêté votre entraînement pour maladie ou blessure ? oui non
Prenez-vous un traitement actuellement ? oui non
Lequel ?
Avez-vous effectué un stage récent en altitude (dans les derniers 15 jours) ? oui non
Avez-vous été privé de sommeil dans la dernière semaine (décalage horaire ou autres raison) ? oui non
Avez-vous des troubles des règles ? oui non

Mettre une croix pour se situer entre ces deux extrêmes :
Mon niveau de performance est : Mauvais Excellent
<---------->
Mon état physique : Grande forme Méforme
<---------->
Je me fatigue : Plus lentement Plus rapidement
<---------->
Je récupère de mon état de fatigue :
Plus vite <----------> Plus lentement
Je me sens :
Très détendu <----------> Très anxieux
J'ai la sensation que ma force musculaire a :
Augmenté <----------> Diminué
J'ai la sensation que mon endurance a :
Augmenté <----------> Diminué

Annexe 2

Questionnaire standardisé de surentraînement
Ce dernier mois

1	Mon niveau de performance sportive/mon état de forme a diminué	oui	non
2	Je ne soutiens pas autant mon attention	oui	non
3	Mes proches estiment que mon comportement a changé	oui	non
4	J'ai une sensation de poids sur la poitrine	oui	non
5	J'ai une sensation de palpitation	oui	non
6	J'ai une sensation de gorge serrée	oui	non
7	J'ai moins d'appétit qu'avant	oui	non
8	Je mange davantage	oui	non
9	Je dors moins bien	oui	non
10	Je somnole et baille dans la journée	oui	non
11	Les séances me paraissent trop rapprochées	oui	non
12	Mon désir a diminué	oui	non
13	Je fais des contre-performances	oui	non
14	Je m'enrhume fréquemment	oui	non
15	J'ai des problèmes de mémoire	oui	non
16	Je grossis	oui	non
17	Je me sens souvent fatigué	oui	non
18	Je me sens en état d'infériorité	oui	non
19	J'ai des crampes, douleurs musculaires fréquentes	oui	non
20	J'ai plus souvent mal à la tête	oui	non
21	Je manque d'entrain	oui	non
22	J'ai parfois des malaises ou des étourdissements	oui	non
23	Je me confie moins facilement	oui	non
24	Je suis souvent patraque	oui	non
25	J'ai plus souvent mal à la gorge	oui	non
26	Je me sens nerveux, tendu, inquiet	oui	non
27	Je supporte moins bien mon entraînement	oui	non
28	Mon cœur bat plus vite qu'avant au repos	oui	non
29	Mon cœur bat plus vite qu'avant à l'effort	oui	non
30	Je suis souvent mal fichu	oui	non
31	Je me fatigue plus facilement	oui	non
32	J'ai souvent des troubles digestifs	oui	non
33	J'ai envie de rester au lit	oui	non
34	J'ai moins confiance en moi	oui	non
35	Je me blesse facilement	oui	non
36	J'ai plus de mal à rassembler mes idées	oui	non
37	J'ai plus de mal à me concentrer dans mon activité sportive	oui	non
38	Mes gestes sportifs sont moins précis, moins habiles	oui	non
39	J'ai perdu de la force, du punch	oui	non
40	J'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler	oui	non
41	Je dors plus	oui	non
42	Je tousse plus souvent	oui	non
43	Je prends moins de plaisir à mon activité sportive	oui	non
44	Je prends moins de plaisir à mes loisirs	oui	non
45	Je m'irrite plus facilement	oui	non
46	J'ai une baisse de rendement dans mon activité scolaire ou professionnelle	oui	non
47	Mon entourage trouve que je deviens moins agréable à vivre	oui	non
48	Les séances sportives me paraissent trop difficiles	oui	non
49	C'est ma faute si je réussis moins bien	oui	non
50	J'ai les jambes lourdes	oui	non
51	J'égare plus facilement les objets (clefs, etc..)	oui	non
52	Je suis pessimiste, j'ai des idées noires	oui	non
53	Je maigris	oui	non
54	Je me sens moins motivé, j'ai moins de volonté, moins de ténacité	oui	non

Références

[1] Legros P, Beau M, Desmarets Y, Jousselin E, Medelli J, Paruit C, et al. Le surentraînement. Science & Sports 1992;7:51–7.

[2] Legros P, Bedu M, Desmarais Y, Jousselin E, Medelli J, Paruit C, et al. Le surentraînement : diagnostic des manifestations psychocomportementales précoces. Science & Sports 1993;8:71–4.

[3] Aïssa Benhaddad A, Bouix D, Khaled S, Micallef J-P, Mercier J, Bringer J, et al. Early hemorheologic aspects of overtraining in elite athletes. Clinical Hemorheology and Microcirculation 1999;20:117–25.

[4] Manetta J, Brun J-F, Maimoun L, Galy O, Coste O, Raibaut JL, et al. Carbohydrate dependence during hard-intensity exercise in trained cyclists in the competitive season: importance of training status. Int J Sports Med 2002 Oct;23(7):516–23.

[5] Maso F. Pertinence de tests physiologiques et psychologiques pour le suivi du sportif de haut niveau Thèse d'université, Clermont-II BP 20-12. 2001.