

ÉQUILIBRER L'ENTRAÎNEMENT ET LA RÉCUPÉRATION POUR ÉVITER LE SURENTRAÎNEMENT

PAR NICK CLARKE, ENTRAÎNEUR EN CONDITIONNEMENT PHYSIQUE ET PHYSIOLOGIE, INSTITUT CANADIEN DU SPORT

Le surentraînement (SE) est l'accumulation des charges de travail pendant et hors des périodes d'entraînement qui se traduit par une décroissance à long terme de la capacité de performance. La récupération peut exiger plusieurs semaines ou plusieurs mois (Meeusen et al., 2012). Un élément essentiel du phénomène du surentraînement est la diminution de la capacité de performance, et non seulement les signes et symptômes signalés.

Les athlètes participent à de nombreuses séances d'entraînement physique intensif pour atteindre une performance optimale. Malheureusement, l'entraînement physique excessif, la récupération incomplète et les charges de travail intenses peuvent nuire à la performance et provoquer des troubles d'humeur, que l'on nomme aujourd'hui « overreaching » en anglais, ou le sur-surentraînement (SSE). Le SSE est l'accumulation des charges de travail pendant et hors des périodes d'entraînement qui se traduit par une décroissance à court terme de la capacité de performance. La récupération peut exiger plusieurs jours ou plusieurs semaines. Le SE et le SSE se différencient principalement par le délai entre la décroissance de la performance et la récupération. Il est difficile de diagnostiquer avec précision le SE ou le SSE, et le diagnostic ne peut être fait que lorsqu'on réduit la performance pendant une période de récupération qui dure plus de quelques semaines ou quelques mois (Meeusen et al. 2012). Pendant la quête d'adaptation optimale, on induit parfois le SSE délibérément chez les athlètes avant la période de récupération pour stimuler la super-compensation de performance (Halson & Jeukerap, 2004). À la terminologie proposée s'ajoute le terme SSE fonctionnel ou SSEF (Meeusen et al, 2012). Si l'athlète ne peut pas récupérer adéquatement pendant les périodes d'entraînement intensifié, un sur-surentraînement non fonctionnel (SSENF) pourrait survenir et dans les cas extrêmes, l'athlète pourrait souffrir du syndrome du surentraînement. Les termes SE et SSENF sont souvent utilisés de manière interchangeable. Mais par souci de clarté, on considère que le SSENF est le processus qui mène au SE (Meeusen et al. 2012). La pertinence du SE et du SSE a été mise en relief par une hausse de leur signalement et une meilleure documentation dans le sport de haut niveau pour les athlètes, les entraîneurs et les experts en sciences appliquées du sport (Lamberts, Phd). L'absence marquée de traitements ou de diagnostics bien documentés et efficaces du SE doit également être soulignée. Ceci se reflète au niveau des programmes de traitement, qui souvent ne sont pas fondés sur des bases scientifiques et par conséquent, on ne sait pas exactement quels sont les mécanismes pathophysiologiques précis qui causent le SE.



Le sous-entraînement semblerait être la meilleure façon d'éviter la fatigue chronique et de prévenir le surentraînement. Toutefois, le sous-entraînement peut certainement se traduire par une performance qui n'est pas optimale. Pour atteindre son plein potentiel aux échelons supérieurs, il faut optimiser la performance et les charges de travail. Un rendement maximal ne peut être obtenu qu'en atteignant un équilibre précis et individualisé entre les facteurs stressants et la récupération. Malheureusement, la frontière entre l'entraînement optimal et le surentraînement demeure vague. Plusieurs athlètes de haut niveau doivent tolérer des régimes d'entraînement de plus en plus excessifs pour remporter des médailles olympiques et marquer des records mondiaux. Par conséquent, il importe plus que jamais de faire un suivi adéquat de l'entraînement afin d'être en mesure d'effectuer un diagnostic précoce du surentraînement et de le prévenir.

Différentes théories concernant la dysrégulation des systèmes métabolique, hormonal, physiologique et immunitaire ont émergé dans le cadre des recherches auprès des athlètes surentraînés (Krielder et al., 1998). Cependant, il n'existe pas de consensus sur les tests simples qui pourraient être utilisés pour détecter la possibilité du syndrome du surentraînement ou le SSENF (Meeusen et al, 2012). Ce numéro du Point de performance, à partir de la littérature pertinente actuelle, présente une brève justification et des recommandations pour plusieurs marqueurs et procédures de base du syndrome de surentraînement qui devraient être incorporés à un système de suivi complet (tableau 1). Il est important de souligner qu'un suivi minutieux de la charge d'entraînement et des résultats des compétitions est nécessaire. Conjugué à ces mesures, il permettra de fournir une perspective globale sur la réponse de l'athlète à tous les facteurs de stress et d'éviter le surentraînement.

Mesures de suivi	Fréquence du test	Indicateur de direction		Référence
		SSEF	SSENF/Syn d.SE	
Performance				Strock <i>et al.</i> , 06
- Test chronométrique etc.	Phasique	↔ ou ↓	↓↓	
Psychologie/Récupération				Kellman 02
- Récupération-Repère	Quotidien/ Hebdom.			
· Effort perçu		↑	↑↑	
· Récupération perçue		↓	↓↓	
· Efforts de récupération		↑	↑ ou ↔ ou ↓	
- RESTQ-Sport	Phasique			Coutts <i>et al.</i> , 08
· Sous-échelle de stress		↑	↑↑	
· Sous-échelle de récupération		↓	↓↓	
Physiologie				
- FC au repos	Quotidien	↑	N/A	Bosquet <i>et al.</i> , 08
- Consommation max d'oxygène	Phasique	↔ ou ↓	↓	Halson & Jeukendrup 04
- FC max	Phasique	↔ ou ↓	↓	Bosquet <i>et al.</i> , 08
Biochimie				
- Lactate sanguin max	Phasique	↔ ou ↓	↓	Halson & Jeukendrup 04
Nutrition/Anthropométrie				Petitbois <i>et al.</i> , 02
- Journal de nutrition	Quotidien	N/A	N/A	
- Mesure de la masse musculaire	Quotidien	↔ ou ↓	↓	
- Poids	Quotidien	↔ ou ↓	↓	
- Glucose dans le sang	Phasique	↔ ou ↓	↓	

MESURES DE PERFORMANCE

À l'heure actuelle, une diminution de la performance spécifique au sport est l'unique méthode fiable pour diagnostiquer le SSENF ou le syndrome du SE (Krieder *et al.*, 1998). Bien que la compétition soit considérée comme étant l'outil ultime de contrôle, on devrait également utiliser l'effort maximal ou les essais axés sur la performance régulièrement pour établir la capacité de performance (Smith, 2003). En raison de la nature ardue des essais d'effort maximal, la distance et le temps de ces tests devraient être plus courts, et ils devraient être intégrés au plan d'entraînement de manière à coïncider avec les objectifs d'entraînement. Ces tests de performance spécifiques au sport peuvent aussi être utilisés pour établir les zones de fréquence cardiaque (FC) ou les seuils de lactate lorsque cela est possible, ainsi que le taux d'épuisement perçu et les mesures de puissance/vélocité, qui peuvent tous être utilisés pour interpréter l'efficacité des adaptations longitudinales de l'entraînement. Par conséquent, le suivi longitudinal des mesures de performance validées par rapport au succès dans le sport est essentiel non seulement pour évaluer l'adaptation à l'entraînement, mais aussi pour évaluer le potentiel de SSENF et de SE.

TABLEAU 1 Exemple d'une batterie de suivi de base pour le sport de haut niveau. SSEF = Sur-surenatraining fonctionnel; SSENF = Sur-surenatraining non fonctionnel; Syndrome SE = Syndrome de surenatraining; ↑, ↔, ↓ = hausse, aucune variation, baisse; RESTQ = test de récupération-stress; FC = Fréquence cardiaque

ÉTAT PSYCHOLOGIQUE ET DE RÉCUPÉRATION

Il a été suggéré que les fluctuations du comportement et de l'humeur en raison du stress peuvent précéder toute détérioration de la performance de l'athlète (Meeusen *et al.*, 2012). Les questionnaires sont économiques et non invasifs, ce qui en fait des outils idéals pour détecter les signes avant-coureurs d'un SSENF. En effet, il existe plusieurs questionnaires valides qui facilitent l'identification des sources de stress physique et mental chez les athlètes, ainsi que l'étendue des activités de récupération actuelles. Le questionnaire « Recovery-cue » (Botteril & Wilson, 2002) est plus court et idéal pour l'utilisation hebdomadaire, tandis que le questionnaire « Recovery-Stress Questionnaire » (RESTQ-Sport; Kellmen & Kallus, 2001), qui est plus détaillé et exige plus de temps à remplir, peut être utilisé à la fin de la phase d'entraînement ou avant la compétition.

MESURES PHYSIOLOGIQUES

Une méta-analyse récente a révélé des modifications importantes liées à la fatigue par rapport à la FC au repos et à la FC maximale après un entraînement intensifié à court terme (moins de deux semaines) et à long terme (plus de deux semaines) (Bosquets *et al.*, 2008). Toutefois, les fluctuations de la FC pendant le processus d'entraînement doivent être interprétées en fonction de d'autres marqueurs objectifs du SSENF et du syndrome de SE, car la différence prévue pourrait correspondre à la variabilité d'une journée à l'autre (Bosquets *et al.*, 2008). De façon similaire, il a été établi que l'absorption maximale d'oxygène (Halson & Jeukendrup, 2004) et la concentration d'hémoglobine (Zapicoc *et al.*, 2007) diminuent après des périodes d'entraînement à l'endurance intenses chez les cyclistes. Bien que l'on puisse noter la FC chaque jour d'une façon standardisée, les autres variables sont recueillies pendant ou après l'exercice maximal et utilisées pour valider les stratégies d'entraînement ou de diminution graduelle.

BILAN BIOCHIMIQUE

Bien que le suivi du taux de lactate dans le sang pendant les tests incrémentiels soit utilisé dans les sports d'endurance depuis longtemps pour guider l'entraînement, il indique également les phases du SSENF chez les athlètes (Krieder *et al.*, 1998). Il a été montré que la réponse maximale au lactate peut diminuer jusqu'à 50% après les périodes d'entraînement intensifié, et des baisses moins marquées étaient évidentes dans les niveaux sous-maximaux (Halson & Jeukendrup 2004). Cependant, en tant qu'outil de diagnostic, le suivi du lactate dans le sang peut être limité, car une réponse normale à l'entraînement pourrait provoquer des changements similaires dans le lactate sous-maximal, et les tests maximaux ne peuvent être utilisés que de façon modérée. Par conséquent, on suggère que

le profilage du lactate dans le sang peut être utilisé principalement à titre de marqueur pour guider l'entraînement. Des mesures maximales devraient être entreprises si, et lorsque, un test de performance est incorporé au processus d'entraînement.

ÉTAT NUTRITIONNEL ET ANTHROPOMÉTRIE

La nutrition est d'une importance primordiale pour les athlètes, car elle doit satisfaire les exigences énormes d'un entraînement qui permet de demeurer compétitif sur la scène internationale. La tenue d'un journal d'alimentation quotidien permet d'estimer l'apport en calories, qui peut être confirmé par le poids corporel quotidien et des évaluations régulières de la masse musculaire (Norris & Smith, 2002). De plus, le suivi des taux de glucose dans le sang avant et après l'exercice ainsi que les niveaux de glycogène dans les muscles sont des indicateurs de l'état nutritionnel.

SUIVI DE LA ROUTINE & DE L'HORAIRE

Au moment d'établir le calendrier des tests ou des procédures, il faut tenir compte de tous les aspects et objectifs du plan d'entraînement annuel, y compris l'enchaînement des compétitions et des périodes de repos (Bompa, 2005). Le moment de l'évaluation est vital, et l'on recommande le format de test entrée-sortie pour toutes les mesures afin de pouvoir faire un suivi des réponses quotidiennes, hebdomadaires, phasiques et compétitives de l'athlète aux facteurs de stress, et pour valider le processus d'entraînement (Norris & Smith, 2002). Par exemple, bien que les mesures quotidiennes standards reflètent la réponse d'un athlète aux séances précédentes d'entraînement, elles indiquent également la préparation avant de passer à la prochaine séance d'entraînement. Des évaluations hebdomadaires de la tolérance à l'entraînement peuvent être faites par un examen des tendances quotidiennes ainsi que par les évaluations à la fin de la semaine. Des mesures maximales ou mieux ciblées, comme le protocole de deux séances d'exercices ou le RESTQ-Sport, devraient être prévues pour éviter l'effet négatif sur l'entraînement et pour illustrer les changements pendant une période spécifique lorsque certaines réponses sont attendues, c'est-à-dire l'entraînement dégressif ou à haute intensité (Norris & Smith, 2002). Ces mesures sont particulièrement cruciales pour évaluer la récupération adéquate entre les courses pendant une saison de compétition de triathlon. La réévaluation des horaires de suivi et la vérification de la justesse devraient avoir lieu tous les six mois, avec les objectifs du plan d'entraînement annuel.

PERSONNALISATION DES SYSTÈMES DE SUIVI

Bien qu'il faut tenir compte de l'âge et du sexe, l'application d'une batterie de suivis doit s'harmoniser à une hausse du stress compétitif et du développement sportif. Par conséquent, les athlètes très compétitifs peuvent être exposés à une batterie de mesures en autant que 1) tous les athlètes sachent que certaines mesures sont maximales et intrusives, et 2) que l'on crée un horaire complet pour éviter de nuire à l'entraînement optimal, à la récupération ou à la performance. Les athlètes novices bénéficieront davantage d'une approche par étapes selon laquelle un ensemble de tests de base et peu invasifs (ex. : FC au repos et le RESTQ-Sport) sont utilisés (Norris & Smith, 2002). Cette tactique informera graduellement les athlètes novices de l'importance du suivi tout en évitant de les accabler avec de la paperasse ou des protocoles invasifs au début de leur carrière sportive. Au fil du temps, le suivi permanent de chaque athlète devrait faire partie d'une base de données personnalisée avec des profils de paramètres comparables dans différentes situations compétitives, stressantes et non stressantes (Norris & Smith, 2002). Par conséquent, peu importe le groupe, le suivi indiquera les limites inférieures et supérieures de divers paramètres ayant trait à la capacité générale d'un athlète à tolérer tous les facteurs stressants.



En guise de conclusion, nous souhaitons souligner qu'il est essentiel d'administrer un système de suivi complet pour éviter les effets négatifs à long terme sur la performance associés au SSEN et au syndrome du SE. Ce système peut être appliqué aux athlètes de tout âge ou sexe, en autant qu'il soit adapté au développement et aux exigences de compétition de l'athlète.