



**PURINA**<sup>®</sup>

## ***Tying-Up***

### **Mieux comprendre les éléments déclencheurs**

Auteure:

Katerine Pard, Agr., consultante senior en nutrition équine - [katerine\\_pard@cargill.com](mailto:katerine_pard@cargill.com)

Collaboratrices :

Cindy Cook, conseillère principale en nutrition équine - [cindy\\_cook@cargill.com](mailto:cindy_cook@cargill.com)

Keri Weir, conseillère principale en nutrition équine - [keri\\_weir@cargill.com](mailto:keri_weir@cargill.com)

La rhabdomyolyse d'effort (RE), communément appelée *tying-up*, laisse les chercheurs et les cavaliers perplexes depuis des dizaines d'années. Une grande partie de la confusion provient de la tendance à regrouper en une seule maladie tous les chevaux qui présentent des crampes musculaires et des douleurs associées à l'exercice. En fait, il convient de considérer la crampe comme un terme général ou un syndrome utilisé pour décrire une variété de troubles musculaires, de la même manière que la colique est un syndrome qui désigne une variété de troubles digestifs. En considérant l'immobilisation comme un symptôme plutôt que comme une maladie unique, les chercheurs de l'université du Minnesota (Valberg2001) ont commencé à mieux comprendre pourquoi les chevaux font des crises de *tie-up*.

### **TROIS FORMES DISTINCTES DE RE**

Cette nouvelle orientation, associée aux progrès de la technologie de recherche, a conduit les chercheurs à catégoriser trois formes distinctes de RE. Ces formes sont les suivantes :

- la rhabdomyolyse d'effort sporadique;
- et deux types de rhabdomyolyse chronique d'effort:
  - myopathie équine à stockage de polysaccharides (MESP ou PSSM en anglais) et;
  - la rhabdomyolyse récidivante à l'effort (RRE).

La principale différence entre la RE sporadique et les deux formes de RE chronique, en plus de ce que les noms impliquent, est que la RE sporadique est associée à une fonction musculaire intrinsèquement normale, mais que le cheval est sursollicité et exercé au-delà de son niveau de forme actuel. La RE sporadique pourrait bien être ce que l'on observe chez les chevaux d'endurance en tant que composante du "syndrome du cheval épuisé". Dans cette forme de RE, les déséquilibres électrolytiques et les carences en vitamine E et/ou en sélénium peuvent jouer un rôle plus important.

En comparaison, dans le cas de la RE chronique, le cheval fait de l'exercice dans les limites de sa condition physique actuelle, et pourtant il s'immobilise. Il semble que quelque chose dans l'environnement du cheval déclenche un dysfonctionnement inhérent des muscles. La RE chronique est la forme la plus frustrante et la plus débilante de l'immobilisation et sera le sujet principal de cet article.

## **CRÉATINE KINASE (CK)**

Une caractéristique distinctive de toutes les formes de rhabdomyolyse est l'élévation de la créatine kinase (CK) plasmatique. La créatine kinase est une enzyme dont la concentration est particulièrement élevée dans les cellules musculaires. Elle joue un rôle important dans la production d'énergie de ces dernières. Les niveaux élevés de CK dans le plasma représentent la fuite de CK des cellules musculaires endommagées dans la circulation sanguine. En général, il faut 4 à 6 heures après une séance de musculation pour que les niveaux de CK plasmatique atteignent leur maximum. Cependant, ces niveaux de CK plasmatique chutent aussi rapidement qu'ils ont augmenté. Par conséquent, lorsque des échantillons de sang sont prélevés à des moments appropriés après un effort, la CK est un marqueur utile pour déterminer l'ampleur et la durée des lésions musculaires.

## **CK ET LA RE CHRONIQUE**

Bien que cela n'ait pas été prouvé dans toutes les races, il semble que la RE chronique soit une maladie génétique. La recherche génétique sur les chevaux à sang chaud a montré que la susceptibilité à la RE est héritée en tant que trait dominant. Par conséquent, il n'y a pas de remède pour la RE chronique, mais il existe de nombreuses pratiques de gestion et des traitements capables de contrôler ou de prévenir les épisodes.

Les chevaux qui font des crises de manière chronique, quel que soit leur type, ont besoin de faire de l'exercice régulièrement, de préférence tous les jours. Les indications montrent des niveaux de CK plus élevés chez les chevaux de race *Thoroughbred* après l'exercice, à la suite d'un jour de repos, par rapport aux chevaux après l'exercice, mais non précédés d'un jour de repos. En outre, les chevaux souffrant de l'une ou l'autre forme de RE chronique doivent être nourris en fonction de la charge de travail, et une attention particulière doit être accordée aux jours de repos. En effet, les aliments à base de céréales, qui fournissent la plus grande quantité de calories, doivent être diminués et la proportion de fourrage augmentée, en particulier chez les chevaux souffrant de MESP, car ils accumulent du glycogène dans leurs cellules musculaires.

## LA MESP EN COMPARAISON AVEC LA RER

Il est nécessaire de comprendre les causes de la MESP (Myopathie équine à stockage de polysaccharides) et de la RER (rhabdomyolyse récidivante à l'effort) pour prendre en charge correctement les chevaux souffrant de ces troubles spécifiques. Certaines des différences cliniques entre la MESP et la RER sont énumérées ci-dessous :

### MESP

- 1,5 à 4 fois les niveaux normaux de glycogène musculaire;
- Présence d'un polysaccharide anormal dans les cellules musculaires;
- Sensibilité accrue à l'insuline;
- Se produit principalement chez les chevaux qui n'ont pas une bonne forme physique;
- Se produit chez les chevaux calmes et sédentaires;
- Se produit principalement chez les chevaux de trait, les *Warmbloods* et les *Quarter horses*;
- Pas d'accumulation d'acide lactique en cas d'épisode.

### RER

- Taux de glycogène musculaire normal;
- Pas de polysaccharides anormaux;
- Sensibilité à l'insuline normale;
- Se produit principalement chez les chevaux en bonne santé;
- Se produit davantage chez les chevaux nerveux et excitables, particulièrement les jeunes chevaux et les juments à cause du cycle des chaleurs.

La myopathie à stockage de polysaccharides est très typique de la maladie du lundi matin, car le risque d'un épisode est considérablement plus élevé chez les chevaux qui font de l'exercice après un jour de repos. Ils doivent donc pouvoir bouger **tous les jours**, afin de pouvoir utiliser le glycogène au lieu de l'accumuler.

Les niveaux de glycogène musculaire chez les chevaux atteints de la MESP sont 1,5 à 4 fois plus élevés que chez les chevaux normaux, ce qui classe cette forme de RE chronique comme un trouble du stockage du glycogène. En fait, ces chevaux utilisent normalement le glycogène, mais ont des taux de synthèse du glycogène plus élevés en raison d'une absorption accrue du glucose sanguin. Cette absorption augmente de glucose par le muscle. En outre, une caractéristique distinctive de la MESP est la présence de polysaccharides anormaux dans certaines fibres musculaires.

La gestion fondamentale de la MESP exige la diminution ou, de préférence, l'élimination complète de l'amidon du régime alimentaire. Idéalement, un régime strictement gras et fibreux devrait être fourni pour maintenir l'état corporel tout en s'assurant que les vitamines et les minéraux répondent aux besoins d'apport. Heureusement, les chevaux atteints de MESP ont tendance à être faciles à garder et peuvent donc facilement maintenir un état corporel correct avec un tel régime.

Après un épisode de MESP, l'exercice doit être réintroduit très progressivement. Même si les taux plasmatiques de CK sont normaux, deux semaines de pas seulement sont nécessaires. Le Dr Valberg suggère de commencer par 5 minutes par jour de longe au pas et au trot, d'augmenter de 2 minutes par jour et de ne pas monter à cheval avant trois semaines de longues. Les chevaux atteints de la MESP doivent être soumis à un programme de travail continu et s'améliorent considérablement à mesure que leur condition physique s'améliore.

## **RRE**

Contrairement aux chevaux atteints de MESP, les chevaux atteints de RRE sont plus susceptibles de se fatiguer à mesure que leur condition physique augmente et ont des niveaux de glycogène musculaire normaux. Les chevaux atteints de RRE présentent une régulation anormale du calcium dans leurs cellules musculaires. En termes simples, le réticulum sarcoplasmique (RS), une vacuole contenant du calcium dans les cellules musculaires, est défectueux ou hypersensible et libère par conséquent plus de calcium qu'il n'est capable d'en réabsorber. La présence de calcium dans les fibres musculaires permet la contraction musculaire, mais le calcium doit être renvoyé dans le RS pour que la fibre musculaire se détende. Lorsque la réabsorption du calcium est insuffisante, certaines fibres musculaires ne se relâchent pas et finissent par se déchirer. Ce défaut de régulation du calcium se produit strictement à l'intérieur des cellules musculaires et à des niveaux de calcium extrêmement bas, et n'est aucunement influencé par les niveaux de calcium alimentaire.

L'apparition de la RRE nécessite deux facteurs : un candidat sensible et un facteur déclenchant entraînant un dysfonctionnement du canal calcique. La RRE peut être déclenchée par une multitude de facteurs; c'est pourquoi le traitement de cette affection doit reposer sur une approche mixte comprenant la gestion, l'exercice, la nutrition et les médicaments, le cas échéant. En pratique, il est préférable d'examiner le cheval souffrant de RRE et d'essayer de déterminer les facteurs déclenchant, souvent un stress. **Ce qui fonctionne pour un cheval peut ne pas fonctionner pour tous, et plus votre approche est multifactorielle, plus vous avez de chances de réussir.**

## **ENVIRONNEMENT SANS STRESS**

Un environnement sans stress est de la plus haute importance dans la gestion des chevaux atteints de RER, en mettant l'accent sur la cohérence et en évitant tout changement de gestion qui augmenterait l'excitabilité. Il faut tenir compte de l'emplacement des stalles, augmenter le temps de promenade et essayer d'exposer les chevaux à de nouveaux événements progressivement et à l'avance. L'utilisation de tranquillisants lors de l'introduction de chevaux dans de nouvelles circonstances ou dans des situations particulièrement stressantes peut s'avérer avantageuse.

Les diètes riches en amidon rapidement digestible semblent induire une plus grande excitabilité chez les chevaux atteints de RER que chez les chevaux normaux. Il est donc préférable de ne pas donner d'avoine pure ou d'aliments extrudés aux chevaux souffrant d'hyperactivité respiratoire. Ces chevaux peuvent tolérer un peu d'amidon, mais pas trop à la fois. Par conséquent, il convient de leur donner autant de repas que possible par jour (au moins trois par jour) et de veiller à ce que chaque repas soit pris dans des proportions égales. Il a été suggéré qu'il est avantageux de donner un petit repas avant l'exercice et un repas plus copieux immédiatement après. De préférence, les chevaux souffrant de RER devraient être nourris avec un régime riche en graisses et en fibres. Pas moins de 6 % de matières grasses et une teneur élevée en super fibres telles que les écales de soja et la pulpe de betterave.

Le tying-up induit des dommages oxydatifs importants dans les muscles, c'est pourquoi les antioxydants tels que la vitamine E et le sélénium sont recommandés. La vitamine E et le sélénium (en particulier le sélénium organique) peuvent contribuer à réduire la gravité d'un épisode de RER, plutôt que sa survenue. Je recommande un minimum de 2 à 3 mg de sélénium et de 2000 à 5000 UI de vitamine E par jour pour un cheval de 450 kg. Un supplément contenant un complexe complet de vitamine B enrichi, en plus d'avoir un effet calmant possible (et donc de contribuer à la prévention de l'immobilisation), pourrait également aider le cheval à mieux faire face au stress de l'immobilisation.

Les déséquilibres électrolytiques peuvent jouer un rôle important dans l'apparition de la RER. En plus de jouer un rôle important dans le bon fonctionnement des muscles, la déshydratation peut provoquer de l'excitabilité et éventuellement conduire à l'immobilisation du cheval. De faibles niveaux de potassium dans les globules rouges ont également été détectés chez les chevaux qui tie-up, mais cela semble être un symptôme plutôt qu'un effet causal. En fonction du programme d'alimentation, je recommande que les chevaux souffrant de RER soient supplémentés avec 30 à 90 grammes/jour d'un mélange 3:1 de chlorure de sodium et de chlorure de potassium.

En conclusion, les muscles tendus peuvent également être diagnostiqués à tort comme étant du tying-up, ce qui ajoute à la confusion entourant la RE. Le plus grand défi à relever lorsqu'on s'occupe de chevaux qui présentent des symptômes d'immobilisation est de déterminer le type de trouble musculaire. S'agit-il d'une simple elongation musculaire, de RE sporadique, d'une MESP ou d'une RER ? Dans le cas de la MESP, une biopsie musculaire peut être envoyée à l'université du Minnesota pour une identification positive du polysaccharide anormal. L'identification correcte des autres types de troubles musculaires n'est pas aussi précise. Une fois la cause établie, l'objectif est de mettre en œuvre le plus grand nombre possible de mesures préventives appropriées nécessaires pour réduire et, espérons-le, éliminer l'expression clinique du tying-up.

En raison du défi que représente le tying-up, votre conseiller Purina Équine local vous aidera à choisir le bon produit pour le fourrage de votre région. Equilibrium Trimax et Equilibrium XCEL HD sont d'excellents produits à teneur modérée et faible en HCNS respectivement, destinés à l'athlète équin. Il s'agit de produits riches en calories, en matières grasses et en oméga 3, adaptés à ces circonstances. Pour les situations aiguës, lorsque le cheval est reposé et que les calories doivent être réduites, SuperFibra Intégri-T avec un HCNS de 10 % est idéal.

Il est également recommandé d'équilibrer les vitamines, les minéraux et les acides aminés à l'aide d'un produit d'équilibrage des rations à faible teneur en HCNS comme Optimal ou Equilizer.

En outre, les chevaux qui subissent des niveaux élevés de stress en raison de la douleur et de l'inconfort associés à ce problème, et qui prennent peut-être des médicaments pour y remédier, peuvent bénéficier d'un excellent soutien en utilisant un supplément gastrique tel que Digestive Balance, qui est également à faible teneur en HCNS et contient des post-biotiques. Des pré/probiotiques supplémentaires sont également bénéfiques. Horse Shield peut vous les fournir dans le cadre de votre programme.

**Pour plus d'informations, visitez [equipurina.ca](http://equipurina.ca)**

*Références :*

*Valberg., S J., Muscling in on the Cause of Tying-Up, AAEP Proceedings 2012, v. 582012, p.85 – 123.*

*Valberg., S., Tying up Syndrome, [mastersonmethod.com/fieldwork/wp-content/uploads/Tying\\_UP1.pdf](http://mastersonmethod.com/fieldwork/wp-content/uploads/Tying_UP1.pdf), 2001., University of Minnesota.*