

Le stress du cavalier et du cheval en compétition : appréciation, cinétique et impact sur les performances

Par :

- M. Peeters, C. Closson, Prof J-F Beckers, Prof M. Vandenheede
- Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège
Boulevard de Colonster, n°20,
4000 Liège, Belgique

Résumé

Lors de compétitions, le stress peut affecter les cavaliers comme les chevaux. Ce stress peut avoir des impacts en termes de santé, de bien-être et/ou de performance. Cette étude a pour objectifs de quantifier le niveau de stress en compétition, chez le cheval et chez le cavalier, et d'étudier son éventuelle relation avec les performances réalisées. 20 cavaliers et 23 chevaux ont été suivis lors d'un concours de saut d'obstacles, au sein d'une école d'équitation (au total, 26 passages en piste). Pendant les journées de compétition, des prélèvements réguliers de salive chez le cavalier et chez le cheval nous ont permis de doser les taux de cortisol (hormone de stress) dans la salive et d'en suivre l'évolution. Nous n'obtenons pas de corrélation significative entre les concentrations instantanées en cortisol salivaire chez le cavalier et chez le cheval. Cependant, l'étude de l'évolution des concentrations en cortisol salivaire nous montre une évolution en courbe chez le cheval comme chez le cavalier, avec un pic moyen qui apparaît 20 minutes après l'entrée en piste. Des corrélations apparaissent entre les concentrations en cortisol salivaire et les performances réalisées. L'étude du stress du cheval et de son cavalier devrait donc permettre d'améliorer les conditions et les performances en compétition.

Mots clés : Stress, Compétition, Cortisol, Cavalier, Chevaux

Summary

During competition, stress may affect riders and horses. This stress can affect health, welfare and/or performance. Our aim is to quantify stress level during competition, on horses and riders. We also searched relationships between this stress level during competition and competition performances. Twenty rider and twenty-three horses have been followed during a jumping event (26 runnings), in an equitation school. Regular saliva samplings from horses and riders were assayed to value cortisol levels (stress hormone). We studied salivary cortisol evolution during the competition days. We didn't find any correlation between instantaneous sampling on horses and their rider. But we found a parallelism between horses and riders salivary cortisol evolution curves, with a similar peak, reached 20 minutes after running. Correlations appear between salivary cortisol concentration and performance. Stress level measurement in rider/horse pairs would thus lead to ameliorate competition conditions and performance, for horses as well as for riders.

Key-words: Stress, Competition, Cortisol, Riders, Horses

Introduction

Quelle que soit la discipline sportive, la compétition peut être source de stress. Le monde équestre n'y échappe pas. Les cavaliers comme les chevaux peuvent en être affectés à des degrés divers, que ce soit en termes de santé, de bien-être et/ou de performances. Pourtant, peu d'études se sont intéressées au stress en sport équestre. Le niveau de stress que présente un individu, cavalier ou monture, face à une situation dépend de la nature de l'événement, de sa durée, de son intensité (facteurs externes) mais aussi de la façon dont il est perçu par l'individu (facteurs internes).

Le stress n'est pas toujours néfaste. Le stress positif ou *eustress* est nécessaire pour s'adapter à l'environnement, mais aussi pour mobiliser les ressources, pour assurer des performances en compétition par exemple. Le stress devient néfaste lorsqu'il engendre des effets délétères sur la santé et le bien-être : on parle alors de *distress*. Celui-ci peut apparaître lorsque l'individu est en présence d'un stimulus stressant aigu ou chronique, qui dépasse ses capacités d'adaptation.

Dans cette étude, nous avons essayé de standardiser au maximum les facteurs externes pouvant influencer le stress du cavalier et du cheval (même jour, même lieu, même épreuve, même protocole...). Parmi les facteurs internes, propres aux individus, citons la génétique, l'expérience passée et le tempérament. Nous avons choisi la concentration en cortisol salivaire (CCS) pour mesurer l'activité de l'axe hypothalamus-hypophyse-glande surrénale. Ce stéroïde est largement utilisé comme reflet du stress chez l'homme (Kelly *et al.* 2008) ainsi que chez le cheval (Creighton *et al.* 2004; Peeters *et al.* 2010). La salive est le fluide corporel comprenant du cortisol libre le plus simple à utiliser en situation de compétition : les prélèvements sont faciles, ils ne provoquent pas de stress ni de douleur (Peeters *et al.* 2010). Il est décrit dans la littérature que le cortisol présent dans la salive est une proportion du cortisol libre présent dans le sang (cortisol biologiquement actif). Cette concentration augmente dans la salive avec un certain décalage, entre 20 et 30 minutes, chez le cheval (Hughes *et al.* 2006; Peeters, Sulon, Beckers, Ledoux, Vandenheede 2010), ainsi que chez l'homme (Kirschbaum *et al.* 1989).

Cette étude a pour objectif de quantifier et d'étudier la cinétique du niveau de stress en compétition, chez le cheval et chez le cavalier, et de le mettre en relation avec les performances obtenues.

1. Méthodologie de l'étude

Nous avons suivi 20 cavaliers et 23 chevaux avant et pendant un concours de saut d'obstacles, interne à l'Ecole Provinciale d'Élevage et d'Équitation de Gesves (EPEEG), totalisant 26 passages en piste sur 2 jours consécutifs (les 6 cavaliers et les 3 chevaux suivis 2 fois l'ont été sur 2 jours différents). Le groupe de cavaliers est composé de jeunes filles âgées de 17 à 20 ans, toutes élèves à l'EPEEG. Le groupe des chevaux est composé de 12 juments et 11 hongres, âgés de 6 à 11 ans, tous hébergés à l'EPEEG. Les cavaliers sont propriétaires de leur monture et ont l'habitude de travailler ensemble.

Durant les 2 jours de concours, nous avons prélevé des échantillons de salive sur les cavaliers et les chevaux, selon un timing précis (9h le matin, à l'entrée en piste, 20, 40 et 60 minutes après le passage en piste). La salive des chevaux a été prélevée à l'aide d'un tampon monté sur une pince, et placé ensuite dans un tube ("salivette", ©SARSTED). Les cavaliers pouvaient choisir entre humidifier le tampon ou déposer directement de la salive dans la salivette. Les concentrations en cortisol (hormone de stress bien connue chez l'humain comme chez le cheval) ont été mesurées par dosage radio-immunologique (Peeters, Sulon, Beckers, Ledoux, Vandenheede 2010).

Les taux de cortisol salivaire de base chez des adolescentes sont bien décrits dans la littérature (Kelly, Young, Sweeting, Fischer, West 2008). Pour les chevaux, nous avons observé qu'il existe une grande variabilité entre les individus (Peeters, Sulon, Serteyn, Vandenheede 2010). C'est pourquoi nous avons, sur les chevaux, effectué 4 prélèvements de salive lors d'une matinée de repos à l'EPEEG, selon un protocole proposé par Schmidt *et al.* (2010) (Schmidt *et al.* 2010). La moyenne de ces 4 prélèvements nous donne une CCS de base pour chaque cheval. Ces prélèvements n'ont pas pu être réalisés sur un cheval (absenté de l'école pour blessure).

Les performances ont été appréciées par le comptage des pénalités obtenues lors du passage en piste. Les pénalités sont attribuées par le jury lors des fautes suivantes : renversement d'un obstacle, refus ou dépassement du temps accordé.

Les données ont été soumises à une analyse de corrélation. Nous avons choisi le test de corrélation de Spearman (r_s) car la grande majorité de nos variables ne satisfont pas à l'hypothèse de normalité. Le seuil de signification est fixé à 5% ($p=0,05$). Lors de l'analyse de l'évolution des CCS, des tests t de Student (pour données appariées) ont été utilisés pour mesurer les différences entre les CCS.

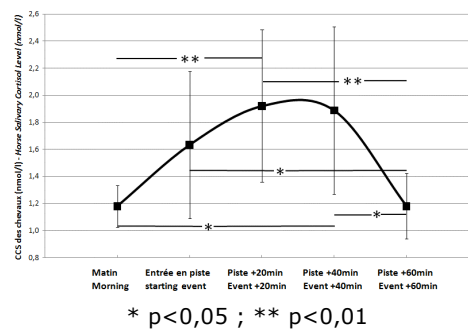
2. Résultats obtenus et interprétation

2.1. L'évolution de la CCS chez les chevaux en compétition

Au repos, la valeur moyenne de la CCS des chevaux est de $0,99 \pm 0,60$ nmol/l, et atteint un pic de $1,92 \pm 1,33$ nmol/l, 20 minutes après l'entrée en piste ($p=0,004$). Cette augmentation est malgré tout assez faible (environ 100%) comparée à d'autres augmentations décrites dans la littérature (comme par exemple une augmentation de 600% lors d'un transport (Schmidt, Biau, Möstl, Becker-Birck, Morillon, Aurich, Faure, Aurich 2010)). La CCS moyenne revient au niveau de départ 60 min après le passage en piste ($1,18 \pm 0,57$ nmol/l). La valeur moyenne des CCS durant la journée de compétition ($1,56 \pm 1,18$ nmol/l) est supérieure à celle de la journée de repos ($p=0,002$).

La CCS moyenne au moment d'entrer en piste est corrélée positivement à celle au moment du pic ($r_s = 0,53$) et à la CCS moyenne de la journée de compétition ($r_s = 0,69$). Cela implique qu'on pourrait, pour évaluer le taux de stress du cheval, se contenter de quelques prélèvements autour du passage en piste.

Figure I : Evolution des CCS des chevaux en compétition
Figure I: Mean horses salivary cortisol levels evolution in competition

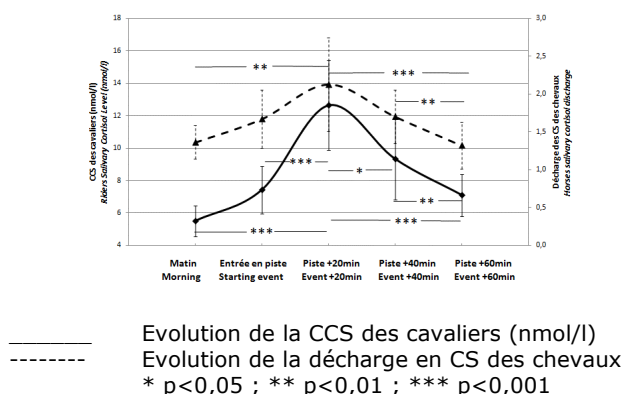


2.2. L'évolution de la CCS chez les cavaliers en compétition

La CCS moyenne des cavaliers est de $8,28 \pm 4,99$ nmol/l lors de la compétition. L'augmentation entre les valeurs observées avant échauffement ($5,51 \pm 2,34$ nmol/l) et le pic en compétition 20 min après l'entrée en piste ($12,64 \pm 6,39$ nmol/l) est plus rapide et plus forte que celle des chevaux (environ 230% ; $p<0,001$). Les CCS moyennes des cavaliers lors d'une journée de compétition sont corrélées à celles mesurées au moment de l'entrée en piste ($r_s=0,75$), 20 minutes ($r_s=0,92$), 40 minutes ($r_s=0,89$) et 60 minutes ($r_s=0,79$) après l'entrée en piste. Ce résultat nous permet de proposer, pour des études ultérieures, de se concentrer sur un ou 2 prélèvements de salive effectués autour des 20 minutes suivant l'entrée en piste, pour doser le niveau de stress du cavalier. Dans notre étude, les pics de CCS apparaissent 20 minutes après l'entrée en piste dans 90% des cas. 10% des cavaliers montrent un pic de cortisol salivaire au moment de l'entrée en piste, mais leur CCS 20 minutes après l'entrée en piste sont très proches du pic.

2.3. Relation entre les CCS des cavaliers et les décharges en CS des chevaux

Figure II : Evolution des CCS des cavaliers des chevaux (décharges) en compétition
Figure II: Mean rider salivary cortisol levels and horse salivary cortisol discharges evolution



Ce graphique permet de visualiser le parallélisme entre l'évolution des CCS moyennes chez les cavaliers et chez les chevaux. Toutefois, il n'y a pas de corrélation significative entre les valeurs mesurées sur les chevaux et celles de leur cavalier respectif.

2.4. Relation entre les CCS et performances

Le nombre de pénalités obtenues est corrélé de façon significative et positive aux CCS moyennes des cavaliers lors du pic ($r_s=0,42$), 40 minutes ($r_s=0,57$) et 60 minutes ($r_s=0,58$) après le passage en piste. Un niveau de stress élevé chez le cavalier semble donc être lié à de mauvaises performances. Ce stress pourrait avoir été causé par une appréhension de la compétition, mais aussi entretenu par de mauvaises performances.

Le nombre de pénalités obtenues est corrélé de façon significative et négative à la décharge moyenne des CCS des chevaux au moment du pic ($r_s=-0,44$). Contrairement aux cavaliers, le stress du cheval semble ici favorable aux performances. Toutefois, il faut rappeler que la décharge maximale (pic) observée chez les chevaux de notre étude est modeste par rapport à celles des cavaliers, ou à celles mesurées dans d'autres situations, comme le transport. Les valeurs mesurées refléteraient donc plutôt un effort physique plus important lors du passage en piste, associé à un stress restant dans les limites de l'eustress, ou stress positif (décrit ci-dessus).

3. Conclusion

Il est donc possible de mesurer le niveau de stress du couple cavalier/cheval en compétition, en utilisant la technique de dosage du cortisol salivaire. Notre étude a permis de quantifier l'évolution du stress du couple cavalier/cheval, en mettant en lumière un effet plus important chez le cavalier. Aucun lien entre le stress du cavalier et celui de son cheval n'a toutefois pu être mis en évidence. Le stress des deux partenaires apparaît exercer une influence opposée sur leurs performances en compétition, positive dans le cas du cheval mais négative chez le cavalier. Ces observations ont été réalisées lors d'un concours interne, dans un environnement connu et ne nécessitant pas de transport préalable. Elles mériteraient d'être confirmées dans d'autres conditions de compétition. Ces études sur les impacts du facteur "stress" en sports équestres participeront ainsi à l'amélioration des conditions de sa pratique, aussi bien pour le cavalier que pour le cheval.

Remerciements

Nous tenons à remercier Mme Duchêne pour son accueil à l'École Provinciale d'Élevage et d'Équitation de Gesves (Belgique), ainsi que leurs élèves qui ont participé avec intérêt et rigueur à cette étude. Nous souhaitons également remercier le Pr F. Farnir et le Dr L. Massart, de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège (ULg-Belgique), pour leurs conseils avisés en statistiques. Cette étude est financée par une bourse émanant du FNRS-FRIA (Belgique).

Références

- Creighton, E., Hughes, T., Coleman, R. 2004. Validation of salivary cortisol as an indicator of stress in horses (*Equus caballus*). Col. University of Helsinki, Finland: 186.
- Hughes, T., Creighton, E., Coleman, R. 2006: Validation of Salivary Cortisol as an indicator of HPA activity in Horses. Proceedings of the 41st International Congress of the ISAE, Merida, Mexico.
- Kelly, S. J., Young, R., Sweeting, H., Fischer, J. E., West, P. 2008. Levels and confounders of morning cortisol collected from adolescents in a naturalistic (school) setting. *Psychoneuroendocrinology* 33, 1257-1268.
- Kirschbaum, C., Hellhammer, D. H. 1989. Salivary cortisol in psychobiological research. An overview. *Neuropsychobiology* 22, 150-169.
- Peeters, M., Sulon, J., Beckers, J. F., Ledoux, D., Vandenheede, M. 2010. Comparison between blood serum and salivary cortisol concentrations in horses using an adrenocorticotrophic hormone challenge. *Equine Veterinary Journal* in press,
- Peeters, M., Sulon, J., Serteyn, D., Vandenheede, M. 2010. Assessment of stress level in horses during competition using salivary cortisol: preliminary studies. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 5, 216-216.
- Schmidt, A., Biau, S., Möstl, E., Becker-Birck, M., Morillon, B., Aurich, J., Faure, J. M., Aurich, C. 2010. Changes in cortisol release and heart rate variability in sport horses during long-distance road transport. *Domestic Animal Endocrinology* 38, 179-189.