

La thermographie infrarouge dans l'étude de la thermorégulation chez le cheval : effets de l'entraînement

GHAFFIR Y., ART T., LEKEUX P.

Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Laboratoire d'Investigation Fonctionnelle
Bât. B42 Sart Tilman, B-4000 Liège, Belgique

RESUME. La thermographie est l'étude des images créées par l'enregistrement de l'émission radiante thermique d'un corps. Le but de cet article est d'étudier les effets de l'entraînement chez le cheval, en particulier au niveau de la thermorégulation à l'effort, à la lumière des informations thermiques rectale et cutanée. Les résultats ont montré une moindre augmentation de la température rectale et une augmentation plus importante de la température cutanée suite à une période d'entraînement de 6 semaines. Ils suggèrent donc une meilleure thermorégulation via la peau chez le cheval entraîné.

INTRODUCTION

La thermographie est l'étude des images créées par l'enregistrement en temps réel de l'émission radiante thermique d'un corps (Waldsmith, 1992). C'est une technique non invasive qui mesure la température de façon précise (Turner, 1991). De plus, sa facilité d'utilisation, son innocuité et sa rapidité en font un outil fiable de détermination de la température cutanée (Spruyt et al., 1995).

Chez le cheval, la dissipation de la chaleur à l'effort est une fonction essentielle. En effet, la masse musculaire des équidés est très importante par rapport à la masse corporelle totale. De plus, le rapport surface-volume est faible (1 : 90-100 contre 1 : 35-40 chez l'homme) (Hodgson et al., 1994), ce qui limite les pertes de chaleur par convection, radiation et évaporation.

A l'effort, l'énergie nécessaire aux contractions musculaires provient de la conversion des substrats énergétiques. Or 80% de l'énergie utilisée est dissipée sous forme calorifique lors du travail musculaire. Cet excès de chaleur doit être éliminé sous peine de provoquer une hausse

importante de la température interne qui provoquerait des modifications délétères pouvant mener à un syndrome d'épuisement ou à des lésions cellulaires irréversibles (Hodgson et al., 1993).

Pour ce faire, la chaleur générée par les processus métaboliques doit être transférée du centre corporel vers la surface cutanée via le système circulatoire, surface cutanée d'où elle sera éliminée par les trois mécanismes majeurs de déperdition de chaleur, c'est-à-dire par radiation, convection et évaporation. Chez un animal en position debout, les pertes de chaleur par conduction (contact avec le sol) sont insignifiantes.

Par radiation, un animal émet plus de chaleur qu'il n'en reçoit, sauf en cas d'exposition directe au soleil (chez l'homme au repos, les pertes par radiation correspondent à 60% de la production calorifique totale par des moyens non évaporatifs). Les pertes par convection s'élèvent à 12-15% de la perte totale de chaleur dans des conditions thermoneutres et à vitesse de l'air faible (Stitt, 1993). Elles augmentent de façon exponentielle lorsque la vitesse de l'air s'accroît («convection forcée»

et lorsque la surface corporelle est mouillée. Radiation, convection et conduction sont limitées lors de faibles gradients de température entre la surface corporelle et l'environnement tandis que l'évaporation est efficace sous toutes les conditions climatiques, excepté lorsque l'atmosphère est saturée en eau.

Les pertes par évaporation représentent 25% de la dissipation de chaleur en l'absence de sudation. Lors d'un exercice ou d'une exposition à la chaleur, chez la plupart des homéothermes, l'évaporation (par sudation et/ou via le système respiratoire suivant les espèces) est de loin le moyen le plus efficace de dissipation de chaleur. Chez le cheval à l'effort, le taux de sudation par unité de surface corporelle est plus de 5 fois plus important que chez l'homme. En outre, le tractus respiratoire peut participer à concurrence de 25% à la dissipation calorifique (Hodgson et al., 1994).

Le système vasculaire joue un rôle prépondérant dans la thermorégulation; dans une ambiance chaude, la dilatation du réseau sanguin sous-cutané entraîne une augmentation de la température cutanée et favorise la perte de chaleur par convection,

radiation et évaporation. La thermographie permet de quantifier les variations de la température cutanée et est donc une technique intéressante dans l'étude de la thermorégulation (Mc Conaghy, 1994).

L'objectif de cette étude est d'analyser les modifications des températures rectale (T° rect) et cutanée (T° cut) lors d'un exercice au tapis roulant effectué avant et après un entraînement standardisé. En outre, la mesure de la consommation maximale en oxygène (VO_{2max}) et de la production maximale de dioxyde de carbone (VCO_{2max}) a été effectuée de façon simultanée. La VO_{2max} est le taux de consommation en oxygène au delà duquel toute demande énergétique supplémentaire est fournie par le biais des voies métaboliques anaérobies (Mc Ardle et al., 1991). Elle permet donc de quantifier l'intensité de l'exercice et l'amélioration des métabolismes aérobie avec l'entraînement.

MATERIEL ET METHODES

1. Animaux

Les mesures ont été réalisées sur 5 trotteurs français (2 hongres et 3 juments; 493 ± 14 kg; 4.0 ± 0.5 ans), exempts de pathologies cardiaques, respiratoires et locomotrices. Un examen clinique minutieux a été effectué, incluant un examen endoscopique des voies aériennes, un lavage trachéo-bronchique, un test de fonction pulmonaire, une analyse de sang artériel et un électrocardiogramme. Les chevaux étaient logés dans des boxes à température ambiante ($12-15^{\circ}$ C).

2. Entraînement

Les chevaux ont été entraînés pendant six semaines. Ils travaillaient six jours par semaine selon le programme suivant : alternativement un jour d'entraînement par intervalle (interval training : I.T.), un jour d'entraînement en endurance (long slow distance : L.S.D.) et un jour de travail à la longe sur piste extérieure.

Les entraînements étaient précédés d'un échauffement. Les L.S.D. étaient réalisés sur le tapis roulant (Equispeed, Versailles, MI, USA)

Tableau 1
Schéma d'entraînement en endurance (L.S.D.) des chevaux au tapis roulant incliné à 4%.

Semaine	Temps total (min)	Vitesse (m/sec)	Distance (m)
1	16	4.5	4520
2	18	4.5	4860
3	20	4.5	5400
4	22	4.5	5940
5	24	4.5	6480
6	28	4.5	7560

L'entraînement consiste en un travail à allure constante pendant une période déterminée qui croît progressivement.

Tableau 2
Schéma d'entraînement par intervalle (I.T.) des chevaux au tapis roulant incliné à 4%.

Semaine	Nbre de bouts-vite	Durée (min)	Vitesse (m/sec)
1	3	1.30	7-8-9
2	3	1.30	7-8-9
3	3	1.45	7-8-9
4	4	1.45	7-8-7-9
5	4	2.0	7-8-7-9
6	4	2.0	7-8-7-9

L'entraînement consiste en une succession de bouts-vite suivis de périodes de récupération de 2 minutes au trot à 4 m/sec.

incliné à 4.5% et consistaient en un travail à allure constante pendant une période déterminée (Tableau 1). L'I.T. consistait en une succession de bouts-vite et de périodes de récupération de deux minutes au trot à 4 m/sec, sur le tapis roulant incliné à 4% (Tableau 2).

Le travail à la longe représentait dix minutes de travail à chaque main, ce temps était allongé d'une minute chaque semaine.

3. Test d'exercice standardisé

Les chevaux ont été testés à deux reprises : avant et après l'entraînement.

L'exercice était effectué sur tapis roulant dans un laboratoire dont la température était maintenue à 15° C et l'humidité relative à 55%. Deux ventilateurs étaient placés à l'avant du tapis roulant et assuraient un déplacement d'air sur l'animal au cours du test. L'exercice était le suivant : après un échauffement de 8 minutes (3 minutes de pas et 5 minutes de trot à 4.0 m/sec), le tapis roulant était incliné à 6%. Le test consistait en 6 paliers d'intensité croissante d'une minute chacun, à 1.7, 4.0, 7.0, 8.0, 9.0 et 10.0 m/sec. Ensuite, le tapis roulant était remis à la position initiale et les chevaux trottaient (4 m/sec) pendant 2 mi-

nutes avant de s'arrêter. La période de récupération débutait par 15 minutes de marche en main suite à laquelle les chevaux rentraient au box.

4. Mesures

Pendant le test d'effort standardisé, différentes mesures ont été réalisées.

Températures cutanée et rectale

La T° cut a été mesurée au niveau d'une surface de 100 cm^2 localisée au milieu de l'encolure. En effet, une étude précédente a montré qu'il s'agissait du site de mesure le plus fiable (Ghafir et al., 1995). L'instrument de mesure utilisé était une unité de thermographie infrarouge mesurant en temps réel (IQ series, model 325, FSI Flir systems Inc.). Les mesures ont été effectuées avant et pendant le test de façon continue.

La T° rect a été mesurée à l'aide d'une sonde rectale (Ellab, Copenhagen, Denmark), avant et à la fin du test.

Mesures cardio-respiratoires

Le débit aérien respiratoire de chaque naseau a été mesuré à l'aide d'un pneumotachomètre composé de deux transducteurs de débit ultrasoniques. Un spectromètre de masse

(MGA 2000, Case, Biggin Hill, Kent, UK) mesurait de façon continue les concentrations en O₂ et CO₂ dans les gaz expirés et un programme informatique calculait instantanément la consommation en O₂ et la production de CO₂. Les détails techniques relatifs à cette méthode de mesure ont été décrits ailleurs. Les VO₂ et VCO₂ ont été calculées à partir des données collectées au cours du test (Art et al., 1990).

Analyses statistiques

Les résultats sont présentés sous forme de moyenne \pm SEM. La signification des différences entre les variables mesurées avant et après l'entraînement a été déterminée statistiquement par un test ANOVA.

RESULTATS

Température cutanée

Les T° cut mesurées chez les cinq chevaux sont représentées dans la figure 1. Après entraînement, les valeurs étaient significativement plus élevées ($p < 0.05$) qu'avant entraînement.

Température rectale

Les T° rect moyennes initiales avant et après entraînement était

respectivement de $37.90 \pm 0.11^\circ\text{C}$ et de $38.14 \pm 0.16^\circ\text{C}$. Elles ont atteint $39.34 \pm 0.10^\circ\text{C}$ et $39.39 \pm 0.18^\circ\text{C}$ à la fin du test. La variation de T° rect était respectivement de $1.44 \pm 0.08^\circ\text{C}$ et de $1.24 \pm 0.07^\circ\text{C}$, l'augmentation induite par le test d'effort après entraînement étant significativement plus basse ($p < 0.05$). L'entraînement a donc diminué significativement l'élévation de la température corporelle (figure 2).

Mesures cardio-respiratoires

La figure 3 représente les VO_{2max} et VCO_{2max} avant et après entraînement. Les valeurs étaient significativement plus élevées après entraînement ($p < 0.05$); en effet, la VO_{2max} moyenne initiale était de 162.60 ± 8.39 ml/kg/min et atteignait 169.20 ± 6.32 ml/kg/min après entraînement. De même, pour la VCO_{2max} les valeurs ont augmenté de 177.40 ± 7.1 ml/kg/min à 186.60 ± 7.60 ml/kg/min.

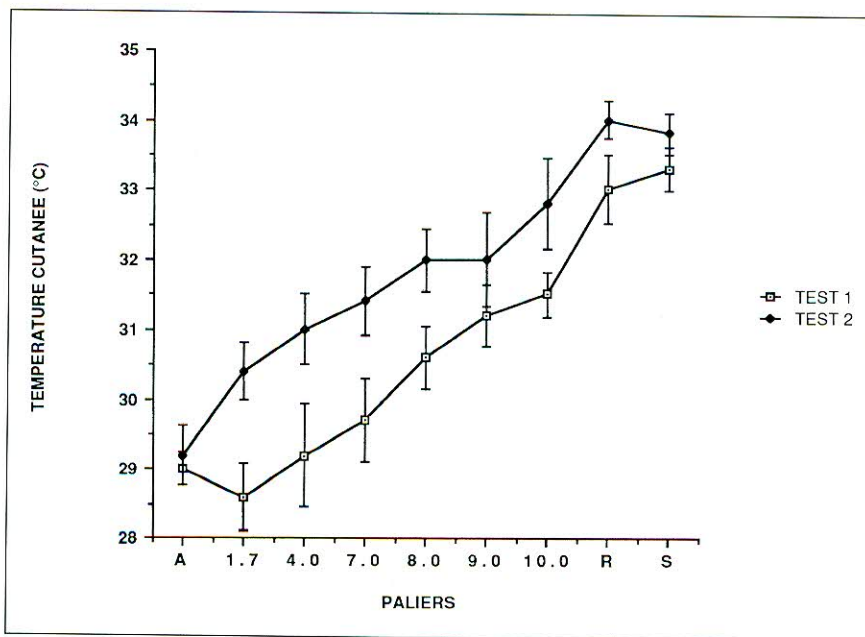


Figure 1

Température cutanée mesurée chez des trotteurs lors de chaque palier et lors d'un effort standardisé sur tapis roulant avant (test 1) et après (test 2) une période d'entraînement de 6 semaines ($x \pm$ SEM; $n = 5$; A : arrêt; 1.7, 4.0, 7.0, 8.0, 9.0 et 10.0 : vitesse des chevaux au trot en m/sec; R : récupération au pas; S : arrêt final).

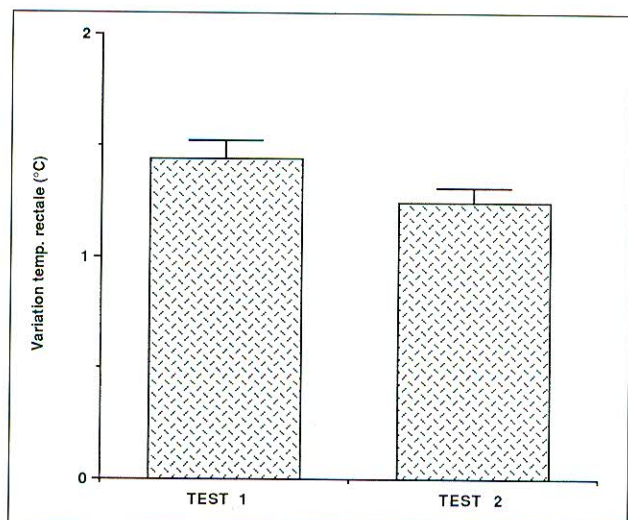


Figure 2

Variation de la température rectale (c'est-à-dire différence entre avant et après effort) induite par un test d'effort chez des trotteurs avant (test 1) et après (test 2) une période d'entraînement de 6 semaines (* : significativement différent du test 1 avec $p < 0.05$).

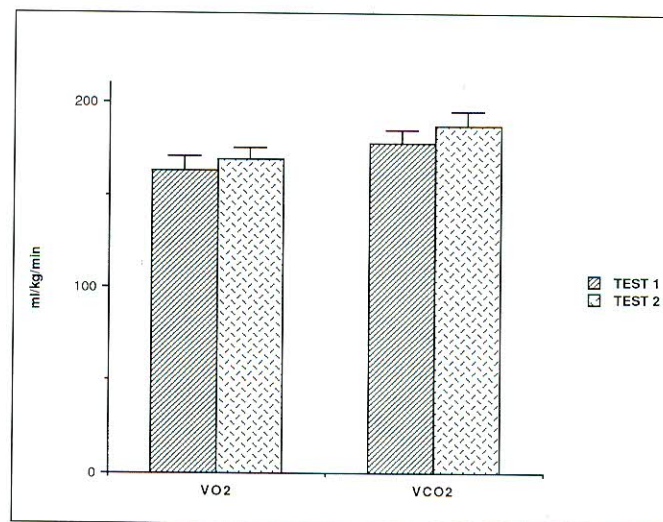


Figure 3

Consommation d'O₂ (VO₂) et production de CO₂ (VCO₂) maximales chez des trotteurs avant (test 1) et après (test 2) une période d'entraînement de 6 semaines (* : significativement différent du test 1 avec $p < 0.05$).

DISCUSSION

Après l'entraînement, les chevaux utilisés dans cette étude avaient leurs VO_{2max} et VCO_{2max} significativement augmentées de 3.9 % et 4.9 % respectivement. Il a été démontré chez l'homme que la VO_{2max} s'élève généralement de 6 à 20% suite à l'entraînement (Mc Ardle et al., 1991). La croissance de la VO_{2max} décrite chez le cheval est de 23.0 % chez des pur-sang (Evans et Rose, 1988) après un entraînement de sept semaines, de 4.7 % après un entraînement de 7 mois chez des jeunes pur-sang (Harris et al., 1990) et de 25% après 6 semaines chez des galopeurs (Art et Lekeux, 1993). L'augmentation observée dans cette expérience est donc moins prononcée, mais reflète néanmoins une élévation de la capacité aérobie suite à l'entraînement. Cette amélioration du métabolisme énergétique aérobie permet une augmentation de l'utilisation de l' O_2 par les tissus et a pour conséquence une production plus importante de CO_2 . Ces résultats montrent donc que l'entraînement était suffisamment intense pour générer des modifications physiologiques mesurables.

Peu d'études décrivent les modifications de la thermorégulation liées à l'entraînement chez le cheval. Chez l'homme, ces changements sont décrits comme étant semblables à l'acclimatation à la chaleur, tout en étant moins prononcés (Baum et al., 1976; Mc Ardle et al., 1991; Werner, 1993). Parmi les différents mécanismes thermorégulateurs chez l'homme, la conduction et l'évaporation sont les plus efficaces; la chaleur produite est véhiculée par les vaisseaux sanguins jusqu'en périphérie cutanée afin d'être éliminée par sudation, convection et radiation. Il s'agit donc des principaux éléments modifiés par l'acclimatation : de plus grandes quantités de sang sont véhiculées du compartiment central vers la périphérie (Mc Ardle et al., 1991) et une diminution du seuil de sudation ainsi qu'une production plus importante de sueur sont rendues possibles par une augmentation du volume sanguin total. De plus, chez l'homme entraîné, la concentration électroly-

tique de la sueur diminue contrairement au cheval chez qui cette concentration reste inchangée, quelque soit l'état d'entraînement de celui-ci (Mc Conaghy et al., 1995).

Comme Art et Lekeux (1993) l'avaient déjà observé, le présent travail montre une diminution significative de l'élévation de la température rectale induite par l'effort suite à l'entraînement. Il semble donc que la thermorégulation soit plus efficiente chez l'individu entraîné, ce qui permet une élimination de chaleur plus précoce et plus efficace (Mc Ardle et al., 1991). La conséquence en est une température corporelle plus basse après un effort standardisé (Amory et al., 1988). Une condition est cependant limitative : l'individu doit être parfaitement hydraté (Naylor et al., 1993).

En ce qui concerne la T° cut, son élévation chez les chevaux est significativement plus grande après l'entraînement, ce qui suggère une amélioration de la perfusion de ce territoire. Ceci n'est pas observé chez l'homme chez qui, au contraire, l'augmentation du flux sanguin vers la périphérie cutanée entraîne une diminution du gradient de T° cut avec l'entraînement (Mc Ardle et al., 1991). Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que, à une intensité d'exercice donnée, la température interne d'un patient entraîné est plus basse et que en outre, l'augmentation de la sensibilité et de la capacité des réponses sudoripare et vasodilatatoire diminuent la quantité de chaleur stockée (Werner, 1993).

Inversément donc à ce qui est observé chez l'homme, chez le cheval entraîné, une plus forte augmentation de la T° cut est induite par l'effort. Des caractéristiques métaboliques telles qu'un rapport surface-volume faible, une masse musculaire plus importante (la VO_{2max} est environ double de celle de l'homme), une plus grande vascularisation sous-cutanée pourraient être à l'origine de ce phénomène. De plus, malgré la présence des ventilateurs placés face au cheval dans le laboratoire, les déplacements d'air sont moindres lors d'un

exercice au tapis roulant que sur le terrain; le refroidissement par convection, radiation et évaporation est donc probablement moins efficace. Cependant, les deux tests ont été effectués dans des conditions de laboratoire strictement standardisées et les données sont donc comparables entre elles.

En conclusion, une moindre augmentation de la T° rect et une augmentation plus importante de la T° cut suite à une période d'entraînement de 6 semaines suggèrent que chez le cheval entraîné, la thermorégulation via la peau est plus efficace que chez le cheval non entraîné.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient J.F. Bastin, P. Caron, H. Delattre, C. Deneve, R. Furlan, S. Jolly, S. Lievens, H. Maraite, B. Maulet, J. Meynie, P. Spruyt, V. Vrooman, R. Weber, V. Zapata pour l'aide qu'ils ont apportée lors de l'entraînement et des test sur les chevaux. Ils sont reconnaissants à T. Loncke d'avoir mis les chevaux à leur disposition.

Ils remercient C. Bots, C. Gresse, I. Sbaï et M. Leblond pour leur aide technique.

SUMMARY

Infrared thermography in the study of thermoregulation in the horse : training effects

Thermography records radiant thermal emissions and represents thermal patterns of a body. The aim of this article was to study the training effects on thermoregulation in exercising horses, by means of measurements of rectal and skin temperature. The results have shown a smaller increase of rectal temperature and a greater increase of cutaneous temperature following a training period of 6 weeks. They suggest an improvement of thermoregulation via the skin.

BIBLIOGRAPHIE

- AMORY H., ART T., LEKEUX P. Effets de l'entraînement sur la fonction cardio-respiratoire et sur la température rectale chez le poney. *Ann. Méd. Vét.*, 1988, **132**, 201-216.
- ART T., ANDERSON L., WOAKES A.J., ROBERTS C., BUTLER P.J., SNOW D.G., LEKEUX P. Mechanics of breathing during strenuous exercise in thoroughbred horses. *Respir. Physiol.*, 1990, **82**, 279-294.
- ART T., LEKEUX P. Training-induced modifications in cardiorespiratory and ventilatory measurements in thoroughbred horses. *Equine vet. J.*, 1993, **25**, 532-536.
- BAUM E., BRÜCK K., SCHWENNICK H.P. Adaptive modifications in the thermoregulatory system of long-distance runners. *J. Appl. Physiol.*, 1976, **40**, 404-410.
- EVANS D.L., ROSE R.J. Cardiovascular and respiratory responses to submaximal exercise training in the thoroughbred horse. *Pflügers Arch.*, 1988, **411**, 316-321.
- GHAFIR Y., SPRUYT P., ART T., LEKEUX P. Standardisation des mesures en imagerie thermique infrarouge chez les grands animaux domestiques. *Ann. Méd. Vét.*, 1996, **140**, 21-25.
- HARRIS M.R., MORRIS E.A., SEEHERMAN H.R. Evaluation of the effects of a regular training program in two thoroughbred yearlings using an exercise stress test. *J. Equine Vet. Sci.*, 1990, **10**, 236-241, 243, 245.
- HODGSON D.R., Mc CUTCHEON L.J., BYRD S.K., BROWN W.S., BAYLY W.M., BRENGELMANN G.L., GOLLNICK, P.D. Dissipation of metabolic heat in the horse during exercise. *J. Appl. Physiol.*, 1993, **74**, 1161-1170.
- HODGSON D.R., DAVIS R.E., Mc CONAGHY F.F. Thermoregulation in the horse in response to exercise. *Br. Vet. J.*, 1994, **150**, 219-235.
- MC ARDLE W.D., KATCH F.I., KATCH V.L. Thermoregulation and environmental stress during exercise. In : Exercise Physiology : Energy, Nutrition, and Human Performance, 3d edn, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L (Eds), Lea & Febiger, Philadelphia, 1991, pp. 556-571.
- MC ARDLE W.D., KATCH F.I., KATCH V.L. Energy transfer in exercise. In : Exercise Physiology : Energy, Nutrition, and Human Performance, 3d edn, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L (Eds), Lea & Febiger, Philadelphia, 1991, pp. 123-144.
- MC ARDLE W.D., KATCH F.I., KATCH V.L. Individual differences and measurement of energy capacities. In : Exercise Physiology : Energy, Nutrition, and Human Performance, 3d edn, Mc Ardle W.D., Katch F.I., Katch V.L (Eds), Lea & Febiger, Philadelphia, 1991, pp. 199-232.
- MC CONAGHY F. Thermoregulation. In : The Athletic Horse : Principles and Practice of Equine Sport Medicine, Hodgson D.R., Rose R.J. (Eds), W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1994, pp. 181-202.
- MC CONAGHY F., HODGSON D.R., EVANS D.L., ROSE R.J. Effect of two types of training on sweat composition. *Equine Vet. J. Suppl.*, 1995, **18**, 285-288.
- NAYLOR R.J., BAYLY W.M., GOLLNICK P.D., BRENGELMANN G.L., HODGSON D.R. Effects of dehydration on thermoregulatory responses of horses during low-intensity exercise. *J. Appl. Physiol.*, 1993, **75**, 994-1001.
- SPRUYT P., GHAFIR Y., ART T., LEKEUX P. La thermographie infrarouge dans l'étude de la thermorégulation : revue de la littérature. *Ann. Méd. Vét.*, 1995, **139**, 413-418.
- STITT J.T. Central regulation of body temperature. In : Perspectives in exercise science and sport medicine, Volume 6 : Exercise, heat and thermoregulation, Gisolfi C.V., Lamb D.R., Nadel E.R (Eds), Brown & Benchmark, Dubuque, U.S.A., 1993, pp. 1-47.
- TURNER T.A. Thermography as an aid to the clinical lameness evaluation. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 1991, **7**, 311-338.
- WALDSMITH J. K. Real-time thermography : a diagnostic tool for the equine practitioner. In Proceeding : 38th Annual Convention Proceedings, 1992, pp. 455-467.
- WERNER J. Temperature regulation during exercise : An overview. In : Perspectives in exercise science and sport medicine, Volume 6 : Exercise, heat and thermoregulation, Gisolfi C.V., Lamb D.R., Nadel E.R (Eds), Brown & Benchmark, Dubuque, U.S.A., 1993, pp. 49-84.

Meersschaert C.*

PETITS ANIMAUX

Article

Voeding en verzorging van moederloze dieren

Diergeneeskundig memorandum, 3, 1995
(langue=néerlandais)

Soins et alimentation des animaux orphelins

En tant que praticien, vous êtes quelquefois appelés à répondre aux questions sur les soins à donner aux jeunes animaux ayant perdu leur mère avant le sevrage. Ce problème, même si il n'est pas fréquent, se rencontre toutefois chez de nombreuses espèces très diverses. Ce numéro spécial représente donc une source précieuse d'informations à ce sujet. Vous y trouverez, pour certains peut-être un rappel, mais pour d'autres enfin des connaissances structurées, claires et illustrées de références bibliographiques qui reprennent par exemple la composition des laits de remplacements, la fréquence des repas ou les soins particuliers pour des espèces très diverses tels que le hérisson, le faon, le chatton, ... et bien d'autres espèces encore, y compris les serpents!

Article

Clinical update on dermatophytosis-part I

Deboer D.J., Moriello K.A., Compendium on Continuing Education, 1995, 17/10, 1197-1203.
(langue=anglais)

La dermatophytose féline

Les dermatophytoses félines sont responsables de signes cliniques variés et devraient être prises en considération dans le diagnostic différentiel de presque toutes les maladies de peau chez le chat. Des études réalisées aux États-Unis dans des chatteries et refuges démontrent qu'environ 15% des chats sont porteurs sains. Les problèmes liés à la dermatophytose féline sont importants pour différentes raisons; la dermatophytose est en effet une maladie transmissible à l'homme et peut avoir des conséquences graves surtout chez les patients immunodéficients. Cet article présente une synthèse des connaissances actuelles sur la dermatophytose et met l'accent sur les applications pratiques des découvertes récentes. Cette première partie aborde la pathogénie et les signes cliniques ainsi que les méthodes de diagnostic de cette maladie.

* Bibliothèque de la Faculté de Médecine vétérinaire
Bd de Colonster B42, 4000 Liège
Tel. 041/66 41 95 — Fax. 041/66 41 96

Sur le même sujet:

Evaluation of topical therapies for the treatment of dermatophyte-infected hairs of dogs and cats. White-Weitheres N., Medleau L., Journal of the American Hospital Association, 1995, 31, 250-253.

CHEVAUX

Article

Hoof balance and lameness: improper toe length, hoof angle, and mediolateral balance

Balch O., Buttler D., Metcalf S., Compendium on Continuing Education, 1995, 17/10, 1275-1283.
(langue=anglais)

Boiteries et mauvaise conformation du sabot

Les boiteries associées à une mauvaise conformation du sabot sont une cause significative de diminution de performance chez le cheval. Vous trouverez dans cet article des tableaux reprenant par exemple la longueur de sabot conseillée sur base du poids du cheval ou encore une description des effets sur les tendons et ligaments des différents angles d'inclinaison possibles de la muraille. Il est certain que la ferrure du cheval influence directement ses possibilités de travail et est déterminant pour éviter les boiteries. Il est important qu'une bonne collaboration s'établisse entre le maréchal-ferrant et le vétérinaire, ce qui sera facilité si le vétérinaire a pu acquérir un minimum de connaissances sur le sujet.

Article

Equine pulmonary disease: a case control study of 300 referred cases

Dixon P.M., Railton D.I., McGorum B.C., Equine Veterinary Journal, 1995, 27/6, 416-440.
(langue=anglais)

Les maladies pulmonaires chez le cheval

Les auteurs présentent dans ces 3 articles (partie 1, 2 et 3) les résultats d'une étude réalisée sur 300 chevaux atteints de maladie pulmonaire. Les maladies pulmonaires représentent une des affections les plus fréquemment rencontrées en médecine équine. Un diagnostic spécifique est cependant souvent difficile à établir si on se limite à l'examen clinique. De ce fait, ces cas représentent une part importante des cas référés vers des centres spécialisés. Cette étude aborde l'anamnèse, l'examen clinique et les examens complémentaires, ainsi que le diagnostic et traitement de 300 cas examinés par les auteurs sur une période de 46 mois (1990-1993). Cet article vous donnera l'occasion de rafraîchir vos connaissances en pathologie pulmonaire équine.