

L'influence de l'ACTH sur le taux de cortisol plasmatique et sur l'image sanguine du cheval

Autor(en): **Glardon, O. / Schatzmann, U.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **124 (1982)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-588607>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schweiz. Arch. Tierheilk. 124, 435–445, 1982

Clinique des animaux de rente et des chevaux (Prof. Dr. H. Gerber)
et département d'anesthésiologie (Prof. Dr. U. Schatzmann).

L'influence de l'ACTH sur le taux de cortisol plasmatique et sur l'image sanguine du cheval

par O. Glardon et U. Schatzmann¹

Introduction

L'ACTH (hormone adreno-corticotrope) est produite dans le lobe antérieur de l'hypophyse. Son action physiologique de très courte durée (demi-vie: 8–18 minutes, Doecke 1975) s'exerce sur la zona fasciculata du cortex surrénalien et stimule la fabrication et la sécrétion des glucocorticoides. Par un mécanisme de feed-back négatif, la sécrétion d'ACTH diminue lorsque le taux de corticostéroïdes atteint une valeur suffisante dans la circulation; elle demeure basse encore plusieurs heures après la normalisation du taux de corticostéroïdes (Schapiro et al. 1958, Doecke 1975). Dans la médecine équine, l'ACTH est employé pour des affections nécessitant une thérapie anti-inflammatoire de longue durée (arthrite chronique par exemple) ou à la fin d'une thérapie de longue durée par les corticoïdes (dexaméthasone), de manière à relancer la production physiologique des stéroïdes.

Le but de notre travail a été de déterminer le taux de cortisol normal chez le cheval sain et de mesurer le degré et la durée de l'action d'une injection d'une préparation d'ACTH «dépôt» utilisée habituellement en pratique équine. En même temps, les altérations de l'image sanguine ont été déterminées.

Littérature

Plusieurs auteurs ont déterminé une valeur normale pour le taux de cortisol plasmatique du cheval (Hoffsis et al. 1970, Bottoms et al. 1972, Eiler et al. 1979), ceci à l'aide de différentes méthodes (Tableau 1). Ils n'ont toutefois pas tous tenu compte de la variation cyclique physiologique du taux de cortisol au cours de la journée. Ceux qui l'ont mesurée mentionnent un pic de production maximale vers 08.00 heures du matin et minimale vers 20.00 heures. Cette variation journalière impose la définition de conditions standards lors de la prise de sang (Hoffsis et al. 1970, Bottoms et al. 1972, Flisinska et al. 1974, Eiler et al. 1979, Larsson et al. 1979).

On trouve dans la littérature deux types d'expérience sur l'effet de l'ACTH sur le taux de cortisol plasmatique: certains auteurs ont cherché à mettre au point un test permettant de mesurer la fonction surrénalienne – soit par comptage des éosinophiles: test de Thorn (Karg 1955), soit par mesure du cortisol plasmatique (Stock

¹ Adresse: boîte postale 2735, CH-3001 Berne, Suisse

Tableau 1: Valeurs de cortisol et corticostérone selon différents auteurs chez le cheval.

Animal	N	anti-coag.	mé- thode	hormone	X ± SD (µg%)	max. (µg%)	†	min (µg%)	†	auteur
Juments	4	héparine	2	cortisol	1,37 ± 0,4	2,8 ± 0,2	0800	0,5 ± 0,05	2200	<i>Bottoms</i> 72
Chevaux	4	héparine	3	cortisol	4,2 ± 2,0	6,5 ± 2,2	0600	2,0 ± 0,5	1800	<i>Larsson</i> 79
Juments	4	héparine	2	corticostérone	0,22 ± 0,04	0,32 ± 0,08	0600	0,15 ± 0,03	1800	<i>Bottoms</i> 72
Chevaux	96	oxalate-K	3	cortisol + corticostérone	5,12 ± 1,67	entre 0800 et 1300				<i>Hoffsis</i> 70
Chevaux	5	oxalate-K	3	cortisol + corticostérone	prise chaque 28 h	4,2	0800	1,7	1600 à 1800	<i>Hoffsis</i> 70
Juments	6	-	1	cortisol	11,4 ± 1,5	12,7 ± 2,1	0400	10,8 ± 1,1	1200	<i>Flisinska</i> 74
Etalons	6	-	1	cortisol	12,3 ± 2,1	13,2 ± 1,7	0400	11,3 ± 1,5	2400	
Chevaux	-	-	1	cortisol	-	395,3	1000	219	2000	<i>Zolovick</i> 66
Juments	10	-	3	cortisol	9,4 ± 1,4 à 0900		-	-	-	<i>Eiler</i> 79
Chevaux	33	-	1	cortisol + corticostérone	224 ± 45 nMol/L	entre 0800 et 1100				<i>Snow</i> 75
Ponies	3	-	3	cortisol	-	3,17 ± 0,67	0900 à 1100	1,96 ± 0,31	2100 à 2300	<i>Kumar</i> 76

Méthode d'analyse: 1: fluorescence 2: RIA avec chromatographie 3: RIA sans chromatographie

1957, Kirk 1974, Kemper *et al.* 1978) – et l'aptitude des cellules productrices à répondre à un stress. Mais très peu de ces données sont utilisables pour l'établissement d'un test de Thorn chez le cheval, ce qui n'est pas capital en fait puisque les affections patentes des surrénales sous forme d'insuffisance semblent fort peu fréquentes (Kirk 1974).

D'autres auteurs ont étudié la variation du taux de cortisol en fonction de la quantité d'ACTH injectée. Ils ont remarqué qu'au dessus de 150 à 200 UI par cheval, seule la durée de l'élévation du taux de cortisol plasmatique peut être prolongée: mais dans une mesure trop faible pour le justifier. Le taux de cortisol varie très peu: pic à 13–15 µg/100 ml pour 150 UI et à 16,3 µg/100 ml pour 300 UI d'ACTH (Eiler *et al.* 1979).

Ils rapportent aussi qu'il faut un minimum de 150 UI d'ACTH pour provoquer un effet de rebond avec des valeurs de cortisol sous la norme, ce qui indique une inhibition de la production d'ACTH endogène (Larsson *et al.* 1979).

L'effet de l'ACTH sur l'image sanguine se marque principalement sur les leucocytes: augmentation du nombre des neutrophiles (Paape *et al.* 1977), diminution du nombre des éosinophiles et des lymphocytes qui se maintient bien après le rétablissement du taux de cortisol dans la circulation (Osbaldiston *et al.* 1972, Paape *et al.* 1977, Eiler *et al.* 1979). Cette variation ne se fait qu'à partir d'une dose de 200 UI environ et n'est pas proportionnelle à la dose injectée (Eiler *et al.* 1979). Relevons qu'un stress «physiologique» fait varier le taux de cortisol pendant 45–60 minutes, mais pas l'image sanguine (Paape *et al.* 1977).

Matériel et méthodes

Pour la détermination du taux normal de cortisol plasmatique, 51 chevaux de différentes races ont été considérés (39 demi-sang de selle, 12 chevaux de trait des Franches-Montagnes, dont 42 hongres et 9 juments non portantes entre 2 et 18 ans). Tous les chevaux étaient logés dans un boxe et recevaient la même alimentation (foin, paille, avoine et cubes).

26 prises de sang ont été faites entre août et septembre, les 25 autres entre novembre et janvier; toutes entre 07.00 et 08.30 heures, donc 1 à 2 heures après l'affouragement matinal et lors du pic maximal de sécrétion.

L'influence de l'injection d'ACTH a été mesurée sur 8 chevaux (7 demi-sang de selle et 1 Franches-Montagnes). Six prises de sang ont été effectuées sur chaque cheval: la première à 08.00 heures, suivie de l'injection intramusculaire de 200 UI d'ACTH gel;² et les suivantes à 11.00, 14.00, 20.00, et 08.00 heures le lendemain.

Le sang a été prélevé dans des tubes sous vide à héparine (10 ml) par ponction de la jugulaire gonflée et a été immédiatement centrifugé, puis envoyé au laboratoire d'analyses dans les heures qui suivaient ou congelé.³

L'analyse du cortisol a été réalisée par Radio-Immuno-Assay (RIA) sans chromatographie à l'aide d'un kit d'analyse,⁴ ceci en 4 étapes:

- dénaturation des protéines par la chaleur (100 °C)
- compétition d'anticorps spécifiques du cortisol entre ³H-cortisol et cortisol plasmatique.
- séparation du cortisol non-lié par adsorption sur dextran.
- comptage des complexes anticorps-³H cortisol par scintillation.

² ACTH prolongatum, CHASSOT, Bern (forme gel)

³ Enzym-Labor Dr. H. Weber, St. Gallen, Schweiz

⁴ ³H-cortisol RIA kit, Diagnostic Products Corporation, Sta Barbara, Cal. USA.

Les réactions croisées avec la corticostérone et la progestérone sont inférieures à 1%.

Pour l'évaluation de l'image sanguine, le sang a été récolté dans des tubes à EDTA et immédiatement analysé; les érythrocytes, l'hémoglobine et les leucocytes dans un compteur de cellules,⁵ l'hématocrite à l'aide d'une centrifugeuse pour micro-hématocrite et l'image sanguine différentielle par comptage des cellules (N = 200) sur frottis colorés au May-Grünwald-Giemsa.

Les analyses statistiques ont été faites par le test W de Wilcoxon qui s'applique à des résultats non-couplés en petit nombre (moins de 30), dont la répartition n'est pas symétrique. Une valeur de $p < 0,05$ est statistiquement significative.

Résultats

Dans nos conditions d'expérience les valeurs normales du cortisol plasmatique varient entre, 2,2 (SD \pm 1,0) et 6,34 (SD \pm 2,3) $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$. (tableau 2).

Tableau 2: Valeurs normales du taux de cortisol au cours de la journée

Heure	Valeur normale du cortisol ($\mu\text{g}\%$)	Nombre de chevaux
0800	6,34 \pm 2,3	51
0900	5,9 \pm 2,4	6
1000	4,6 \pm 1,6	5
1100	4,1 \pm 2,1	4
1400	4,6 \pm 2,2	7
2000	2,2 \pm 1,0	8

Tableau 3: Valeurs de cortisol groupées selon l'âge, le sexe, la race et la période de l'année

	Valeur normale du cortisol ($\mu\text{g}\%$)	Nombre de chevaux
Moyenne des résultats de août-sept.	6,02 \pm 2,3	26
nov.-janv.	6,68 \pm 2,36	25
Moyenne des juments	5,93 \pm 1,71	9
hongres	6,43 \pm 2,45	42
Moyenne des chevaux trait	7,11 \pm 2,6	12
demi-sang	6,1 \pm 2,2	39
Moyenne de 2-9 ans	6,45 \pm 2,26	30
11-18 ans	6,18 \pm 2,47	21

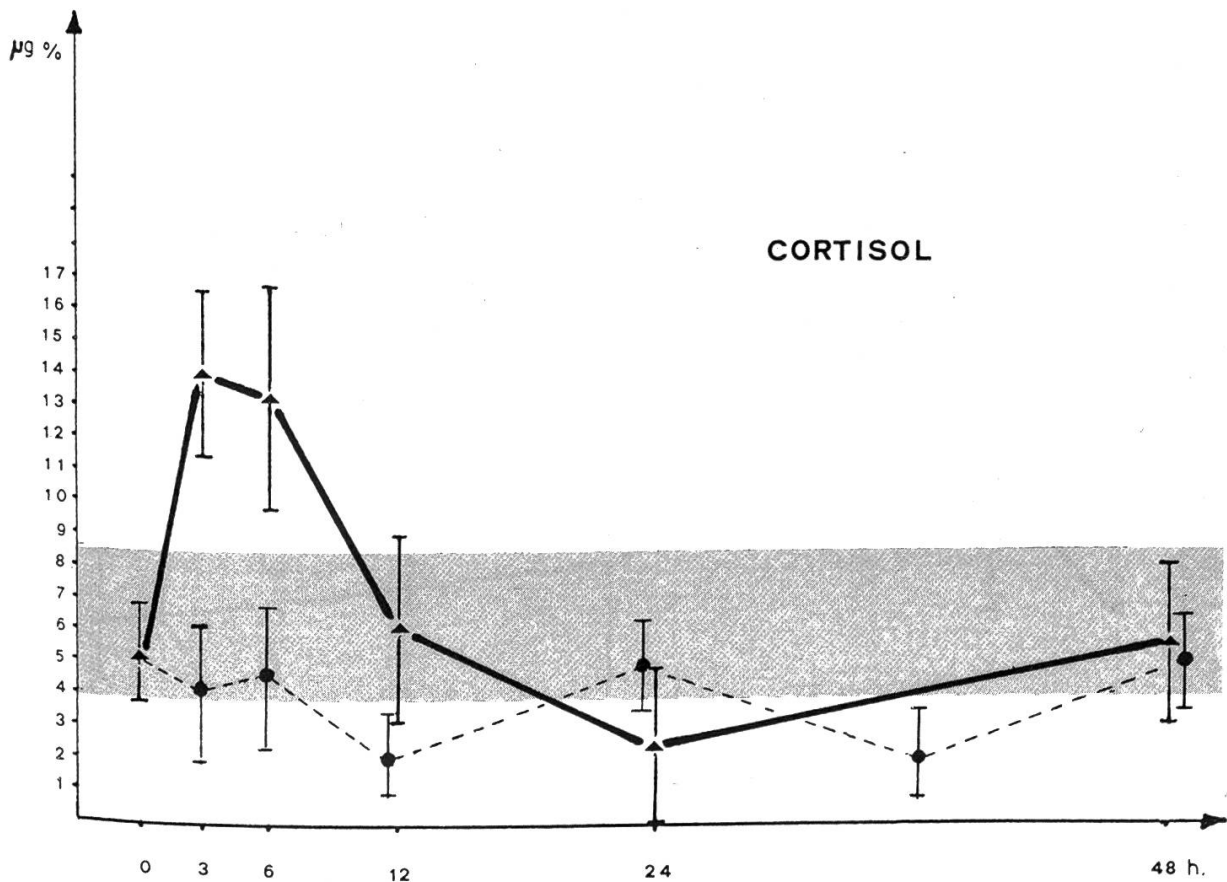
⁵ Coulter Counter F_N

Un regroupement des résultats selon l'âge, le sexe, la race ou la période de l'année lors de la prise de sang a été fait dans le tableau 3. Il permet d'établir l'analyse statistique résumée dans le tableau 4. Une différence statistique a été calculée entre les valeurs trouvées à 08.00 heures et celles de 10.00, 11.00, 14.00 et 20.00 heures, ainsi qu'entre celles de 14.00 et 20.00 heures.

L'effet d'une injection d'ACTH sur le taux de cortisol plasmatique est présenté sur le tableau 5 et graphiquement sur la figure 1. On constate que 200 UI d'ACTH injectées par voie intramusculaire provoquent une augmentation du taux de cortisol plasmatique en moins de trois heures, qui reste stable jusqu'à six heures après l'injec-

Tableau 5 et figure 1: Variation du taux de cortisol plasmatique après injection de 200 UI d'ACTH gel par voie intramusculaire

	0800	1100	1400	2000	0800	0800
$\bar{X} \pm SD$ acth	5,2 \pm 1,4	14,0 \pm 2,2	13,2 \pm 3,5	6,2 \pm 2,8	2,4 \pm 2,3	5,5 \pm 2,4
$\bar{X} \pm SD$ contr.	—	4,1 \pm 2,1	4,6 \pm 2,2	2,2 \pm 1,0	5,2 \pm 1,4	5,2 \pm 1,4



= Valeurs normales du taux de cortisol plasmatique dans la population équine de contrôle (N = 51 chevaux).

tion au minimum, puis retombe lentement pour atteindre la norme après douze heures. Un effet de rebond est perceptible après 24 heures avec des valeurs sous la norme. L'augmentation du taux de cortisol est statistiquement significative.

L'effet de l'injection d'ACTH sur l'image sanguine est visible sur le tableau 6 et les figures 2, 3 et 4. L'altération principale consiste en une augmentation du nombre des éosinophiles et du nombre relatif des lymphocytes ($p < 0.05$), le nombre des érythrocytes, l'hémoglobine et l'hématocrite n'ont pas varié.

Tableau 4: Analyse statistique de la variation journalière du taux de cortisol

Moyenne analysée	Fiabilité de la différence	Valeur de p
\bar{x}_{0800} et \bar{x}_{0900}	n.s.	$p > 0,05$
\bar{x}_{0900} et \bar{x}_{1000}	n.s.	$p > 0,05$
\bar{x}_{1000} et \bar{x}_{1100}	n.s.	$p > 0,05$
\bar{x}_{1100} et \bar{x}_{1400}	n.s.	$p > 0,05$
\bar{x}_{1400} et \bar{x}_{2000}	$\bar{x}_{1400} \neq \bar{x}_{2000}$	$p < 0,05$
\bar{x}_{0800} et \bar{x}_{1000}	$\bar{x}_{0800} < \bar{x}_{1000}$	$p < 0,05$
\bar{x}_{0800} et \bar{x}_{1100}	$\bar{x}_{0800} < \bar{x}_{1100}$	$p < 0,05$
\bar{x}_{0800} et \bar{x}_{1400}	$\bar{x}_{0800} < \bar{x}_{1400}$	$p < 0,05$
\bar{x}_{0800} et \bar{x}_{2000}	$\bar{x}_{0800} < \bar{x}_{2000}$	$p \ll 0,05$

Figure 2:

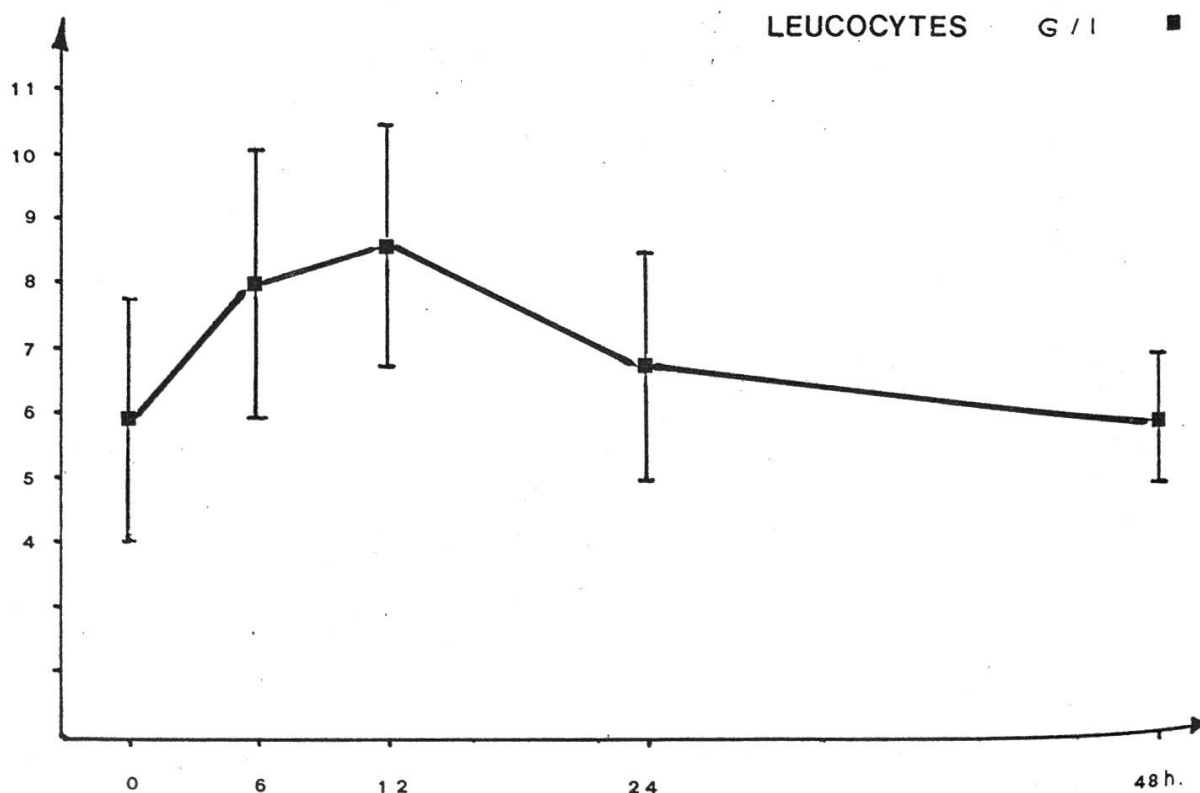


Figure 3:

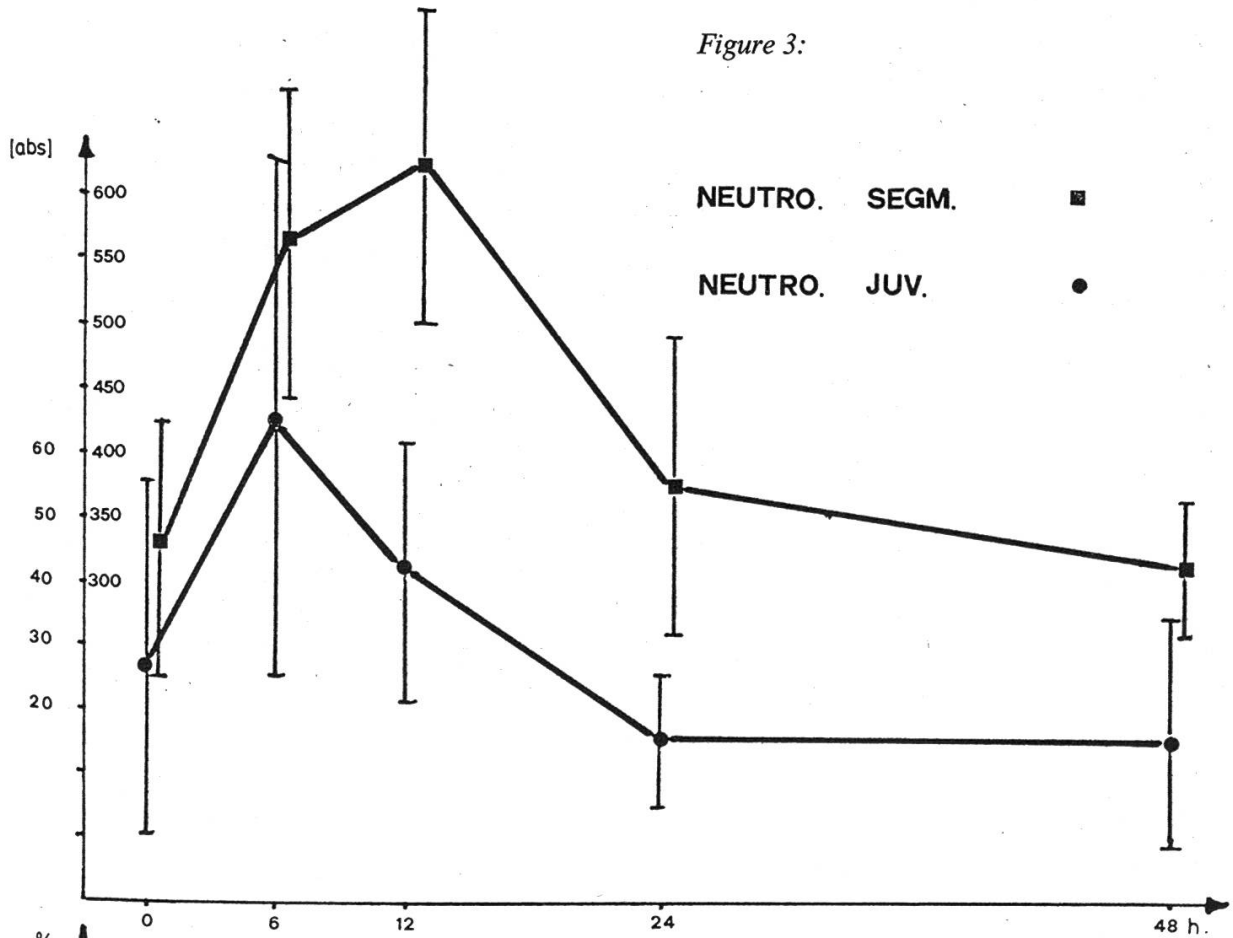


Figure 4:

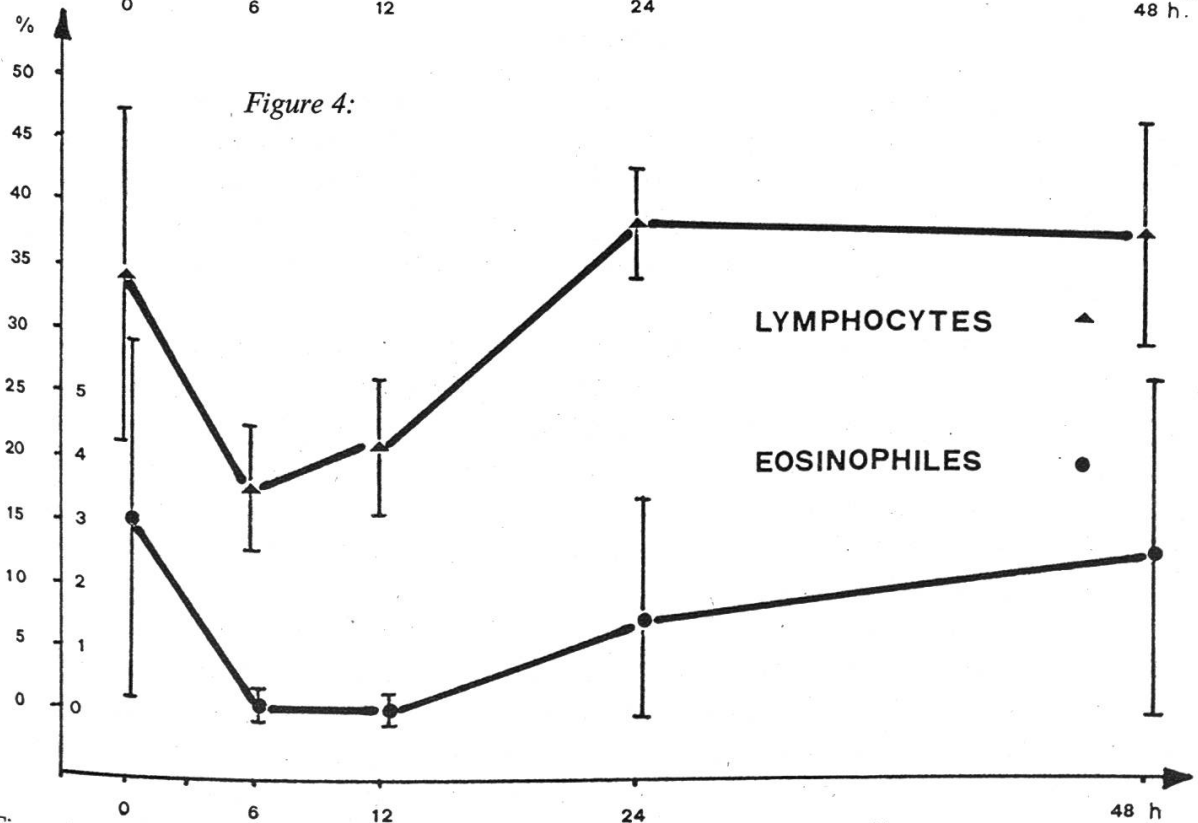


Figure 2-4: Variation de quelques paramètres de l'image sanguine après injection de 200 UI d'ACTH gel par voie intramusculaire

Tableau 6: Valeurs moyennes des composants du sang avant et après injection de 200 UI d'ACTH gel par voie intramusculaire

Cellule	0 h	6 h	12 h	24 h	48 h
Ec	7,03 ± 0,5	7,64 ± 0,65	7,25 ± 0,43	7,23 ± 0,9	7,28 ± 0,7
Hb	7,56 ± 0,6	8,24 ± 0,6	7,96 ± 0,2	7,94 ± 0,99	7,95 ± 0,77
PCV	0,33 ± 0,03	0,36 ± 0,03	0,35 ± 0,02	0,35 ± 0,04	0,35 ± 0,03
Leuco	5,9 ± 1,9	8,0 ± 2,1	8,6 ± 1,9	6,7 ± 1,8	5,8 ± 1,0
N.juv. %	4,1 ± 3,9	7,8 ± 3,5	4,8 ± 1,8	2,4 ± 1,5	2,4 ± 2,9
juv. abs.	0,26 ± 0,3	0,65 ± 0,4	0,41 ± 0,2	0,15 ± 0,1	0,15 ± 0,2
N.ség. %	56 ± 10	71,3 ± 4,9	72,5 ± 5,7	55,2 ± 3,4	54,5 ± 8,2
ség. abs.	3,23 ± 0,98	5,64 ± 1,22	6,23 ± 1,2	3,73 ± 1,15	3,11 ± 0,53
Eos. %	3,1 ± 2,8	0,2 ± 0,26	0,1 ± 0,2	1,5 ± 1,9	2,5 ± 2,7
Eos. abs.	0,18 ± 0,15	0,02 ± 0,02	0,01 ± 0,02	0,09 ± 0,11	0,14 ± 0,24
Baso. %	0,3 ± 0,26	0,2 ± 0,4	0,1 ± 0,2	0,1 ± 0,2	0,5 ± 0,4
Baso. abs.	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,03	0,005 ± 0,006	0,005 ± 0,006	0,02 ± 0,2
Mono %	2,7 ± 1,5	2,7 ± 1,7	1,8 ± 0,9	2,6 ± 1,1	2,8 ± 1,1
Mono abs.	0,16 ± 0,12	0,22 ± 0,16	0,15 ± 0,09	0,17 ± 0,07	0,16 ± 0,09
Ly %	34 ± 12,9	17,7 ± 4,6	20,7 ± 5,4	38,2 ± 4,2	37,2 ± 8,8
Ly abs.	2,07 ± 1,2	1,46 ± 0,6	1,83 ± 0,7	2,56 ± 0,7	2,16 ± 0,6

Unités

érythrocytes: T/l
 hémoglobine: mmol/l
 hématocrite: l/l
 leucocytes: G/l

Discussion

En valeur relative, le résultat obtenu à 08.00 heures correspond à celui de $5,12 \pm 1,67 \mu\text{g}/100.\text{ml}$ que donne *Hoffsis* (1970), compte tenu du fait que cet auteur inclut la corticostérone dans ses mesures et qu'il étale ses prises de sang entre 08.00 et 13.00 heures. Il se rapproche aussi de ceux trouvés chez des chevaux en condition d'excitation «physiologique» (échauffement avant la course, mise-bas normale) que donne cet auteur.

Dans la population équine à disposition, nous n'avons pas relevé de différences dans les valeurs de cortisol plasmatique entre les prises de sang faites entre août et septembre (mois chauds) et celles faites entre novembre et janvier; ni entre les valeurs normales des demi-sang et celles des chevaux de trait; ni entre les juments et les hongres; ni enfin entre les chevaux âgés de moins de 10 ans et ceux de plus de 10 ans. Ceci allant dans le sens des résultats donnés par les auteurs précités, mais à l'encontre de ce que l'on connaît chez l'homme.

Malgré le nombre restreint de chevaux pour les déterminations sur l'influence de l'ACTH, l'analyse des résultats quant à la qualité et la durée de l'action de la préparation utilisée permet les constatations suivantes: en ce qui concerne le cortisol, son taux plasmatique est augmenté dès trois heures après l'injection, mais cette augmentation dure moins de douze heures; il n'y a donc pas d'effet de dépôt dans cette préparation et il revient pratiquement au même quant à la durée de l'action d'injecter une préparation de dexaméthasone (*Wulf* 1969, *Straub et al.* 1972) ou cette prépara-

tion d'ACTH. En outre la qualité d'action sur les surrénales est assez déroutante: les deux maxima de production (trois et six heures après l'injection) ne sont pas très différents des valeurs de cortisol trouvées chez des chevaux sains sans traitement (*Hoffsis et al.* 1970, *Glardon* 1980). *Il semble donc difficile de se baser sur la variation du taux de cortisol pour le contrôle de l'action thérapeutique de l'ACTH.*

En ce qui concerne l'image sanguine, qui est un autre moyen de contrôler l'action de l'ACTH (les valeurs sont moins soumises à fluctuation dans le temps et les leucocytes sont les agents de la réaction inflammatoire) on constate qu'en six heures la variation des leucocytes est achevée et qu'elle va durer en moyenne jusqu'à 24 heures; au-delà donc du pic de cortisol. Les éléments principaux de cette fluctuation sont l'augmentation du nombre absolu de neutrophiles (mobilisation des cellules fixées le long des vaisseaux selon *Paape et al.* 1977), la diminution du nombre absolu des éosinophiles (voire leur disparition totale) et la diminution du nombre relatif des lymphocytes qui n'est toutefois pas suffisante pour amener une variation fiable de leur nombre absolu (même constatation faite par *Paape et al.* 1977). Nos résultats concordent avec ceux d'autres auteurs (*Osbaldiston et al.* 1972, *Paape et al.* 1977, *Eiler et al.* 1979) qui mentionnent que lors d'une injection intraveineuse de l'ACTH, le taux de cortisol reste moins longtemps élevé mais que l'image sanguine varie de la même façon et aussi longtemps que lors d'une injection intramusculaire.

Dans un domaine quelque peu différent, il est intéressant de constater que les fluctuations de l'image sanguine obtenues sont proches de celles constatées après une saignée. *Fischer* (1951) rapporte une augmentation des leucocytes après deux heures, atteignant 45% du taux initial après quatre heures et un retour à la norme après soixante-quatre heures. Les neutrophiles atteignent 300% du taux initial après quatre heures et sont encore à 100% après soixante-quatre heures. Les lymphocytes présentent une courbe inverse de celle des neutrophiles et les éosinophiles ne subissent aucun changement significatif. Ce qui représente la seule différence importante.

En guise de réponse aux questions originales et en guise de conclusion, nous pouvons donc dire que 200 UI d'ACTH gel sont nécessaires et probablement suffisantes pour obtenir l'effet antiinflammatoire cherché; mais cette injection produit un effet de moins de 24 heures: il est toutefois *plus en accord avec la physiologie propre de l'animal qu'une injection de cortisone synthétique.*

Une question reste encore sans réponse, qui est de savoir ce que produit la répétition des injections d'ACTH à un rythme quotidien et si la réponse de l'organisme serait différente de celle faite à une injection unique. Il n'a malheureusement pas été possible d'y répondre dans le cadre de ce travail.

Résumé

Se basant sur un groupe de 51 chevaux, les auteurs ont déterminé le taux de cortisol plasmatique normal à 08.00, 09.00, 10.00, 11.00, 14.00 et 20.00 heures, mettant ainsi en évidence la variation nyctémérale de la production de ce stéroïde.

Ils ont ensuite injecté par voie intramusculaire 200 UI d'ACTH gel à 8 chevaux et ont enregistré la variation du taux de cortisol plasmatique et de l'image sanguine pendant les 48 heures qui suivent. Le taux de cortisol augmente dans les 3 heures après l'injection, mais cette augmentation

dure moins de 12 heures, suivie d'un effet de rebond négatif à 24 heures. Les paramètres sanguins qui subissent une variation le font dans les 6 heures après l'injection et sont à nouveau dans la norme après 24 heures.

Zusammenfassung

Der Plasmacortisolgehalt von 51 gesunden Pferden wurde zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten bestimmt. Signifikant tiefere Werte wurden vor allem abends gemessen, während keine alters-, rasse-, oder geschlechtsabhängigen Unterschiede errechnet werden konnten.

Eine intramuskuläre Injektion eines ACTH-Präparates mit Depotwirkung vermochte den Blutspiegel nur während einiger Stunden zu erhöhen; Veränderungen im weissen Blutbild normalisierten sich innerhalb von 24 Stunden.

Riassunto

Il cortisolo plasmatico è stato dosato in 51 cavalli alle ore 8, 9, 10, 11, 14, e 20 di una stessa giornata, al fine di dimostrare le variazioni circadiane di questo steroide.

Una iniezione di un preparato commerciale a base di ACTH ad azione prolungata ha provocato un innalzamento del livello di cortisolo plasmatico in 8 cavalli, ma solo per poche ore (meno di 12), seguito da un oscillamento in senso contrario 24 ore dopo l'iniezione. I parametri ematologici passibili di cambiamenti, variano solo durante le 6 ore successive all'iniezione e ritornano alla norma entro 24 ore.

Summary

Plasma-cortisol levels have been determined in 51 horses at 8, 9, 10 and 11 a.m. and 2 and 8 p.m., in order to demonstrate the circadian variations of the production of this steroid.

An intramuscular injection of a commercial ACTH-preparation with prolonged action provoked a rise of the plasma-cortisol level in 8 horses, but only during a few hours (less than 12), followed by a negative rebound effect at hour 24 after injection. Haematological parameters, subject to changes, vary only during 6 hours after injection and are back to normal within 24 hours.

Bibliographie

- Anonyme*: RIA-kits ³H or ¹²⁵I cortisol. Diagnostic Products Corporation (California, USA). - *Bottoms G.D., Roesel O.F., Raush F.D., Akins E.L.*: Circadian variation in plasma cortisol and corticosterone in pigs and mares. *Amer. J. Vet. Res.* 33 (4): 785-790 (1972). - *Doecke F.*: Veterinärmedizinische Endokrinologie. Verlag G. Fischer, Stuttgart (1975). - *Eiler H., Goble D., Oliver J.*: Adrenal gland function in the horse: effect of cosyntropin (synthetic) and corticotropin (natural) stimulation. *Amer. J. Vet. Res.* 40 (5): 724-729 (1979). - *Fischer J.*: Zur Physiologie des Aderlasses. *Diss. Med. Vet. Zürich* (1952). - *Flisinska A., Skwarlo K., Lukaszewska J., Bobilewicz D., Wilk M., Gill J.*: Diurnal variations of serum cortisol and PBI in the thoroughbred horse and the effect of physical effort on the plasma cortisol concentration. *Bull. Acad. Pol. Sci. C1 II Vol XXII* (10): 719-723 (1974). - *Glardon O.*: Le taux de cortisol plasmatique chez le cheval et sa variation après acupuncture ou injection d'ACTH. *Diss. Med. Vet. Bern* (1980). - *Hoffsis G.F., Murdick P.W., Tharp V.L., Ault K.*: Plasma concentrations of cortisol and corticosterone in the normal horse. *Amer. J. Vet. Res.* 31 (8): 1379-1397 (1970). - *Hoffsis G.F., Murdick P.W.*: The plasma concentrations of corticosteroids in normal and diseased horses. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 157 (11): 1590-1594 (1970). - *Karg H.*: Das Verhalten der Bluteosinophilen als Belastungsprobe bei Rind und Schwein. *Zbl. Vet. Med.* 2 (7): 682-692 (1955). - *Kemper A., Wildenhahn v., Lyhs L.*: Plasmakonzentrationen an Glukokortikosteroiden, Katecholaminen und PBI nach Erregung durch elektrokutane Reizung beim Schwein. *Arch. Exp. Vet. Med.* 32: 879-885 (1978). - *Kirk M.D.*: Field diagnosis and treatment of secondary adrenocortical insufficiency in the horse. *Vet. Med. Small. Anim. Clin.* 69: 1383-1386 (1974). - *Kumar M.S.A., Liao T.F., Chen C.L.*: Diurnal variations in serum cortisol in

ponies. *J. Anim. Sci.* 42: 1360 (1976). – Larsson M., Edquist L.-E., Ekman L., Persson S.: Plasma cortisol in the horse: diurnal rhythm and the effect of exogenous ACTH. *Acta Vet. Scand.* 20: 16–24 (1979). – Osbaldiston G.W., Johnson J.H.: Effect of ACTH and selected glucocorticoids on circulating blood cells in horses. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 161 (1): 53–56 (1972). – Paape M.J., Desjardins C., Guidry A.J., Miller R.H., Smith V.R.: Response of plasma corticosteroids and circulating leucocytes in cattle following intravenous injection of different doses of ACTH. *Amer. J. Vet. Res.* 38 (9): 1345–1348 (1977). – Schapiro S., Marmorston J., Sobel H.: The steroid feed-back mechanism. *Amer. J. Physiol.* 192 (1): 58–62 (1958). – Snow D.H., Munro C.D.: Changes in blood levels of several hormones following ACTH administration and during exercise. *Amer. Ass. Equine Pract. Proc 1st Int. Symp. Equine Haematology* 481–489 (1975). – Stock Chr.: Zur Bestimmung des Aktivität der NNR bei Rindern. *Diss. Med. Vet. München* (1957). – Straub R., Gerber H., Schatzmann U.: Dexamethasonbehandlung bei chronischen Lungenerkrankungen des Pferdes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 11 (114): 529–540 (1972). – Straub R., Gerber H., Schatzmann U.: Haematologische und klinisch-chemische Befunde bei Dexamethasonbehandlung des Pferdes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 11 (114): 541–560 (1972). – Wulf H.H.: Das Verhalten des Differentialblutbildes nach Applikation von synthetischen Corticosteroiden beim Schwein. *Diss. Med. Vet. Hannover* (1969). – Zolovick A., Upton D.W., Eleftherion B.E.: Diurnal variation in plasma glucocorticoid levels in the horse. *Endocrinology* 35: 249–253 (1966).

Régistration du manuscrit: 16 juin 1982.

REFERATE

Integrierter Pflanzenschutz – die Chance der Zukunft

Zürich (IC). – Die Möglichkeiten, unsere Kulturpflanzen vor Insekten- und Pilzbefall oder Unkrautkonkurrenz zu schützen, sind vielfältig. Dennoch haben sich in der landwirtschaftlichen Praxis bislang überwiegend die Verfahren des chemischen Pflanzenschutzes durchgesetzt – hauptsächlich wegen der hohen Betriebssicherheit. Eine Substanz, die zur Bekämpfung von Schadorganismen verwendet wird, muss dennoch in der einen oder anderen Weise toxisch sein. Es gilt also stets, Nutzen und Risiko gegeneinander abzuwägen. Dabei steht der Nutzen für alle Verantwortlichen ausser Zweifel. Aber auch die Risiken werden von vielen Leuten für so beträchtlich gehalten, dass bisweilen ein völliger Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und ein Zurück zum biologischen oder alternativen Landbau gefordert wird. Dies würde jedoch weltweite Nahrungsmittelknappheit und in vielen Gebieten eine drastische Verschärfung des Hungerproblems bedeuten. Ausserdem muss bei der alternativen Wirtschaftsweise die Zahl der Arbeitskräfte im Landbau vervielfacht werden, was eine Kostenexplosion bei Nahrungsmitteln zur Folge hätte.

Integrierter Landbau: Ein Konzept der Vernunft

Der integrierte Pflanzenschutz ist nicht etwas grundlegend Neues. Schon immer hat sich der Landwirt bemüht, durch richtige Standortwahl und Kulturmassnahmen gesunde Pflanzen heranzuziehen. Integrierter Pflanzenschutz ist die sinnvolle Kombination aller möglichen Pflanzenschutzmassnahmen. Dieser Arbeitsrichtung gehört die Zukunft. Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) gibt für den integrierten Pflanzenschutz die folgende Definition:

Der integrierte Pflanzenschutz ist ein Verfahren, bei dem alle wirtschaftlich, ökologisch und toxikologisch vertretbaren Methoden verwendet werden, um Schadorganismen unter die wirtschaftliche Schadensschwelle zu bringen, wobei die bewusste Ausnutzung aller natürlichen Begrenzungsfaktoren im Vordergrund steht.