

COMPENDIUM MÉDECINE ÉQUINE

trimestriel en ligne

Brefs résumés de publications scientifiques actuelles choisies dans la littérature internationale sur la médecine équine

Edité par Hans D. Lauk, Anja Gabe et Jean-Claude Ionita

Edition 1 | Janvier – Mars

1 / 2025

Résumés des magazines suivants:

American Journal of Veterinary Research
Animals

Equine Veterinary Education

Equine Veterinary Journal

Journal of Equine Veterinary Science

Journal of Veterinary Internal Medicine

Research in Veterinary Science

Veterinary Behaviour

Veterinary Journal

Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics

Journal of American Veterinary Medical Association

Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition

Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology

Veterinary Ophthalmology

Veterinary Pathology

Veterinary Radiology and Ultrasound

Veterinary Record

Veterinary Research Communications

Veterinary Surgery

COMPENDIUM MÉDECINE EQUINE

trimestriel en ligne

Brefs résumés actuelles de publications scientifiques choisies dans la littérature internationale sur la médecine équine

Éditeurs

Dr. Hans D. Lauk, Baden-Baden
Dr. Anja Gabe, Hofheim am Taunus
Dr. Jean-Claude Ionita, Aulendorf

Rédaction

Dr. Anja Gabe, Hofheim am Taunus
agabe@hippiatrika.com

Conseil consultatif scientifique

PD Dr. Claus Peter Bartmann
Prof. Dr. Anton Fürst
Prof. Dr. Hartmut Gerhards
Dr. Arno Lindner
Prof. Dr. Astrid B. M. Rijkenhuizen
Dr. Wolfgang Scheidemann
Prof. Dr. René van Weeren
PD Dr. Monica Venner PhD

Résumés

Dr. Alexandra Diefenbach
Dr. Stefanie Dorst
Dr. Isabel Gevelhoff-Eiser
Dr. Silke Laurenzis
Laura Listmann
Dr. Peter Pantke
Dr. Susanne Pichon
Inke Reimer

Edition

Hippiatrika Verlag GmbH
Postfach 100085
76481 Baden-Baden, Germany
lauk@hippiatrika.com

Général

Le Compendium Médecine Equine publie de brefs résumés sur les publications actuelles dans toute la littérature médicale équine internationale. Les magazines suivants sont inclus:

American Journal of Veterinary Research
Animals, Australian Veterinary Journal
Berlin Muenchener Tierärztliche Wschr
Canadian Journal of Veterinary Research
Equine Veterinary Education
Equine Veterinary Journal
J. American Veterinary Medical Assoc.
J. Animal Physiology Animal Nutrition
Journal of Equine Veterinary Science
Journal of Veterinary Cardiology
Journal of Veterinary Internal Medicine
J.Veterinary Pharmacology Therapeutics
New Zealand Veterinary Journal
Pferdeheilkunde – Equine Medicine
Reproduction in Domestic Animals
Research in Veterinary Science
Theriogenology
Tierärztliche Praxis
Veterinary and Comparative Oncology,
Vet. Comp. Orthopaedics Traumatology
Veterinary Behaviour
Journal of Veterinary Dentistry
Veterinary Dermatology
Veterinary Emergency and Critical Care
Veterinary Journal, Veterinary Microbiology
Veterinary Ophthalmology
Veterinary Parasitology
Veterinary Pathology
Veterinary Radiology and Ultrasound
Veterinary Record
Veterinary Research
Veterinary Research Communications
Veterinary Surgery

Les résumés publiés dans le **Compendium Médecine Equine** sont protégés par le droit d'auteur. Aucune partie ne peut être traduite et publiée dans d'autres langues. Ni les rédacteurs ni l'éditeur n'assument la responsabilité du contenu des rapports scientifiques ou des publicités.

Fréquence

Mars, Juin, Septembre, Decembre

Abonnements

normale: 160 €
étudiants: 80 €

L'abonnement sera automatiquement reconduit s'il n'est pas résilié par écrit avant le 30 novembre de l'année en cours. En cas de non-parution due à un cas de force majeure ou à des difficultés d'approvisionnement, aucun droit à la livraison de la revue ou au remboursement du montant proportionnel de l'abonnement n'existe.

Compte bancaire

GLS Bank
IBAN: DE31 4306 0967 7025 2078 00
BIC: GENODEM1GLS

Examen préalable à l'achat

Protocole d'examen et contrat d'achat/vente de chevaux d'Allemagne vers l'étranger. Commande par correspondance: kuv@hippiatrika.com

PEM-Fundus

www.hippiatrika.com

ISSN 3052-3222

www.hippiatrika.com

Chers collègues –

Depuis plus que 30 ans l'édition „Hippiatrika“ publie régulièrement des rapports brefs sur des articles sélectionnés de la médecine equine internationale et offre ainsi un aperçu large et actuel dans notre science .

Aujourd'hui, nous avons le plaisir de vous présenter le premier numéro de la version française de la revue en ligne „Compendium Médecine Equine“ (CME).
Le CME est publié trimestriellement et chaque article est lié à l'article original, auquel on peut accéder rapidement.

Les traductions sont basées sur l'IA.
Veuillez excuser les éventuelles expressions peu claires ou incorrectes. Le système va apprendre et s'améliorer.

Les deux premiers numéros du CEM sont destinés à vous faire découvrir le magazine et sont gratuits.
Les éditions suivantes pourront être commandées et téléchargées via le site www.hippiatrika.com.
De cette façon vous pouvez poursuivre votre perfectionnement régulier en toute commodité.

Nous vous souhaitons une lecture scientifique intéressante.
Plus de savoir signifie un meilleur travail au bénéfice de nos patients.

Les éditeurs

Le jeûne des chevaux en période périopératoire diminue la production de fumier et augmente le temps de production de fumier après l'opération: un essai randomisé contrôlé

Fasting horses perioperatively decreases manure production and increases time to manure output postoperatively: a controlled randomized trial

Barton CK, Hector RC, Hendrickson DA, Kawcak CE, Nelson BB, Goodrich LR (2024)

J Am Vet Med Assoc | <https://doi.org/10.2460/javma.24.04.0235>

Les coliques post-anesthésiques (CAP) sont l'une des complications les plus courantes associées à l'anesthésie générale chez les chevaux, contribuant à plus de 65 % des complications anesthésiques avec une incidence de 3 à 11 %. Étant donné que le PAC est associé à un risque important de mortalité ainsi qu'à des coûts supplémentaires pour le propriétaire de l'animal, il est nécessaire de formuler des recommandations fondées sur des données probantes concernant les stratégies d'alimentation périopératoire afin de réduire l'incidence de cette complication. Traditionnellement, l'abstention de foin avant l'anesthésie est considérée comme une pratique standard, avec des périodes de jeûne de 6 à 12 heures documentées dans la littérature. Cependant, il a été constaté que divers médicaments utilisés pendant l'anesthésie, tels que les sédatifs, les anesthésiques, les analgésiques et les antibiotiques, peuvent diminuer la motilité gastro-intestinale et augmenter le risque de PAC. Malgré la pratique répandue du jeûne, il n'existe aucune base scientifique solide pour soutenir cette mesure, et il a été démontré que des restrictions alimentaires soudaines entraînent des effets indésirables tels qu'une réduction de la consommation d'eau, une diminution du pH gastrique et des coliques. Une analyse rétrospective récente de chevaux non à jeun subissant une chirurgie électorale a révélé une incidence de PAC de seulement 2,5 %, ce qui est inférieur à celui des animaux à jeun.

L'objectif principal de la présente étude était de comparer le débit fécal, les résultats anesthésiques (en particulier l'hypoxémie et l'hypotension), la consommation d'eau et l'apparition de PAC chez des chevaux qui n'étaient pas à jeun avant et après l'anesthésie avec des animaux qui étaient à jeun avant l'anesthésie et progressivement nourris après l'anesthésie. En outre, des recherches ont été menées pour déterminer si le port d'une muselière chez les chevaux à jeun avait un effet négatif sur la consommation d'eau et la production de matières fécales. À cette fin, 45 chevaux devant subir une chirurgie orthopédique électorale ont été répartis aléatoirement en trois groupes : tout d'abord, le groupe NF (non à jeun), qui a reçu une alimentation continue en foin en période périopératoire, ensuite, le groupe FM (à jeun, avec muselière), qui a reçu du foin jusqu'à 10 heures avant l'opération, puis un jeûne et une introduction progressive de foin en postopératoire avec une muselière. Le troisième groupe, le groupe FNM, avait jeûné et suivi la même procédure que FM, mais sans muselière. Les paramètres recueillis comprenaient les variables d'anesthésie (hypoxémie, hypotension), la production fécale, le délai avant la première défécation et l'incidence des PAC. De plus, des recherches ont été menées pour déterminer si le museau affecte la consommation d'eau et la production de matières fécales.

Cette étude montre que les chevaux du groupe NF ont eu une réduction significativement plus faible du volume de matières fécales après l'opération (-39 %) par rapport aux chevaux du groupe FM (-81 %) et FNM (-70 %). Le nombre de défécations était également plus élevé dans le groupe NF (-22 %) par rapport aux groupes FM (-63 %) et FNM (-55 %). Le temps jusqu'à la première défécation était significativement plus court dans le groupe NF (238 ± 13 minutes) par rapport au groupe FM (502 ± 174 minutes) et FNM (444 ± 171 minutes). Le PAC n'est pas survenu dans le groupe NF, mais il est survenu chez 13 % des chevaux des groupes à jeun (FM et FNM). La différence n'était pas statistiquement significative. Il n'y avait pas de différences significatives entre les groupes concernant l'hypotension, l'hypoxémie ou le temps de récupération. Tous les chevaux avaient des niveaux d'oxygène adéquats sous ventilation mécanique, quel que soit le régime alimentaire. Les résultats confirment que l'alimentation continue en foin améliore la production fécale postopératoire et réduit le temps jusqu'à la première défécation sans compromettre la sécurité anesthésique. Cela signifie que le régime de jeûne traditionnel chez les chevaux doit être reconsidéré en période périopératoire. Les chevaux ayant un accès continu au foin présentaient une meilleure fonction du tractus gastro-intestinal (GIT) postopératoire, ce qui peut réduire les risques de PAC. Les études futures devraient mesurer des paramètres objectifs tels que la motilité du tractus gastro-intestinal ou le temps de transit pour capturer plus précisément les mécanismes physiologiques.

Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University, Fort Collins, CO

Imagerie multimodale et réparation chirurgicale d'une fracture du troisième métacarpien proximal dans le plan dorso-oblique et le défi diagnostique de la visualisation radiographique

Multimodal imaging and surgical repair of a dorsal-oblique plane, proximal third metacarpal fracture and the diagnostic challenge of radiographic visualisation

Fletcher O, Osborne C, Dixon J (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13870

Le présent rapport de cas concerne une jument Connemara âgée de 10 ans présentant une boiterie connue de la patte avant droite depuis 8 semaines. La boiterie était à l'origine due à un accident de chasse au cours duquel le membre affecté s'était retrouvé coincé dans un trou dans le sol en position arrière, provoquant une extension excessive du carpe jusqu'à la chute du cheval. Le degré de boiterie était de 3/5, la boiterie était particulièrement évidente sur sol meuble lors d'une longe sur la main droite. Le test de flexion carpienne était positif. L'anesthésie du nerf palmar latéral a entraîné une amélioration de 50 % de la boiterie. Lors d'un examen ultérieur, l'anesthésie articulaire de l'articulation carpienne moyenne s'est avérée positive. Les examens radiographiques du carpe dans 2 plans ont montré une densité osseuse accrue dans l'os canon proximo-médial. L'échographie a révélé une hétérogénéité non spécifique dans l'origine du ligament suspenseur. Une approche thérapeutique conservatrice avec injection intra-articulaire

laire de 10 mg de triamcinolone dans l'articulation carpienne moyenne a été initiée, suivie d'une semaine de repos en box et d'exercices de marche ultérieurs en main avec la possibilité de faire de l'exercice dans un petit enclos.

Trois semaines plus tard, la boiterie était plus prononcée sur la main droite lors des longues sur sol dur, bien que le degré de boiterie soit resté inchangé. L'échographie a révélé une prolifération synoviale dans un récessus palmaire surrempli de l'articulation carpienne moyenne. Pour un diagnostic plus approfondi, une tomодensitométrie du carpe droit a été réalisée sous anesthésie générale en position latérale droite. Une fracture mono-articulaire incomplète provenant de la surface articulaire proximo-médiale de l'os du canon et s'étendant palmo-médialement vers l'axe dorsal a été trouvée dans l'épiphyse médiale et la corticale médiale de la diaphyse. La longueur de la ligne de fracture était de 22 mm. Il était entouré de compactions osseuses. Le cortex proximo-médial de l'os du canon était focalisé et rugueux. Des signes légers d'arthrose ont été observés au niveau de l'articulation carpienne moyenne. Ceci a été suivi d'un traitement ostéosynthétique sous la même anesthésie après application d'agrafes cutanées métalliques comme points d'orientation, après administration de pénicilline, de gentamicine et de flunixin et après repositionnement en position couchée. Une incision cutanée de 8 mm de large a été pratiquée sur une pince métallique indiquant le point d'entrée osseux du canal de forage et la fracture a été traitée avec une vis corticale de 36 mm de long et 3,5 mm. La longueur du trou de glissement avait été déterminée au préalable à l'aide du scanner. Avant de serrer la vis, sa position a été vérifiée radiologiquement. L'accès cutané a été fermé avec Monocryl 3-0.

Après avoir fléchi la patte antérieure à 70 degrés, une arthroscopie de l'articulation carpienne moyenne a été réalisée par une approche dorsolatérale standardisée. Seules de petites encoches ont été trouvées dans le cartilage de l'ossa carpalia intermédiaire et III. Finalement, 30 mg de morphine ont été injectés par voie intra-articulaire, l'accès arthroscopique a été suturé et un bandage double couche a été appliqué. Le traitement périopératoire a été poursuivi pendant 3 jours jusqu'à ce que la jument soit placée au repos stable à domicile avec de la phénylbutazone pendant 6 jours. Après 2 semaines de repos au box, 5 semaines de marche à la main et 5 semaines d'exercice au paddock ont suivi. Le suivi radiographique ultérieur a montré une position de vis inchangée in situ. La jument était désormais boiteuse de la patte avant gauche sur sol dur, et une anesthésie palmaire profonde était positive. La jument était ferrée et travaillait lentement sous la selle du cavalier. Vingt semaines plus tard, le cheval avait retrouvé son niveau de performance antérieur sans boiterie.

Les fractures de l'os du canon proximal sont très rarement rapportées chez les chevaux, peut-être parce qu'elles sont radiographiquement recouvertes par la tête de l'attelle médiale et sont rarement détectées. Dans le cas présent, l'arthroscopie n'a pas non plus été utile. Une suspicion pourrait surgir en raison des densités osseuses observées sur la radiographie dans l'os canon proximo-médial, bien que dans le cas présent on suppose qu'elles n'étaient pas présentes avant la fracture. Le diagnostic différentiel inclurait une enthésopathie de l'origine du ligament suspenseur, qui, comme la représentation de la fracture, ne pourrait être clarifiée morphologiquement que par TDM. Dans le cas présent, la fixation par vis a été réalisée dans le but de supprimer autant que possible la formation de cal, comme observé après un traitement conservateur des fractures de l'os du canon

proximal. Le relèvement après l'anesthésie doit être assisté et contrôlé autant que possible afin que l'espace de fracture ne s'élargisse pas. L'utilisation d'une seule vis s'est avérée suffisante dans ce cas. Dans les cas atypiques de boiterie, l'indication d'un scanner doit être posée précocement.

Rainbow Equine Hospital, Old Malton, North Yorkshire, UK

Imagerie tomодensitométrique et prise en charge chirurgicale des fragments d'avulsion insertionnelle distale du ligament croisé caudal chez les chevaux

Computed tomographic imaging and surgical management of distal insertional avulsion fragments of the caudal cruciate ligament in horses

Bolz NM, Ehrle A, Mählmann K, Lischer CJ (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.14025

Le ligament croisé caudal du cheval naît médialement dans la fosse intercondylienne du fémur et se dirige dans une direction caudodistale jusqu'à son insertion dans la zone intercondylienne et l'échancrure poplitée du tibia. La position centrale de la bande complique l'imagerie échographique. C'est pour cette raison que diverses études de tomодensitométrie ainsi que d'arthroscanner (arthroscanner) décrivent les maladies du ligament croisé postérieur. L'étirement excessif du ligament se manifeste par une augmentation significative de la taille et un contraste plus faible à l'arthrographie avec incorporation de produit de contraste. À ce jour, il n'existe que deux cas rapportés de fractures par avulsion du plateau tibial. Dans le passé, le lien entre les fragments d'avulsion et l'atteinte du ligament croisé caudal ne pouvait être démontré que lors de l'autopsie. Grâce à l'arthroscanner, cela peut être démontré sur des animaux vivants. La position intracapsulaire du ligament croisé caudal dans l'articulation fémorotibiale médiale permet une évaluation arthroscopique par voie arthroscopique caudo-médiale. La proportion de lésions du ligament croisé caudal diagnostiquées par arthroscopie est inférieure à la proportion diagnostiquée par tomодensitométrie, ce qui est probablement dû à la visualisation limitée des parties moyennes et distales du ligament. Une meilleure visualisation du corps du ligament croisé caudal et de son insertion est possible grâce à une approche intercondylienne crânienne.

L'objectif de la présente étude de cas était de décrire des cas cliniques de fractures par avulsion du ligament croisé caudal sur la base des résultats d'examen CT. De plus, la faisabilité de l'ablation des fragments arthroscopiques doit être vérifiée. Le critère d'inclusion de l'étude était la présence d'au moins un fragment radio-opaque isolé sur le plateau tibial. Les patients 1 à 3 ont subi une tomодensitométrie en position couchée avant l'examen arthroscopique. Chez le quatrième patient, le scanner avait déjà été réalisé avant l'admission à l'hôpital. Dans la fenêtre des tissus mous, il a été possible de suivre le parcours du ligament croisé postérieur depuis l'axio-médial sur le fémur jusqu'au disto-proximal. Le cheval numéro 3 avait un grand fragment isolé sur le plateau tibial, les autres chevaux avaient plusieurs petits fragments distaux et proximaux du grand fragment. Chez les chevaux

2 et 4, la localisation intra-articulaire du fragment proximal a été confirmée par arthrographie de contraste. Pour l'arthrographie, un produit de contraste iodé et dilué d'un volume de 60 à 80 ml a été injecté dans chaque compartiment de l'articulation du genou. Une hypertrophie du ligament croisé caudal avec une structure hétérogène ou une densité centralement réduite a été observée chez tous les patients.

L'intervention chirurgicale a été réalisée sous anesthésie générale en position couchée avec l'articulation du genou pliée à environ 90°. Ici, la partie caudale de l'articulation fémoro-tibiale médiale et la fixation des ligaments croisés caudaux au tibia ont été évaluées. L'ablation du fragment d'avulsion a été tentée chez trois chevaux par voie intercondylienne crânienne. Chez un cheval, le fragment n'était pas accessible par l'approche caudo-médiale. Chez trois chevaux, le fragment a été complètement retiré par voie intercondylienne crânienne ; chez le dernier cheval, seuls les deux tiers du fragment ont pu être retirés par cette voie. Au cours de l'opération, ce cheval a présenté une hémorragie artérielle abondante, ce qui a entraîné un gonflement post-opératoire important. Les observations concomitantes au niveau des articulations du genou étaient des défauts cartilagineux du condyle fémoral médial, des lésions des ligaments croisés crâniens et des lésions du ligament collatéral médial. Un suivi des chevaux était disponible jusqu'à 16 mois. À ce stade, tous les chevaux avaient déjà repris leur travail normal. L'approche intercondylienne crânienne peut donner accès aux fragments d'avulsion du ligament croisé caudal. Cependant, des complications peuvent survenir et dans certains cas, le fragment ne peut être que partiellement réséqué. sl

*Equine Clinic Surgery and Radiology
Freie Universität Berlin, Berlin, Germany*

Effets d'une solution de DMSO à 10 % sur la pharmacocinétique de l'amikacine dans l'articulation radiocarpienne lors d'une perfusion intraveineuse régionale des membres chez des chevaux sous sédation en position debout

Effects of a 10 % dimethyl sulfoxide solution on radiocarpal joint amikacin pharmacokinetics during intravenous regional limb perfusion in standing sedated horses

Kilcoyne I, Nieto J, Magdesian KG, Nottle BF (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.13973

L'absence d'un manteau de tissus mous entraîne souvent une atteinte des structures osseuses ou synoviales lors de blessures aux membres distaux. En cas de plaies infectées des membres, la perfusion intraveineuse régionale (IVRP) des membres affectés est une mesure établie pour l'application de niveaux thérapeutiques élevés d'antibiotiques dans la zone de la plaie. Les aminoglycosides sont les antibiotiques les plus couramment utilisés. Leur effet dépend de la concentration. Plus la concentration maximale du principe actif est élevée par rapport à la concentration minimale de l'inhibiteur, plus le traitement est efficace. Outre l'antibiotique choisi, l'IVRP dépend du type de garrot (pneumatique ou en caoutchouc), de la largeur du garrot, du temps d'ischémie, de

toute perte sanguine antérieure et du volume de perfusion. Dans la présente étude expérimentale, la concentration maximale d'amikacine dans la zone cible a été augmentée en ajoutant du DMSO comme substance porteuse. Les expériences ont été menées sur sept hongres adultes indemnes de boiterie et pesant entre 486 et 599 kg. Pour préparer le perfusé de DMSO, 6 ml de DMSO de qualité médicale (FWI, Tulsa, Oklahoma) et 2 g d'amikacine ont été ajoutés à une solution saline physiologique pour obtenir 60 ml. Après sédation des chevaux avec de la détomidine/butorphanol en position d'examen et après anesthésie par bloc des nerfs médian, ulnaire et cutané antébrachial médial, un garrot en caoutchouc de 10 cm de large a été appliqué à 10 cm en amont de l'accessoire de l'os carpien.

Le perfusé a été administré par voie intraveineuse de manière croisée avec ou sans DMSO via une ponction stérile de la veine céphalique sur une durée d'injection de trois minutes. Des ponctions articulaires avec prélèvement de 0,5 ml de liquide synovial ont été réalisées 6 fois, à chaque fois à des intervalles de 5 minutes. Après la dernière ponction articulaire, le garrot a été retiré. Parallèlement aux ponctions articulaires, des échantillons de sang ont également été prélevés dans des tubes d'héparine, tous les échantillons ont été centrifugés et le surnageant plasmatique a été congelé jusqu'à analyse ultérieure. Un dosage immunologique par polarisation de fluorescence avec une plage de mesure de 0,8 à 40 µg/ml a été utilisé pour déterminer les niveaux d'amikacine. Selon le Clinical and Laboratory Standards Institute, la concentration inhibitrice minimale des bactéries sensibles est de 4 µg/ml, et celle des bactéries moyennement sensibles est de 8 µg/ml. Des niveaux tissulaires dix fois plus élevés sont considérés comme thérapeutiques. La concentration inhibitrice maximale C_{max} et le temps pour l'atteindre T_{max} ont été lus à partir des courbes moyennes des résultats d'échantillons en série. L'un des 7 chevaux a développé un phlegmon carpien 2 jours après l'IVRP, qui a été contrôlé par un bandage, une pommade au diclofénac et de la flunixin par voie orale pendant 3 jours. Dans tous les cas, l'amikacine a été détectée dans les échantillons sanguins et donc dans la circulation systémique lors de l'ischémie du garrot. Sous l'additif DMSO, la C_{max} moyenne était 1360 µg/mL, sans DMSO la moyenne était de 860 µg/mL. La différence n'était pas significative. La concentration maximale a été atteinte en moyenne après 23 minutes avec DMSO et après 18 minutes sans DMSO.

La différence n'était pas non plus significative. Dans 4 cas, la concentration maximale n'a été atteinte qu'après 30 minutes. Le garrot doit être laissé en place pendant au moins 18 à 23 minutes jusqu'à ce que la concentration maximale soit atteinte. La pratique courante est de 30 minutes, ce qui semble raisonnable puisque dans des cas individuels de cette étude, les concentrations maximales n'ont été atteintes qu'après 30 minutes sans raison évidente. De plus, le protocole de test ne permettait pas de réaliser des mesures ultérieures. De cette étude, on peut seulement conclure que le DMSO en tant que substance porteuse n'a pas influencé négativement les niveaux intra-articulaires d'amikacine dans la synovie et que seules des recherches sur des populations d'étude plus importantes pourraient éventuellement attribuer un effet porteur efficace au DMSO. Les données sur l'effet anti-inflammatoire du DMSO, qui pourrait être utilisé pour une application régionale, sont également limitées. Un effet anti-inflammatoire du DMSO a été suggéré dans au moins deux études sur le traitement de la phytose utilisant l'IVRP chez les chevaux. Dans l'une des deux études, l'amphotéricine B a été utili-

sée, ce qui a provoqué une réaction inflammatoire au niveau du site de ponction veineuse et un œdème douloureux des membres. Dans une deuxième étude, ces complications n'ont pas été observées lorsque du DMSO a été ajouté au perfusé. pp

*Dept of Surgical and Radiological Sciences, School of Veterinary Medicine
University of California, Los Angeles, California, USA*

Traitement chirurgical de l'instabilité cervicale (C7-T1) causée par une discospondylite chez un cheval

Surgical treatment of cervical (C7-T1) instability caused by discospondylitis in a horse

Santos MM, Martinez J, Mollenhauer L, Schulze-Gronover B, Lescun TB, Gudehus HT (2023)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13851

La discospondylite, qui survient rarement chez les chevaux, est un processus inflammatoire d'un disque intervertébral impliquant les corps vertébraux adjacents. La discospondylite est souvent causée par un processus infectieux, soit par colonisation bactérienne hémotogène, soit par propagation d'infections locales, soit par des blessures pénétrantes, soit comme complication d'une intervention chirurgicale. Les agents pathogènes bactériens comprennent les streptocoques, les staphylocoques, *Rhodococcus equi* et *Brucella abortus*. En outre, il faut également mentionner les causes traumatiques. Le tableau clinique de la discospondylite est caractérisé par une raideur douloureuse de la nuque, parfois associée à une boiterie des membres antérieurs ou à une ataxie. D'autres diagnostics reposent sur l'imagerie de la colonne vertébrale. Le traitement repose sur l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et d'antibiotiques systémiques à large spectre pendant 2 à 3 mois. Si le traitement est infructueux, s'il existe des signes de compression de la moelle épinière ou si les déficits neurologiques sont progressifs, un traitement chirurgical est indiqué. Bien que les hémilaminectomies, le curetage et les fusions vertébrales aient été largement décrits chez les chiens, il n'existe qu'un seul rapport de fusion vertébrale cervicale chez un cheval de dressage. Le présent rapport décrit un autre cas de discospondylite avec fusion du corps vertébral C7-T1 à l'aide de LCP et d'une fixation par vis transvertébrale.

Le cas concernait un hongre Quarter Horse âgé de 3 ans qui souffrait depuis un mois de raideur et de réticence à bouger, semblable à une fourbure. Le hongre était très mince. Il ne présentait aucun déficit des nerfs crâniens ni aucun déficit proprioceptif, mais avait des difficultés à abaisser son cou au sol. L'examen hématologique a révélé une anémie légère. L'amyloïde A sérique était dans la plage de référence, le résultat du test pour la myéloencéphalite protozoaire équine était négatif. Une tomodensitométrie avec myélogramme a été réalisée car une compression de la moelle épinière cervicale était suspectée. À cet effet, une anesthésie générale a été administrée avec de la kétamine, du midazolam et un triple goutte-à-goutte (guaifénésine, kétamine, xylazine). L'examen a été réalisé en décubitus dorsal avec la tête et le cou en hyperextension et les membres antérieurs étendus caudalement dans un CT Qalibra à 16 rangées avec une ouverture de portique de 90 cm. Les processus articulaires gauches de C3-C4, C4-C5 et C5-C6 étaient légèrement élargis

et les forams intervertébraux étaient légèrement rétrécis. L'espace intervertébral C7-T1 était presque complètement effondré avec une sclérose modérée des plaques terminales impliquées avec des régions lytiques plus petites. De plus, des réactions périostées ont été observées au bord ventral des corps vertébraux impliqués. Le myélogramme a révélé un léger aplatissement de la moelle épinière au niveau de C5-6 et une compression légère à modérée sur l'espace discal C7-T1. Le diagnostic était donc une discospondylite C7-T1 avec instabilité secondaire de l'espace discal intervertébral et un léger rétrécissement du foramen gauche en C4-5.

Après une première administration de phénylbutazone pendant 3 jours, le hongre n'était plus aussi raide dans ses mouvements. Si les taux sériques d'amyloïde A sont normaux à plusieurs reprises, une fusion du corps vertébral ventral C7-T1 doit être tentée. Pour l'intervention, le hongre a reçu de la pénicilline, de la gentamicine et a été placé en position couchée avec la tête et le cou étirés sous anesthésie générale avec de la xylazine, de la kétamine, du midazolam, de l'isoflurane et un goutte-à-goutte de dopamine pour stabiliser la pression artérielle. Les Mm. ont été retirés via une incision cutanée de 20 cm de long dans la médiane ventrale. Les muscles sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens sont séparés de manière émoussée, la trachée est déplacée vers la gauche et la veine jugulaire externe droite, l'artère carotide et le nerf vague sont déplacés vers la droite. Une dissection émoussée supplémentaire et une incision du muscle long du cou ont conduit à la surface ventrale de C7-T1. Après avoir aplati la surface ventrale de C7 à l'aide d'un ostéotome, l'espace intervertébral C7-T1 était accessible pour le débridement du matériel discal à l'aide d'une curette cuillère et d'un rongeur. Ensuite, deux vis corticales de 5,5 mm ont été insérées depuis C7 à travers l'espace intervertébral jusqu'à T1 et les deux corps vertébraux ont été fusionnés ventralement avec un LCP à 4 trous. À cet effet, une vis de verrouillage de 5,0 mm et une vis corticale de 4,5 mm ont été insérées dans C7. Les deux trous T1 ont été remplis avec des vis de verrouillage. Les tissus mous ont été systématiquement fermés, un bandage compressif a été appliqué et le hongre a été aidé pour se lever de la phase d'éveil. Les antibiotiques préopératoires et la phénylbutazone ont été poursuivis pendant 3 jours et complétés par de la gabapentine (17 mg/kg deux fois par jour) pendant 21 jours et de la prednisolone (1 mg/kg) deux fois par jour pendant 5 jours. Le hongre a été renvoyé dans son écurie à domicile le quatrième jour postopératoire avec un état général nettement amélioré et un syndrome de Horner. Près de trois semaines après l'opération, la plaie chirurgicale était cicatrisée sans aucune irritation externe. Le contrôle radiographique a montré une position inchangée des implants. Cela s'applique également à la radiographie de suivi réalisée quatre mois après l'intervention. Le hongre était libre dans ses mouvements avec une amplitude de mouvement de son cou presque illimitée. Des symptômes résiduels légers du syndrome de Horner subsistaient sous forme de ptosis et d'énophtalmie.

Dans le cas présent, les auteurs supposent que le traumatisme est une cause possible de discospondylite, car il n'y avait pas de maladie systémique antérieure ni d'indication dans le test sanguin d'une infection systémique comme cause possible de colonisation hémotogène du disque intervertébral. Les signes radiologiques caractéristiques de la discospondylite sont des signes de destruction des plaques terminales, une sclérose, des modifications de la taille de l'espace intervertébral, des excroissances osseuses ventrales sur les corps vertébraux et parfois également

des subluxations. À cet égard, la tomodensitométrie est plus informative que la radiographie conventionnelle, notamment pour différencier l'ostéomyélite de la discospondylite et dans les cas de compression de la moelle épinière. Les tentatives de thérapie conservatrice avec des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des antibiotiques ont échoué dans les quelques cas décrits jusqu'à présent. Le cas présent montre également que les antibiotiques à long terme ne sont pas toujours nécessaires. Les procédures précédentes de fusion du corps vertébral impliquaient l'insertion de paniers métalliques (cylindres découpés) ou de vis pédiculaires. Ce rapport décrit pour la première fois l'utilisation d'un LCP pour la fusion C7-T1. L'accès à ces corps vertébraux est spatialement limité par le sternum et la première côte et offre peu de possibilités d'angulation des instruments dans la profondeur du manteau des tissus mous en peropératoire, ce qui soutient la sélection du matériau d'implant choisi dans le cas présent. Les deux vis transvertébrales ont été insérées car les corps vertébraux relativement courts de C7 et T1 ne permettent qu'un LCP à 4 trous. L'amélioration rapide des symptômes cliniques après l'intervention suggère que les symptômes étaient principalement dus à l'instabilité de la colonne vertébrale dans la zone opérée. Le syndrome de Horner postopératoire est probablement dû à une lésion du tronc vago-sympathique résultant d'une rétraction temporaire du champ chirurgical. pp

*Caesars Entertainment Equine Speciality Hospital
Purdue University, Shelbyville, Indiana, USA*

Résultats à long terme de la transplantation autologue de fascia lata avec lambeaux conjonctivaux chez les chevaux atteints de kératite ulcéreuse et de kératomalacie

Long-term outcome of autologous fascia lata grafting with conjunctival flap overlay in horses with ulcerative keratitis and keratomalacia

Hoerdemann M, Yarbrough T (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.13969

Alors que les ulcères cornéens superficiels et non infectés guérissent généralement sans complications, le développement d'une kératomalacie peut entraîner une destruction du stroma et une perforation de la cornée. Si la kératomalacie ne peut pas être contrôlée par des médicaments et que l'ulcère atteint une profondeur critique (plus de 50 à 75%), une intervention chirurgicale est nécessaire. Différents biomatériaux sont utilisés à cet effet. L'inflammation, la néovascularisation cornéenne et l'activité protéase peuvent entraîner une défaillance de la greffe, quel que soit le biomatériau utilisé. En médecine humaine, le fascia lata autologue frais et conservé est également utilisé dans les procédures ophtalmologiques. Cette série de cas rétrospectifs décrit la technique, les complications et les résultats à court et à long terme d'une technique chirurgicale utilisant le fascia lata en combinaison avec un lambeau conjonctival pour couvrir un ulcère cornéen avec kératomalacie. Au cours de la période 2008-2020, onze chevaux (âge médian 7 ans) atteints de kératite ulcéreuse et de kératomalacie ont été traités à l'aide de la technique chirurgicale mentionnée ci-dessus. Cette procédure a été utilisée

lorsque la profondeur de la lésion cornéenne affectait plus de 75 % de la cornée et/ou qu'une perforation cornéenne et un prolapsus de l'iris étaient déjà présents. Avant l'intervention, un système de lavage sous-palpébral (SPL) a été placé. Tous les chevaux ont été traités par voie topique avec un médicament antifongique (voriconazole 1 %, itraconazole 1 % dans 30 % de DMSO ou natamycine 5 %) et antimicrobien (ofloxacine 0,3 % + néomycine-polymyxine B-gramicidine 0,175 % - 10.000 UI - 0,003 % ou oxacine et chloramphénicol 1 %) toutes les 2 heures, selon les résultats de l'examen cytologique ou de la culture bactérienne ou sur la base de données empiriques.

Des inhibiteurs de la collagénase, notamment du sérum autologue ou de l'EDTA, et de l'atropine ont également été administrés. En préopératoire, les chevaux ont reçu de la doxycycline systémique (10 mg/kg par voie orale, 12 h a) et de la flunixin et, dans certains cas avec suspicion de diagnostic d'infection fongique, de l'itraconazole par voie orale (6 mg/kg). L'opération a été réalisée sous anesthésie générale. Les annexes ont été préparées de manière aseptique avec de la povidone iodée (diluée à 1:50 avec une solution saline stérile à 0,9 %). La région conjonctivale et cornéenne a été irriguée avec une solution saline stérile à 0,9 % ou la solution d'iode mentionnée s'il n'y avait pas de perforation. La région latérale de la cuisse a également été préparée de manière aseptique. Deux chirurgiens ont travaillé simultanément, l'un d'eux a retiré la greffe de fascia lata et un deuxième chirurgien a préparé la cornée. Pour retirer le fascia, une incision cutanée de 5 à 7 cm de long a d'abord été pratiquée et la peau, le tissu sous-cutané et le tissu adipeux ont été émoussés pour exposer le fascia. La taille et la forme du greffon à prélever étaient basées sur la taille et la forme de la lésion cornéenne. Ceci a été suivi d'une incision nette et d'un décollement avec des ciseaux de Metzenbaum. Jusqu'à ce que la greffe soit utilisée, elle était conservée entre deux écouvillons imbibés de sang. Dans le même temps, la cornée a été préparée en retirant les tissus infectés et altérés. Si la chambre antérieure a été ouverte, le tissu de l'iris peut avoir été retiré et un médicament discoélastique peut avoir été inséré dans la chambre antérieure.

La greffe a été conçue pour s'étendre de 1 à 2 mm au-delà du défaut cornéen et a été fixée avec des agrafes simples de 6-0 (aiguille spatule 1/4 c de 8 mm) ou 8-0 (aiguille spatule 3/8 c de 6,5 mm) Polyglactine 910. Dans l'étape suivante, le lambeau conjonctival, qui était 2 mm plus grand que le greffon, a également été fixé avec des agrafes individuelles utilisant le même matériau. Dans la plupart des cas, une tarsorrhaphie temporaire a été utilisée. En postopératoire, les yeux ont été protégés par un masque et un examen clinique a été effectué deux fois par jour. Le traitement médicamenteux, à la fois topique et systémique, a été poursuivi dans tous les cas pendant au moins dix jours. L'administration systémique de flunixin a été ajustée dans certains cas en fonction de la douleur oculaire et des données de laboratoire sur les protéines totales et l'azotémie. Dans 4 des 11 cas, une perforation cornéenne était déjà présente. Les complications postopératoires comprenaient une déhiscence complète (1/11) ou partielle (2/11) du lambeau conjonctival et de la greffe de fascia lata, une pneumonie postopératoire (1/11), une hypercréatinémie intermittente (2/11) et une uvéite mineure après la coupe du lambeau conjonctival (9/10). Les sites donateurs ont cicatrisé sans complications. Un résultat satisfaisant à court terme (à la fin du traitement médical) a été obtenu chez tous les chevaux (11/11). Un suivi à long terme (médiane de 29 mois, intervalle de 7 à 127 mois) était disponible pour 10/11

chevaux. Une indolore oculaire avec une vision fonctionnelle a été obtenue chez 9 chevaux sur 10. Parmi eux, 3/4 chevaux présentaient une perforation cornéenne antérieure et 1/11 cheval dont la greffe de fascia lata s'était complètement détachée 15 jours après l'intervention. Un seul cheval (1/10) a nécessité une énucléation après l'apparition d'une phthisie bulbeuse sept mois après la chirurgie. ag

Hôpital équin de Dubaï, Dubaï, Émirats arabes unis

Evaluation des lésions cartilagineuses chez les chevaux présentant des fragments ostéochondraux dans l'articulation du boulet du membre antérieur et du membre postérieur: étude de 823 arthroscopies

Evaluation des lésions cartilagineuses chez les chevaux présentant des fragments ostéochondraux dans l'articulation métacarpo-/métatarsophalangienne: une étude sur 823 arthroscopies

Goldkuhl JEC, Zablotzki Y, Sill V, Jahn W, Lorenz I, Brunk J, Gerlach K, Troillet A (2023)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13937

Des fragments ostéochondraux sont souvent retrouvés dans les articulations du boulet lors des examens d'achat ou lors des diagnostics de boiterie de routine. Selon leur localisation, elles peuvent survenir de manière traumatique ou dans le cadre d'une ossification endochondrale. Les fragments ostéochondraux de la crête sagittale de l'os du canon ont généralement leur origine dans une perturbation de l'ossification endochondrale. Ces lésions touchent souvent les condyles de l'os du canon. Des fragments du paturon dorsal sont souvent retrouvés chez les chevaux de course. Elles ont une origine traumatique et sont souvent situées médialement par rapport à la crête sagittale. Les fragments ostéochondraux palmaires ou plantaires sont intra-articulaires et proviennent du paturon proximal médial ou latéral à la rainure sagittale. Ces fragments sont souvent associés à des pathologies des ligaments sésamoïdes courts et ont également une cause traumatique. Les fragments non connectés de la tubérosité palmaire/plantaire du paturon sont plus fréquemment diagnostiqués comme des découvertes fortuites. Cependant, ils ne constituent pas en soi une indication d'intervention chirurgicale.

Les fragments ostéochondraux doivent être retirés chirurgicalement lorsque des signes cliniques tels qu'une boiterie et des obturations articulaires apparaissent. Le pronostic dépend de la localisation, des lésions cartilagineuses et des résultats arthroscopiques qui l'accompagnent. Chez les chevaux à sang chaud, la présence de fragments multiples associée à un âge supérieur à sept ans était associée à une boiterie. Les défauts du cartilage et la synovite sévère sont fréquents dans ce groupe d'âge. Les avis sont partagés concernant l'élimination prophylactique de fragments chez des chevaux sains. De plus, il manque des informations sur la relation entre la taille du fragment, son emplacement et les lésions du cartilage. L'objectif de la présente étude était de déterminer la prévalence des lésions cartilagineuses dans les articulations du boulet avec fragments. De plus, l'influence de la

taille du fragment, de sa localisation, de son âge et des symptômes cliniques doit être prise en compte. On a émis l'hypothèse que les fragments dorsaux provoqueraient davantage de symptômes cliniques et donneraient lieu à davantage de résultats diagnostiqués par arthroscopie que les fragments palmaires/plantaires. De plus, on a supposé que les fragments de plus de 5 millimètres entraîneraient une synovite ou des lésions cartilagineuses importantes. Une autre hypothèse était que les chevaux plus âgés présentaient des lésions cartilagineuses plus fréquentes que les chevaux plus jeunes.

Le matériel de l'analyse rétrospective comprenait les résultats cliniques et les radiographies de 823 articulations du boulet provenant d'un total de 640 chevaux dont des fragments avaient été retirés par arthroscopie. Outre la taille et la localisation, l'accent a été mis sur les lésions cartilagineuses potentiellement existantes. Un examen cytologique pour détecter la présence d'une synovite potentielle a été réalisé sur 157 articulations du boulet. Tous les paramètres de l'étude ont été évalués statistiquement. Sur les 823 articulations du boulet examinées par arthroscopie, 237 présentaient des lésions cartilagineuses. La boiterie n'était pas associée à la taille des fragments ni à leur emplacement. La taille du fragment n'avait également aucune influence sur les lésions cartilagineuses de l'articulation. L'âge avancé et la boiterie préexistante ainsi que la localisation des fragments étaient associés à des lésions du cartilage articulaire. La probabilité de lésions cartilagineuses était plus élevée dans les fragments dorsaux que dans les fragments palmaires/plantaires. Il y avait une corrélation significative entre l'âge et le score du cartilage. L'ablation précoce, en particulier des fragments dorsaux, peut aider à prévenir de futures lésions cartilagineuses. sl

Pferdeklinik Bargteheide, Bargteheide, Germany

Ostéosynthèse réussie d'une fracture comminutive mandibulaire bilatérale à l'aide de plaques de verrouillage 2,7 chez un poulain

Successful reconstruction of a bilateral comminuted mandibular fracture in a foal using 2.7 locking compression plates

Henriksson S, Gorvy D, Skärilina E (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13980

Le crâne est considéré comme une région du corps fréquente pour les fractures traumatiques chez les chevaux. Les fractures mandibulaires résultent souvent de blessures par coup de pied. Les fractures mandibulaires unilatérales instables ou per se bilatérales nécessitent un traitement ostéosynthétique utilisant un câblage intrabuccal, une fixation externe ou une plaque interne. Les plaques de verrouillage assurent le plus haut degré de stabilisation. La pose de plaques sur les fractures proximales du corps mandibulaire représente un défi chirurgical particulier en raison de la faible épaisseur de la couche osseuse, de la proximité des vaisseaux importants et des ganglions lymphatiques régionaux, du nerf facial et du canal parotidien, et en raison d'une voie d'accès restreinte par l'aile de l'atlas. Le présent rapport de cas décrit une telle procédure chez un poulain avec un résultat positif. Le cheval en question était une pouliche Warmblood suédoise de 23 jours pesant 108 kg, qui avait été blessée à la tête par un coup de pied de sa jument mère deux jours auparavant. Suite à un

saignement de la cavité buccale, un gonflement s'est développé au niveau de l'articulation de la mâchoire gauche. La peau est restée intacte. La bouche était légèrement ouverte, avec la mandibule rostrale pointant vers la droite. Il était encore possible de téter le pis. Le scanner a révélé une fracture multifragmentaire fermée et légèrement luxée du corps mandibulaire des deux côtés.

Malgré une tentative de traitement conservateur de deux jours avec du méloxicam, du sucralfate et une administration de lait par sonde nasogastrique, les difficultés de succion ont persisté, de sorte qu'un traitement ostéosynthétique a été décidé. À cet effet, le poulain a été placé en décubitus dorsal sous anesthésie générale avec de la xylazine, du butorphanol, du midazolam, de la kétamine et de l'isoflurane. Après avoir incliné la tête vers la droite, l'intervention a débuté du côté gauche par une incision cutanée de 25 cm de long le long du bord caudolatéral du corps mandibulaire. La fracture a été exposée par une dissection émueuse et tranchante des tissus mous, et le nerf facial a été maintenu à l'écart du champ chirurgical à l'aide d'un drain Penrose. Ensuite, une plaque de verrouillage de 2,7 mm profilée selon l'angle de la mandibule a été insérée et fixée avec 2 vis de verrouillage dans le corps mandibulaire au niveau du condyle de la mandibule et 2 autres vis de verrouillage sur la branche caudale de la mandibule. De plus, trois vis corticales ont été insérées près de l'angle osseux le plus fort de la mandibule. Après l'insertion d'un drain de plaie, une fermeture de la plaie en quatre couches a été réalisée. Le champ chirurgical a été protégé à l'aide de tampons absorbants et de compresses en rouleau cousues. Après la même procédure sur le côté droit et la mise debout assistée à la main, le poulain a en plus reçu un bandage de tête en gaze tubulaire. La durée de l'anesthésie a été d'un peu plus de 6 heures avec une durée d'intervention de 5 heures. Le poulain a reçu de la flunixin, du sucralfate, de la gentamicine et de la pénicilline jusqu'à sa sortie, une semaine après l'opération. Les drains pourraient être retirés au 3^{ème} jour postopératoire. Les pansements ont été changés tous les 3 jours, ou initialement quotidiennement du côté gauche en raison de la sécrétion autolimitante de la plaie. Le poulain a dû porter une muselière pendant 3 semaines entre les périodes d'allaitement.

Les examens radiographiques de suivi effectués aux 4^e et 14^e jours postopératoires ont montré une mise en place régulière des implants. La paralysie faciale postopératoire bilatérale a été résolue quelques jours après la sortie. Le scanner de suivi effectué à la semaine 7 après la chirurgie a montré une fracture en voie de guérison avec une formation minimale de cal, permettant le retrait de l'implant. Le poulain s'est complètement rétabli. Immédiatement après l'implantation des plaques de verrouillage, le poulain a pu téter de manière autonome et n'a pas eu besoin d'être nourri davantage par sonde nasogastrique, ce qui était également important pour le développement ultérieur de l'interaction entre la jument mère et le poulain. La charge de mastication sur les implants est significativement plus faible chez les poulains allaités qu'après le sevrage, de sorte qu'une épaisseur de plaque inférieure aux 3,5-4,5 mm habituelles pour les chevaux adultes était suffisante, d'autant plus que celles-ci ne pouvaient de toute façon pas être utilisées dans ce cas en raison de la faible épaisseur osseuse. En raison du faible degré de minéralisation de la mâchoire du poulain, l'utilisation exclusive de vis corticales n'est pas recommandée, car celles-ci sont plus susceptibles de se briser dans les os plus mous. Dans la zone du fort angle de la mandibule, des vis corticales pourraient être placées pour résister à des forces de cisaillement plus élevées dans la courbe de la plaque.

Heureusement, la formation de cals a été limitée. La TDM de contrôle a facilité l'évaluation de la progression des fractures dans les os encore peu minéralisés à un jeune âge. Les risques d'une longue période d'anesthésie et des dépenses considérables ont été pris avec un résultat favorable. pp

*Evidensia Specialisthästsjukhu set Strömsholm
Strömsholm, Schweden*

Ablation complète du quatrième métacarpe chez un cheval islandais

Total removal of the fourth metacarpal bone in an Icelandic horse

Vidovic A, Kuhn S. (2023)

Tierärztl Praxis G

doi.org/10.1055/a-2180-2981

Les fractures osseuses en attelle sont parmi les fractures les plus courantes chez les chevaux, quelle que soit la race ou l'utilisation. En raison de leur structure et de leur emplacement, les os sont prédisposés aux traumatismes externes. Outre la localisation et l'implication potentielle des articulations, le type de fracture, la géométrie, le déplacement des fragments et le degré de contamination sont également importants pour la classification des fractures. Les fractures peuvent affecter la partie proximale, moyenne ou distale de l'os. Le traitement des fractures osseuses en attelle doit dépendre du type, de la localisation et de l'atteinte des structures environnantes. Le traitement peut être conservateur ou chirurgical. Le présent rapport décrit une fracture aiguë de l'attelle due à un traumatisme externe chez une jument islandaise de 17 ans. Il s'agissait d'une fracture ouverte multifragmentaire du tiers proximal du quatrième os métacarpien. De nombreuses taches claires étaient visibles dans les tissus mous, ce qui pouvait être attribué échographiquement à des lésions du ligament suspenseur et du ligament de soutien du tendon fléchisseur profond. Au départ, la jument présentait une boiterie de grade 4/5. La blessure mesurait deux centimètres de long et était fortement contaminée.

Sous anesthésie générale, tous les fragments distaux de la fracture ont été retirés. L'extrémité distale du moignon osseux proximal restant a été proprement sectionnée avec un ostéotome. Le lendemain de l'opération, la jument a développé une fourbure de stress du membre controlatéral, bien que la boiterie se soit améliorée jusqu'au grade 3/5. La plaie était fermée et cliniquement exempte d'irritation. Des radiographies de routine prises deux jours plus tard ont montré une fracture longitudinale dans l'os proximal restant avec un grand fragment luxé vers l'articulation carpométacarpienne. Suite à cette complication, une deuxième intervention chirurgicale a été nécessaire. Lors de la deuxième opération, l'ensemble du quatrième os métacarpien a été retiré. Le fragment luxé faisait partie de l'articulation carpométacarpienne ; après son retrait, l'articulation a été ouverte. Pour prévenir l'arthrite septique, l'articulation a été rincée avec de grandes quantités de solution saline et de la gentamicine a été injectée localement. Après un suivi postopératoire sans complications et une convalescence de cinq mois, la jument a retrouvé son niveau initial de cheval de loisir. Lors d'une visite à la clinique six ans plus tard, la jument a subi un examen orthopédique et s'est avérée exempte de boiterie. sl

Vidocq Equine Surgery Consulting GmbH Kassel

Effet du miel de qualité médicale sur la résistance à la traction, l'extensibilité et le module de Young des sutures résorbables synthétiques utilisées en chirurgie équine

The effect of medical grade honey on tensile strength, strain, and Young's modulus of synthetic absorbable suture material used in equine surgery

Madsen K, Martens A, Haspeslagh M, Meulyzer M, Gustafsson K (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13966

À mesure que la résistance aux antibiotiques augmente, les gens recherchent des moyens alternatifs pour se protéger contre les infections bactériennes. L'efficacité antibactérienne du miel médicalement pur repose sur un pH acide compris entre 3,2 et 6,1, la libération de peroxyde d'hydrogène, de méthylglyoxal et de défensine d'abeille, et la stimulation des cytokines leucocytaires pour stimuler la prolifération des fibroblastes et des cellules endothéliales. Chez les chevaux, un effet protecteur d'une seule application sous-cutanée de miel dans la reconstruction de plaies traumatiques et dans la fermeture de la paroi abdominale après des opérations de coliques a déjà été décrit. D'autre part, le miel médical pourrait influencer négativement la stabilité mécanique du matériel de suture en abaissant le pH et en libérant du peroxyde d'hydrogène. L'objectif de la présente étude in vitro était d'étudier l'effet du miel sur la stabilité de trois matériaux de suture différents. À cet effet, 10 filaments de polydioxanone (USP 2), 10 filaments de polyglycane 910 (USP 2) et 10 filaments de polyglécaprone (USP 2-0) ont été incubés pendant 1, 7, 14, 21 et 28 jours dans du miel, dans une solution tamponnée de phosphate (PBS), dans du plasma de cheval commercial et dans du plasma de cheval mélangé 1:1 avec du miel. À cet effet, les fils ont été retirés de l'emballage de manière stérile, coupés à une longueur de 35 cm, simplement noués au milieu et exposés aux milieux mentionnés à 37,5 degrés pendant les périodes mentionnées dans des tubes à centrifuger de 2 ml.

Après incubation, les fils et 10 autres fils non incubés ont été examinés à l'aide d'une machine d'essai de matériaux Ametek. Les critères d'essai utilisés étaient la charge de traction à la rupture (Newton), l'extensibilité jusqu'à la rupture (mm) et le module de Young comme module d'élasticité (Newton/mm²). Sous une tension mécanique croissante de 2 mm/s, tous les fils du nœud se sont cassés. Les fils de polydioxanone ont montré une résistance à la traction plus élevée après incubation dans le miel qu'après incubation dans le plasma équin et dans le PBS à partir du 7^{ème} jour. Les fils de polyglycane ont montré une résistance à la traction plus élevée après incubation dans le miel qu'après incubation dans le plasma équin et le PBS jusqu'au jour 28. Les fils de polyglécaprone se comportent comme des fils de polydioxanone. Tous les fils ont perdu leur extensibilité et leur élasticité lors de l'incubation, bien que le miel ait entraîné une perte d'extensibilité moindre. Les résultats présents montrent que le miel médical n'a pas d'effet négatif sur les propriétés mécaniques du matériel de suture étudié. Selon les informations du fabricant, les pertes attendues de résistance à la traction de 75 % pour la polydioxanone après 28 jours, de 25 % pour le polyglycane après 28 jours et de 25 % pour la polyglécaprone après 14 jours ont été maintenues après incubation dans le miel.

Le mélange d'incubation de miel et de plasma doit se rapprocher des conditions de la plaie in vivo. Apparemment, la quantité de peroxyde d'hydrogène libérée était trop faible pour attaquer le matériau du fil. La capacité élevée du miel à retenir l'eau peut contribuer à une absorption hydrolytique réduite du matériau de suture par rapport aux autres milieux. In vivo, le miel peut être dilué par les saignements et les sécrétions des plaies, le matériau de suture est sous tension dès le début et est soumis à des charges de fatigue multidirectionnelles. Néanmoins, il est conclu que l'introduction de miel dans les plaies chirurgicales n'est pas associée à une perte précoce de la stabilité des sutures. pp

Hôpital équin Morette, Asse, Belgique

Technique de castration inguinale fermée chez les chevaux comparée aux castrations dans des conditions de terrain en utilisant l'analyse postopératoire

Closed inguinal castration technique in horses compared with field castrations using post-operative serum amyloid A analysis

Riemersma DJ, Fahlbusch G, Rijkenhuizen ABM (2024)

Equine Vet Edu

<https://doi.org/10.1111/eve.14014>

Une option chirurgicale pour la castration des étalons est la castration inguinale fermée. Sous anesthésie générale, le processus vaginal proximal est fermé par une ligature à travers une incision inguinale avant que le testicule ne soit retiré. Cette technique présente un faible taux de complications d'environ 2 %, ce qui est bien inférieur aux 10 à 48 % généralement rapportés pour les castrations dans des conditions de terrain. En raison de la nature subjective de certaines complications, il est proposé d'évaluer les réactions inflammatoires postopératoires en mesurant les taux d'amyloïde A sérique (SAA). Ces valeurs de SAA se sont avérées être des marqueurs fiables de l'inflammation postopératoire chez les chevaux après castration dans des conditions de terrain. Ce qui a été décrit jusqu'à présent est qu'une infection après castration ne peut pas nécessairement être examinée cliniquement avant le quatrième jour. Au cours des trois premiers jours suivant l'intervention, l'AAS peut indiquer un traumatisme chirurgical. Les valeurs SAA mesurées dans la période ultérieure jusqu'à plusieurs semaines postopératoires pourraient indiquer une infection. Les données précédemment publiées provenant de diverses études sur les valeurs moyennes de SAA après castration dans des conditions de terrain, mesurées trois jours après l'opération, sont de 480 et 570 mg/L, 543-708 mg/L, 698 mg/L et 570-608 mg/L.

L'objectif de cette étude était d'évaluer si la castration inguinale fermée entraîne des mesures de SAA significativement inférieures trois jours après la chirurgie par rapport aux données connues des castrations dans des conditions de terrain. L'étude a porté sur 51 chevaux en bonne santé qui ont subi une castration inguinale fermée dans des conditions d'asepsie strictes. Des échantillons de SAA ont été prélevés avant la chirurgie et le troisième jour postopératoire. Les résultats ont montré que la valeur moyenne de SAA chez les chevaux soumis à une castration inguinale fermée était de 94 mg/L, ce qui était significativement inférieur aux valeurs de SAA observées après des castrations dans des condi-

tions de terrain en utilisant la technique scrotale. Les résultats sont cohérents avec les études précédentes qui ont montré que l'AAS est un marqueur sensible du traumatisme chirurgical et de l'infection. Les valeurs SAA inférieures mesurées dans le groupe de castration inguinale fermée suggèrent que cette méthode est associée à une réponse inflammatoire plus faible et éventuellement à une récupération plus rapide par rapport aux castrations traditionnelles sur le terrain. En résumé, les résultats de cette étude confirment l'hypothèse selon laquelle la castration inguinale fermée induit une réponse inflammatoire significativement plus faible que les castrations dans des conditions de terrain, comme le reflètent les valeurs SAA plus faibles. Cela suggère que la castration inguinale fermée peut être une méthode préférée car elle est associée à un taux de complications plus faible et à une réaction inflammatoire postopératoire moins prononcée. *vh*

Pferdepraxis "Den Heyberg", Kevelaer, Allemagne

La débitmétrie et la spectrophotométrie peuvent démontrer une microperfusion intestinale réduite chez les chevaux non survivants lors d'une chirurgie colique pour strangulation intestinale

Flowmetry and spectrophotometry can detect reduced intestinal microperfusion in nonsurvivors during equine colic surgery for large intestinal strangulation

Verhaar N, Reineking W, Hewicker-Trautwein M, Grages A, Kästner SBR, Geburek F (2024)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.24.05.0142

Les opérations des coliques chez les chevaux font partie des interventions les plus exigeantes en médecine vétérinaire. Souvent, la survie d'un cheval dépend de l'évaluation précise de la fonctionnalité de l'intestin. Cependant, les méthodes visuelles traditionnelles d'évaluation du flux sanguin intestinal se sont révélées inadéquates. Une approche innovante pourrait désormais offrir une prédiction plus précise de la fonctionnalité intestinale : la débitmétrie laser Doppler (LDFS) en combinaison avec la spectrophotométrie. La présente étude a examiné le potentiel de cette technologie pour améliorer l'évaluation peropératoire de la perfusion intestinale chez les chevaux présentant des segments de côlon étranglés et, finalement, pour optimiser le pronostic de survie. L'objectif de l'étude était de développer une méthode permettant de déterminer avec précision, en peropératoire, si la section intestinale affectée est suffisamment irriguée en sang après strangulation. À ce jour, les décisions concernant l'ablation ou la préservation de segments intestinaux étranglés reposent principalement sur des indicateurs visuels et sur l'expérience du chirurgien, ce qui conduit souvent à des erreurs de jugement. En conséquence, certains chevaux survivent avec un pronostic sombre, tandis que d'autres, ayant de meilleures chances de survie, sont euthanasiés. Le LDFS a été utilisé dans cette étude pour mesurer la microcirculation intestinale. La saturation en oxygène des tissus (tSO_2), la teneur en hémoglobine (tHB) et le débit sanguin (tBF) ont été quantifiés. Ces mesures ont été réalisées sur 17 chevaux ayant subi une intervention chirurgicale pour une colique étranglée. L'étude comprenait également des biopsies des sections intestinales affectées pour évaluer les dommages histologiques et corréler les mesures LDFS avec les dommages tissulaires.

Avant que l'étranglement ne soit corrigé, aucune différence significative dans les mesures de tSO_2 et de tBF n'a été trouvée entre les chevaux survivants et non survivants. Cependant, après le traitement, les chevaux survivants ont montré des valeurs de tSO_2 et de tBF significativement plus élevées. En revanche, la valeur de tHB a augmenté chez les chevaux non survivants, indiquant des dommages plus importants au tissu intestinal. Une corrélation claire entre le tBF et les résultats histologiques, en particulier le rapport interstitium/crypte, a indiqué qu'un débit sanguin plus faible était associé à des lésions tissulaires plus graves. Les valeurs de tSO_2 des survivants étaient supérieures à 90 % après le retrait de la strangulation, une valeur qui est également considérée en médecine humaine comme un indicateur d'une circulation sanguine suffisante. Cela suggère que la mesure du tSO_2 pourrait servir d'aide à la décision peropératoire pour déterminer plus précisément la fonctionnalité des segments intestinaux et ainsi éviter des résections inutiles. Il est intéressant de noter que la microcirculation n'était pas homogène dans les différentes zones de l'intestin après la réparation de l'étranglement. En particulier, la zone de la flexion pelvienne a montré un flux sanguin plus faible que le côlon ventral gauche, ce qui peut être lié à une localisation anatomique et à un apport sanguin différents. Une autre découverte intéressante a été la forte corrélation entre les valeurs de tHB et les saignements histologiques, en particulier dans la muqueuse et la sous-muqueuse.

Cela suggère que la technologie LDFS pourrait être utilisée non seulement pour évaluer la saturation en oxygène et le flux sanguin, mais également comme indicateur de saignement tissulaire, ce qui est cliniquement pertinent puisque des saignements muqueux importants sont associés à un pronostic plus sombre. Les résultats de l'étude fournissent des preuves précieuses que la LDFS en combinaison avec la spectrophotométrie pourrait être un outil précieux pour l'évaluation peropératoire du flux sanguin intestinal. Cela pourrait aider les chirurgiens à prendre des décisions plus éclairées concernant la préservation ou le retrait de sections étranglées de l'intestin, ce qui pourrait finalement améliorer les chances de survie des patients. Toutefois, les données de l'étude montrent également que de nombreuses questions restent sans réponse. Il serait par exemple intéressant de déterminer si cette technologie peut également être appliquée à d'autres formes d'étranglement intestinal, comme les obstructions ischémiques. L'un des plus grands atouts de cette technologie est sa capacité à fournir des données de microcirculation en temps réel. Cela pourrait être particulièrement utile pour mieux prédire les complications postopératoires telles que l'endotoxémie et la colite. En fait, quatre des huit chevaux qui ont survécu après l'opération ont développé une colite sévère et ont finalement dû être euthanasiés. Cela souligne que même avec une opération réussie, la phase postopératoire reste critique et doit être étroitement surveillée. Les chercheurs reconnaissent que l'étude comporte certaines limites. Le nombre de cas était relativement faible et les mesures ont été effectuées uniquement sur deux sites intestinaux. De plus, aucune autopsie n'a été pratiquée sur la plupart des chevaux, de sorte que la cause exacte de l'insuffisance intestinale postopératoire n'a pas pu être déterminée de manière concluante. D'autres études avec des échantillons plus importants sont donc nécessaires pour déterminer des valeurs limites précises pour les différentes mesures et pour standardiser l'application clinique de cette technologie. *aa*

Clinique pour chevaux, Université de médecine vétérinaire de Hanovre, Hanovre, Allemagne

Résection et anastomose du côlon pour le traitement de l'invagination colique idiopathique chez un cheval adulte

Colon resection and anastomosis as treatment of an idiopathic colo-colic intussusception in an adult horse

Barnes H, Wilkinson S, Gillen A, Stack JD (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13890

Les invaginations sont une cause rare de coliques chez les chevaux adultes. Les facteurs de risque possibles comprennent des changements dans le régime alimentaire, une parasitose, des médicaments parasymphomimétiques ou une néoplasie. L'intestin grêle est le plus souvent touché, généralement sous la forme d'une invagination iléo-caecale. Les invaginations du côlon telles que les variantes cæco-cæcales ou cæco-coliques sont moins fréquentes. Il existe quatre rapports de cas de traitement chirurgical réussi et un rapport d'autopsie pour invagination colo-colique. Le présent rapport décrit un autre cas d'intervention réussie. Il s'agissait d'un hongre pur-sang de 18 ans en bonne santé et en bonne condition. Un examen parasitologique récent des selles pour détecter la présence d'œufs de vers et le test ELISA pour détecter la présence d'anticorps contre le ténia se sont révélés négatifs. Le hongre avait été vermifugé régulièrement. Le hongre a été admis dans les 8 heures suivant l'apparition des symptômes cliniques dus à des coliques qui ne s'étaient pas améliorées après l'administration de flunixin. Les fréquences cardiaque et respiratoire étaient respectivement de 48 et 28 par minute, avec des bruits gastro-intestinaux réduits. Le reste de l'examen clinique général était par ailleurs sans particularité. L'analyse sanguine a montré une légère hémococoncentration. L'examen échographique de l'abdomen a révélé une section distendue par le gaz de l'intestin du côté droit dans la zone du gros côlon avec une épaisseur de paroi banale de 0,35 cm. L'examen rectal a également révélé un côlon distendu par les gaz avec une ténia horizontale tendue, semblable à un déplacement dorsal du côlon droit. L'abdominocentèse a révélé un liquide péritonéal légèrement trouble avec une teneur en protéines élevée de 40 g/l.

Les symptômes de coliques n'étant pas contrôlables, une laparotomie a été réalisée en position couchée sous anesthésie générale. Le caecum gazeux a été préchargé et décompressé. Le côlon ne semblait pas déplacé, mais ne pouvait pas avancer en raison d'un remplissage excessif du côlon ventral. Une exploration plus approfondie a révélé un segment obstrué de 20 cm de long du côlon dorsal gauche. Le côlon ventral gauche a été initialement décompressé à l'aide d'une sonde nasogastrique. À cet effet, une suture en bourse non perforante avec Polysorb 1 a été placée, une sonde nasogastrique stérile a été insérée dans la lumière intestinale via une incision en forme de couteau, la suture en bourse a été fermée et 2 l de contenu intestinal liquide ont été évacués. Après le retrait, l'ouverture intestinale a été fermée avec une suture de Cushing à deux couches utilisant Monocryl 3. La coeliotomie a été prolongée crânialement d'environ 5 cm. Le côlon peut maintenant être externalisé et une invagination d'un segment de côlon oral dans un segment de côlon aboral peut être démontrée et repositionnée manuellement. La paroi du côlon s'est avérée épaisse de 40 à 50 mm et présentait une lumière rétrécie. Le contenu intestinal a ensuite été évacué via une entérotomie dans la courbure pelvienne, d'abord en insérant un tube d'irrigation dans le côlon ventral, puis dans le côlon dorsal

gauche par la constriction de l'invagination repositionnée. Étant donné que seule une petite quantité d'ingesta pouvait être masquée à travers cet endroit étroit, il a été décidé de procéder à une résection partielle du côlon gauche. L'artère colique droite et la branche colique de l'artère iléo-colique ont été ligaturées trois fois et, après avoir placé des sutures entre le côlon dorsal gauche et le côlon ventral gauche, une anastomose colo-colique de 20 cm de long a été créée à l'aide d'une agrafeuse linéaire.

Les lumières du côlon distal gauche ont été retirées à l'aide de pinces Doyen et les moignons dorsal et ventral ont été fermés avec une suture continue pleine épaisseur et en plus recouverts d'une suture de Cushing utilisant Monocryl 3.5. Le reste de l'abdomen était sans particularité, à l'exception de quelques petits lipomes mésentériques, qui ont été laissés en place. Après lavage abdominal avec 10 l de sérum physiologique stérile, la ligne blanche a été fermée. Le premier jour postopératoire, l'alimentation a commencé avec de l'herbe, puis avec du foin trempé et des granulés trempés. Le hongre a été relâché dans son écurie à la maison le 8ème jour postopératoire. Six semaines plus tard, il était autorisé à courir dans un petit enclos. À partir du 4ème mois, l'équitation se fait au pas. Environ un an après l'opération, le hongre a pu reprendre sa routine habituelle d'équitation de loisir. Les coliques n'étaient pas réapparues jusque-là. En raison de la présentation clinique variable des invaginations coliques rares, il peut parfois être difficile de décider d'une laparotomie diagnostique rapide. Dans le cas présent, il n'y avait aucune possibilité de détecter une invagination colo-colique en préopératoire, car elle était située trop loin ventro-crânienne pour être atteinte par voie rectale et n'était pas accessible aux ondes ultrasonores médiales au côlon dorsal entouré de ballonnets de gaz. Dans ce cas, attendre plus longtemps aurait augmenté le risque de rupture spontanée. pp

The Philip Leverhulme Equine Hospital, Institute of Veterinary Science, University of Liverpool, Neston, UK

Le matériau de la vis proximale modifie-t-il la charge de contrainte et de déformation d'une arthrodèse de l'articulation du cercueil avec plaque de verrouillage chez le cheval?

Does the proximal screw type affect stress and strain in pastern arthrodesis with locking plate in horses ?

Souza AF, Pereira CAM, Fürst A, Kümmerle JM, De Zoppa AL (2024)

Res Vet Sci

doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105378

Les maladies des articulations convexes surviennent relativement fréquemment chez les chevaux de sport. En raison de la mobilité naturelle limitée de l'articulation du cercueil, le traitement par arthrodèse s'est imposé. À cet effet, une plaque de verrouillage étroite à 3 trous de 4,5 mm spécialement configurée commercialement pour cette indication est utilisée en conjonction avec une vis corticale unicorticale positionnée de manière excentrique pour le trou de plaque proximal et deux vis corticales de 5,5 mm insérées de manière transarticulaire. L'idée derrière une vis unicorticale au bord de la plaque repose sur l'hypothèse que cela réduira la rigidité de l'implant et réduira le risque de fracture périprothétique. D'autre part, cela pourrait entraîner une perte

de stabilité de l'implant. L'objectif de la présente étude était d'étudier l'effet de différentes méthodes d'implantation de la vis proximale sur la charge exercée sur l'os du paturon et l'implant dans un contexte cadavérique. À cet effet, 20 membres antérieurs de chevaux adultes euthanasiés pesant entre 370 et 470 kg ont été sectionnés et les modifications pathologiques ont été exclues par examen CT. Le paturon et les os coronaires ainsi que la capsule articulaire coronaire et les ligaments collatéraux ont ensuite été libérés des autres tissus mous environnants, congelés et décongelés pour un examen plus approfondi. Selon la procédure d'implantation, 4 groupes ont émergé. Dans les 4 groupes, une plaque de verrouillage équine étroite à 3 trous de 4,5 mm (AISI 316 L, Focus Ortopedia Veterinaria, Indaiatuba, Brésil) a été utilisée sans contour.

Les trous de vis moyens et distaux ont chacun été remplis avec une vis de verrouillage bicorticale de 4,5 mm. Le trou de vis proximal a été rempli soit avec une vis corticale unicorticale de 4,5 mm (groupe uK), avec une vis corticale bicorticale (bK) avec une vis de verrouillage unicorticale de 5,0 mm (uV) ou dans le 4e groupe avec une vis de verrouillage bicorticale (bV). Lors de l'insertion des vis de verrouillage, le couple était de 4 Nm. Une autre vis corticale de 5,5 mm a été placée de manière transarticulaire après incision des ligaments collatéraux pour créer le trou de forage. La position correcte des implants a été vérifiée radiologiquement. Des jauges de contrainte uniaxiales (Excel Sensores LTDA, Embu, SP, Brésil) ont été placées longitudinalement le long de la plaque entre les trous proximaux et médians de la plaque et à 1,5 cm proximal du trou distal de la plaque. Des jauges de contrainte triaxiales ont été placées à 2 cm en amont de la plaque, dorsalement et palmairement, sur l'os du paturon. Les échantillons équipés de bandelettes d'essai ont été serrés dans une machine d'essai universelle et soumis à une compression axiale à un taux de compression de 10 mm/min jusqu'à ce qu'une charge équivalente à deux fois le poids corporel des chevaux donneurs pendant le saut, correspondant à 8700 N, soit atteinte. À partir des enregistrements continus des bandes de mesure, les écarts de matériau ont été enregistrés en fonction de la résistance et de la direction et les forces de contrainte, de compression et de cisaillement ont été calculées.

Des forces de tension plus fortes se sont produites sur la surface palmaire du paturon que sur la surface dorsale, quel que soit le type de vis dans le trou de la plaque proximale. Dans la zone de la plaque, les forces de tension sous différents niveaux de charge au niveau de l'articulation étaient environ cinq fois plus importantes que dans la zone proximale. Dans le groupe UK, des changements plus importants dans la direction des forces de tension dans la zone proximale de la plaque se sont produits que dans les autres groupes. Dans le groupe bK, les plus faibles variations de contrainte sous charge se sont généralement produites. Sur la base des données de la littérature et conformément aux résultats actuels, les extrémités des plaques devraient plutôt être équipées de vis corticales bicorticales. L'occupation du trou de plaque proximal avec une vis unicorticale comporte le risque d'une fixation inadéquate de la plaque. Il n'est pas surprenant que la plaque soit exposée à des forces de charge plus élevées dans la zone de l'espace articulaire. Cela souligne l'avantage d'une plaque à 3 trous par rapport à une plaque à 4 trous, car un trou de plaque inoccupé au-dessus d'un joint est plus susceptible d'entraîner une fatigue du matériau. Les résultats actuels sont basés uniquement sur les forces dans la direction axiale sans l'influence des articulations adjacentes et des structures des

tissus mous. Les conditions d'examen choisies ici ressemblaient le plus au stress postopératoire. Dans l'ensemble, les cas cliniques sont plus complexes et variables, de sorte que les résultats actuels nécessitent une validation supplémentaire. pp

*Department of Surgery, School of Veterinary Medicine and Animal Science
University of So Paulo, Sao Paulo, Brasilien*

Diagnostic et repositionnement chirurgical d'une luxation atlanto-axiale chez un cheval de trait irlandais de 10 ans

Diagnosis and surgical reduction of atlanto-axial luxation in a 10-year-old Irish Draught horse

*Rutigliano L, Anderson J, Loomes K, Tyner G, Dixon J (2024)
Equine Vet Educ*

doi.org/10.1111/eve.13906

Lors d'une luxation atlanto-axiale complète, tous les ligaments de l'articulation atlanto-axiale, à savoir le ligament transversum atlantis, le ligament apicis dentis sive odontoideus et les ligaments appariés. ruptures d'alaria. L'axe den est généralement situé ventralement par rapport à l'arcus ventralis de l'atlas. L'instabilité articulaire qui en résulte menace la compression de la moelle épinière. Des luxations congénitales ont été décrites chez les poulains et des luxations acquises ont parfois été décrites chez les chevaux adultes. Le présent rapport décrit la réduction ouverte d'une luxation acquise avec stabilisation spondylotique. L'affaire concernait une jument de trait irlandaise âgée de 10 ans pesant 550 kg, qui souffrait de symptômes de coliques suspects persistant depuis 2 jours. La jument semblait de plus en plus étourdie, son appétit était réduit et la mobilité de sa tête et de son cou était restreinte. Il n'y avait aucune prise de nourriture provenant du sol. Les paramètres vitaux étaient dans la plage normale. L'examen rectal a révélé une suspicion de déplacement du côlon dans l'espace spléno-rénal. Le résultat de l'abdomino-centèse n'a rien de particulier. L'examen neurologique était également sans particularité. Un gonflement sensible a été constaté derrière l'oreille gauche. La jument ne pouvait pas atteindre un filet à foin qui était suspendu très haut. Les analyses sanguines ont montré un taux élevé de fibrinogène à 4,9 µg/l (1,9-3,9 µg/l) et d'amyloïde A sérique à 41 mg/l (< 5,4 mg/l).

Radiographiquement, une luxation atlanto-axiale a été trouvée dans la projection latéro-latérale de la colonne cervicale chez le cheval debout, qui a été classée comme aiguë en raison de processus de remodelage osseux minimes. Sur le scanner debout de la tête et des deux premières vertèbres cervicales, l'axe dento-tibial était visible ventralement par rapport à l'arc vertébral caudal de l'atlas, qui dépassait crânialement d'environ 3 cm. Le canal rachidien a été rétréci de près de 50 %. La tanière était entourée d'une douzaine de minuscules fragments denses en os mesurant jusqu'à 5 mm de taille. Le contour dorsal du compartiment médial des deux sacs aériens était déprimé par le gonflement des tissus mous. La jument a reçu de la vitamine E, de la phénylbutazone et de la dexaméthasone. En raison de la contraction musculaire prononcée à laquelle on s'attendrait dans une luxation datant de plusieurs jours, une tentative de réduction fermée n'a pas été tentée et une intervention chirurgicale a été décidée. L'opération a été réalisée sous anesthésie générale en décubitus dorsal avec la tête et le cou étirés. À cet effet, le hongre a reçu de la pénicilline,

de la gentamicine, de l'acépromazine, de la médétomidine, de la morphine, de la kétamine, du diazépam et de l'isoflurane en oxygène et une perfusion de dopamine pour stabiliser la pression artérielle moyenne au-dessus de 70 mm Hg. Les ailes de l'atlas ont été marquées par des bandes radiographiques. À partir des ailes de l'atlas, une incision cutanée de 20 cm de long a été pratiquée caudalement, une séparation émoussée du Mm. muscles sternothyroïdiens et sternohyoïdiens, latéralisation de la trachée vers la droite et plus loin, tout en protégeant l'artère carotide et le tronc vago-sympathique, une incision du muscle longus colli au dessus du tubercule ventral de C1.

Les surfaces ventrales de C1 et C2 ont été libérées des attaches musculaires et tendineuses à l'aide d'un ostéotome, exposant l'axe dentaire ventral au tubercule ventral de C1. L'odontoiide et une plus petite partie du processus articulaire crânien droit de C2 pourraient alors être sectionnés et retirés à l'aide d'une scie oscillante. C1 a été repositionné à l'aide d'un ostéotome courbé pour fixer ventralement les deux vertèbres avec une plaque LCP-T à 6 trous de 4,5 mm. Pour la fixation initiale de la plaque, 2 vis de verrouillage et 2 vis corticales ont été utilisées. Après curetage du cartilage articulaire, l'espace intervertébral a été bloqué par quatre vis de verrouillage trans-articulaires allant du processus articulaire crânial de C2 au processus articulaire caudal de C1. Ensuite, un autre trou de plaque a été rempli avec une vis de verrouillage. Le trou de vis au-dessus de la zone des tanières est resté inoccupé. Les vis ont été insérées sous contrôle radiographique pour s'assurer que le canal rachidien n'était pas affecté. Après l'insertion d'un drain de plaie, l'accès chirurgical a été systématiquement fermé en plusieurs couches et une trachéotomie a été réalisée par précaution contre un éventuel gonflement de la plaie. L'intervention a duré 240 minutes et l'anesthésie a duré 280 minutes. Lors de la première tentative, le lever de l'anesthésie a été assisté.

Le traitement initial de la douleur postopératoire par morphine, phénylbutazone et paracétamol a été complété pendant une courte période par de la méthadone. Dès le premier jour après l'intervention, la jument était intéressée à manger du foin dans un filet à foin à hauteur d'épaule ; le deuxième jour, la trachéostomie a été retirée et le cinquième jour, le drainage de la plaie. Au 10^e jour postopératoire, un sérome de la plaie s'est développé, qui a été drainé sous anesthésie locale avec un drain thoracique de 12F. Le drainage a initialement délivré 800 ml. La sécrétion de la plaie s'est arrêtée après 2 jours. Deux semaines après l'opération, la jument a pu sortir de l'hôpital. Deux ans et neuf mois plus tard, le propriétaire a signalé par téléphone que la jument était pleinement capable de supporter son poids. Le contrôle radiographique a montré une position stable du matériel de l'implant. Les cas individuels décrits précédemment de malposition de l'axe de l'odontoiide corrigée chirurgicalement ou de manière conservatrice faisaient référence à des subluxations, tandis que le présent rapport de cas rend compte d'une correction réussie d'une luxation complète. La TDM a fourni des informations importantes sur l'étendue complète des lésions des tissus mous, l'implication des structures osseuses et la planification de l'intervention chirurgicale. La TDM est désormais considérée comme la référence absolue pour le diagnostic des problèmes du cou. Le tableau clinique d'une luxation atlanto-axiale peut, comme dans le cas présent, être caractérisé par des symptômes coliques non spécifiques. La spondylodèse présentée ici s'est avérée stable à court et à long terme. pp

Rainbow Equine Hospital, Old Malton, North Yorkshire, UK

Caractéristiques tomодensitométriques et traitement chirurgical des kystes osseux anévrismaux mandibulaires équins avec du phosphate tricalcique bêta dans une série de cas multicentriques

Computed tomographic features and surgical treatment of equine mandibular aneurysmal bone cysts with β -tricalcium phosphate in a multicenter case series

Spoormarkers TJ, Heim C, Vermont L, Fürst A, Rovel T(2023)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.03.0137

Les kystes osseux anévrismaux sont considérés comme des tumeurs bénignes, mais peuvent entraîner une destruction tissulaire locale en raison de leur croissance expansive. Elles se présentent sous la forme de cavités ostéolytiques divisées par de nombreux septa osseux et remplies de sang, entourées d'une marge périostée amincie. Les rayons X montrent parfois une apparence semblable à celle d'une bulle de savon. Cependant, un diagnostic définitif ne peut être établi que par examen histopathologique. On pense que la cause des kystes osseux anévrismaux est une diminution du flux sanguin vers la moelle osseuse, congénitale ou secondaire à un traumatisme, à des troubles de la coagulation, à une dysplasie ou même à une néoplasie. Un kyste osseux anévrisimal est généralement rare chez les chevaux. Au total, 17 cas ont été décrits jusqu'à présent, dont 8 au niveau de la mâchoire inférieure, 3 au niveau de la mâchoire supérieure et 6 au niveau de l'os du canon ou du radius. Les mesures de traitement antérieures comprenaient un curetage chirurgical, éventuellement associé à un remplissage des kystes à l'aide de gaze à base de povidone iodée ou de greffes osseuses autologues. L'objectif de la présente collection de cas cliniques était de décrire les effets à long terme du traitement des kystes osseux anévrismaux avec du phosphate tricalcique β (TCP) biodégradable comme échafaudage pour la formation osseuse naturelle.

À cette fin, des cas de kystes osseux anévrismaux confirmés par biopsie et traités par TCP ont été sélectionnés à partir des dossiers médicaux de 2009 à 2021. Deux cas en Suisse et deux cas aux Pays-Bas ont été découverts avec une période de suivi de 2, 8, 28 et 48 mois. Le premier cas concernait une jument warmblood hollandaise de 9 ans présentant une tuméfaction de 20 x 6 x 8 cm, dure et légèrement sensible, au milieu de la branche mandibulaire droite. Le BCS (Body Condition Score) était de 3/5. L'élargissement s'était développé progressivement sur une période de 9 mois et n'avait pas répondu aux antibiotiques ni aux anti-inflammatoires non stéroïdiens. La radiographie a montré un foyer ostéolytique avec de nombreux septa osseux internes ventraux aux racines des dents 407, 408 et 409. Le gonflement est apparu atténué par le liquide sur la TDM et impliquait à la fois le canal mandibulaire et le foramen mental. Les racines des dents 407-409 paraissaient raccourcies, leur pulpe intacte. Sous le diagnostic suspecté d'un kyste osseux anévrisimal, le hongre a reçu de la pénicilline et de la flunixin et a été placé en décubitus dorsal sous anesthésie générale pour ouvrir le kyste rostralement et caudalement avec un trépan de Galt, couramment utilisé pour la craniotomie.

Le kyste a été cureté, rincé au sérum physiologique et rempli de 80 ml de moelle osseuse prélevée au niveau du sternum et du tuber coxae ; ceci avec l'ajout de 20 ml de TCP (chronOS Bone

Void Filler ; De Puy Synthes). Les ouvertures de trépanation ont été fermées en trois couches. De plus, un drain a été posé pendant 3 jours. L'examen pathohistologique du contenu du kyste a confirmé le diagnostic suspecté. Après l'opération, la jument a reçu de la phénylbutazone et de la pénicilline pendant 6 jours, puis de la sulfadiazine/triméthoprim pendant 7 jours supplémentaires. Lors du contrôle de suivi six mois après l'intervention, la zone élargie avait rétréci et n'était plus douloureuse. Le scanner de contrôle a maintenant montré des atténuations minérales dans le kyste à côté d'un foyer de liquide qui faisait toujours 2 cm de diamètre. Deux ans après l'intervention, un autre scanner de contrôle a montré une image presque inchangée avec une réduction supplémentaire du kyste, qui n'a provoqué aucun symptôme clinique et était également esthétiquement sans particularité.

Le deuxième cas concernait un hongre islandais de 6 ans présentant un gonflement dur mais non douloureux de l'angle mandibulaire droit mesurant 12x10x8 cm qui grandissait depuis 3 mois. Le BCS était de 3/5. Radiographiquement, une ostéolyse hétérogène a été trouvée dans la branche et l'angle de la mandibule droite. La TDM a révélé une lésion occupant de l'espace atténuant le liquide avec une bordure osseuse ondulée qui était interrompue de manière lytique à plusieurs endroits, avec des excroissances périostées hétérogènes et des septa osseux internes mal définis. Sous le diagnostic suspect d'un kyste osseux anévrisimal, le kyste a été ouvert au marteau et au ciseau sous anesthésie générale en position latérale gauche, cureté, rincé à la chlorhexidine (0,05%) et rempli de 30 ml de moelle osseuse prélevée au niveau du sternum et du tuber coxae avec ajout de 30 ml de TCP. La plaie a été fermée comme dans le premier cas. Le diagnostic suspecté a été confirmé par histopathologie. Sous l'administration de céfquinome et de phénylbutazone pendant un total de 6 jours, la cicatrisation des plaies s'est poursuivie sans entrave. Huit mois après l'intervention, un gonflement de taille réduite et par ailleurs asymptomatique avec une densité tissulaire accrue et homogène radiographiquement était toujours évident. Aucune tomодensitométrie de suivi n'a été réalisée.

Le troisième cas était celui d'un hongre trotteur de 22 ans présentant un gonflement dur et légèrement sensible de 15x5x5 cm au niveau du diastème de la mâchoire inférieure gauche. Le BCS était de 3/5. Le gonflement était connu depuis 3 semaines et, selon le vétérinaire traitant, avait temporairement diminué de taille sous traitement antibiotique et anti-inflammatoire. Radiographiquement, un kyste osseux expansif a été trouvé sans cloisons osseuses internes, mais avec un amincissement et une déviation ventrale du cortex mandibulaire. Sous le diagnostic suspecté d'un kyste osseux anévrisimal, le kyste a été foré sous sédation debout, cureté, rincé à la chlorhexidine (0,05%) et rempli de 10 ml de TCP. Sur la base de la radiographie de contrôle, il a été décidé de rouvrir l'accès chirurgical le lendemain et d'injecter 5 ml de TCP afin d'obtenir un remplissage le plus complet possible. Le hongre a également reçu de la pénicilline, de la gentamicine et de la flunixin pendant 2 jours, puis de la doxycycline et de la suxibuzone pendant 14 jours. L'examen pathohistologique du contenu du kyste a confirmé le diagnostic suspecté. Deux mois après l'intervention, le kyste avait rétréci et n'était plus sensible.

Le quatrième cas était celui d'un étalon de polo âgé d'un an présentant un gonflement dur et légèrement sensible mesurant 15x8x5 cm caudal au diastème de la mandibule gauche. Le BCS était de 2/5. Les ganglions lymphatiques mandibulaires étaient hypertrophiés à la palpation. L'étalon mâchait aussi des ban-

dages. Les dents 706, 707 et 708 étaient mobiles. La TDM debout a révélé une masse expansive ovoïde, multilobée et atténuant le liquide dans le corps mandibulaire gauche dans la région de 306-308, associée à un cortex aminci avec des excroissances périostées pauvres en minéraux et des septa internes osseux délicats. Suite au diagnostic suspecté d'un kyste osseux anévrisimal, l'étalon a été placé en décubitus dorsal sous anesthésie générale. Après administration d'ampicilline, de gentamicine et de flunixin, le kyste a été ouvert rostralement et caudalement à l'aide d'un trépan de Galt, cureté, rincé avec du sérum physiologique et instillé avec 20 ml de TCP et 80 ml de moelle osseuse sternale. La plaie a été fermée comme dans les deux premiers cas. Après l'opération, l'étalon a reçu une dose unique de méloxicam. L'examen pathohistologique a confirmé le diagnostic suspecté. Onze jours après l'intervention, une déhiscence de la suture s'est produite avec détection de *Streptococcus equisimilis*.

Les soins des plaies ont été assurés par un nettoyage quotidien de la plaie et sans autre médicament. Près de six mois plus tard, le BCS était toujours à 2/5. Le kyste était devenu plus petit et n'était plus douloureux. Au niveau intrabuccal, un espacement dentaire élargi a été constaté entre 706 et 709. Le scanner de contrôle a montré une atténuation osseuse accrue du contenu du kyste et un raccourcissement du 307 dû à un effet de masse. Un an et demi après l'intervention, l'étalon s'est présenté avec une fistule au niveau du site de trépanation caudale. Un deuxième scanner de contrôle a montré une inclinaison mésiale des racines dentaires 306 et 308 ainsi qu'une inclinaison buccale de 307. En raison d'une situation d'infection chronique, les résidus de TCP ont été éliminés lors d'une procédure debout et une ouverture de drainage a été laissée. Un autre contrôle de suivi a été effectué 9 mois plus tard. Le gonflement kystique avait continué à diminuer de taille et la peau était fermée. À ce moment, le troisième scanner de contrôle a été réalisé, montrant des signes de substance osseuse spongieuse dans le kyste globalement réduit et une amélioration de la malposition de 306 et 308. Près de 4 ans après le traitement chirurgical initial, un autre examen de suivi a été réalisé. Le BCS était désormais à 3/5. La dent 307 était irrégulièrement usée. Une diastase subsistait entre 407 et 408, 306 et 308 étaient encore légèrement inclinés et un ancien défaut cortical au bord ventral de la mandibule s'était fermé.

Les kystes osseux anévrismaux sont, par définition, des excroissances ostéolytiques bénignes, à croissance expansive, qui, au moins chez l'homme, peuvent également s'accompagner d'ostéolyse corticale et d'effondrement cortical. Elle se caractérise par un gonflement osseux à croissance lente et peu douloureux, sans prédisposition de race, de sexe ou d'âge. En termes d'imagerie, la TDM est l'outil diagnostique de choix. Les diagnostics différentiels possibles comprennent l'adamantinome, l'odontome améloblastique, le fibrome ou le sarcome ostéogène, la muco-cèle ou l'abcès de la racine dentaire. Après le changement de dents, la mâchoire inférieure semble offrir plus d'espace aux lésions kystiques occupant de l'espace, c'est pourquoi les dommages aux structures dentaires chez les adultes ne surviennent que plus tard. Néanmoins, un traitement chirurgical est considéré comme nécessaire car les rémissions spontanées ne sont pas connues. Pour prévenir la croissance progressive des kystes osseux anévrismaux, il est souhaitable de retirer la paroi interne. Dans le cas présent, les kystes ont été en outre remplis de TCP, qui sert de cadre à la formation osseuse naturelle. Les cellules précurseurs osseuses autologues issues de la moelle osseuse sont destinées à soutenir davantage le processus. Le TCP se

résorbe également au même rythme que la formation d'un nouvel os, ce qui signifie que seule la substance vitale reste à la fin.

*Division of Equine Sciences, Department of Clinical Sciences
Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Holland*

Comparaison de la résistance à la traction incisionnelle d'une suture résorbable bidirectionnelle sans nœud à celle d'une suture résorbable continue conventionnelle dans la fermeture de la ligne blanche équine

Comparison of incisional bursting strength of a bidirectional absorbable knotless suture material versus a standard continuous absorbable suture material for closure of the equine linea alba

Bellito NA, Oliver FB, Pollock PJ (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.14022

La suture dite à barbes est un matériau de suture autobloquant et résorbable équipé de barbes unidirectionnelles ou bidirectionnelles qui n'ont pas besoin d'être nouées une fois le fil serré. Les sutures barbelées ont été utilisées chez les chevaux pour la fermeture des plaies lors de la castration inguinale, la fermeture laparoscopique de l'espace spléno-rénal et de l'anneau inguinal interne, l'utérus laparoscopique et la fermeture thoracoscopique des hernies diaphragmatiques. La présente étude expérimentale sur cadavre a été conçue pour étudier les avantages possibles d'une suture barbelée pour la fermeture de la paroi abdominale chez les chevaux. Des expériences ont été menées sur des carcasses de chevaux euthanasiés en position couchée. La cavité abdominale a été ouverte en commençant par une incision cutanée de 40 cm de long au-dessus de la ligne blanche, puis par un déplacement mousse du tissu sous-cutané, par une incision de la ligne blanche à partir de l'ombilic de 25 cm caudalement et par une pénétration digitale mousse du périnée. Un ballon en polyuréthane d'une capacité de 200 litres a ensuite été placé dans la cavité abdominale. Les tubes d'entrée et de sortie du ballon ont chacun été acheminés vers l'extérieur via une incision pratiquée dans le 14^e espace intercostal à droite et à gauche. Pour gonfler le ballon, le tuyau d'admission était relié à un compresseur.

Le tube de drainage a été connecté à un transducteur de pression pour mesurer la pression intra-abdominale. Les sutures de la paroi abdominale ont été placées en continu, avec des points d'entrée et de sortie espacés de 15 mm et également à 15 mm du bord de l'incision. Les carcasses formaient deux groupes expérimentaux. Dans le groupe 1, une suture bidirectionnelle barbelée en polydioxanone USP 2 a été utilisée sur une aiguille ronde semi-circulaire à pointe pointue. La suture a commencé au milieu de l'incision. La suture a été placée 10 mm crânialement et caudalement au-delà de l'angle de la plaie. Selon les instructions du fabricant, l'extrémité du fil a été cousue deux fois dans le sens inverse de la couture au lieu de la nouer. Dans le groupe 2, la polydioxanone USP 2 a été utilisée avec le même type d'aiguille. La suture a été placée du crânial au caudal. Les nœuds ont été noués à 10 mm crânialement et caudalement par rapport à l'angle de la plaie à l'aide d'un nœud chirurgical plus quatre nœuds simples supplémentaires à l'aide d'un porte-aiguille. Le tissu sous-cutané et la peau sont restés non suturés.

Le ballon a ensuite été rempli de 40 litres d'air par minute jusqu'à l'éclatement de la paroi abdominale. Les expériences ont été réalisées sur un total de 24 carcasses. Les carcasses provenaient de chevaux adultes de différentes races, pesant entre 364 et 598 kg et âgés de 4 à 17 ans. La pression d'éclatement moyenne n'a pas été affectée par le type de matériau de suture. La longueur moyenne du matériel de suture dans le groupe 1 (suture barbelée) était de 78 cm. Dans le groupe 2 (suture conventionnelle), davantage de matériel de suture était nécessaire, à 89 cm. Le temps de suture dans le groupe 1 était en moyenne de 4,3 minutes, plus court que dans le groupe 2 avec 5,7 minutes.

Dans la grande majorité des cas, la rupture de l'abdomen a été provoquée par une défaillance du matériel de suture, à savoir au niveau des nœuds dans le cas des sutures conventionnelles et à différents endroits le long des sutures sous forme de déhiscence partielle dans le cas des sutures barbelées. Les expériences ont été réalisées avec du matériel de suture USP 2, car il s'agit de la plus grande taille de suture disponible dans le commerce. Les barbillons ne semblent pas affecter négativement la résistance à la traction du matériel de suture dans la gamme de tailles sélectionnée. Une rupture de suture de la suture barbelée peut se produire entre deux barbes et expliquer pourquoi une déhiscence partielle s'est produite. Si moins de matériel étranger est nécessaire lors de l'utilisation d'une suture barbelée, principalement parce que la longueur de suture est économisée grâce aux nœuds évités, cela pourrait réduire le taux d'infections des plaies postopératoires. Contrairement aux chevaux, des études correspondantes sont disponibles chez l'homme, mais ne soutiennent pas cette hypothèse. Les études présentées ici ne peuvent pas remplacer les conditions cliniques avec chargement répété des sutures et fatigue ultérieure du matériel de suture. Néanmoins, on pense que les sutures barbelées représentent une alternative à l'utilisation de sutures conventionnelles dans la fermeture de la paroi abdominale chez les chevaux.. pp

*Glasgow Equine Hospital & Practice, School of Biodiversity
One Health and Veterinary Medicine, University of Glasgow, UK*

Comparaison biomécanique des forets hélicoïdaux conventionnels et compacts, ainsi que des vis corticales autotaraudeuses à angle stable et des vis corticales autotaraudeuses à filetage en dents de scie sur le condyle de l'os du canon de cadavres de chevaux

Biomechanical comparison of compact versus standard flute drill bits, and interlocking versus buttress thread self-tapping cortical bone screws in cadaveric equine third metacarpal condyle

Pye JL, Garcia TC, Kapatkin AS, Samol MA, Stover S (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.13965

Récemment, une nouvelle vis osseuse pour fixation interne a été développée (Interlocking Thread Screw, ITS, Bone-screw-fastener, OsteoCentric Technologies, Austin, Texas, USA), qui est destinée à former une connexion osseuse plus intime que les vis conventionnelles avec un filetage en contrefort (BTS) grâce à un contour de filetage courbé en forme de chapeau. Cela permet à l'ITS de

mieux absorber les forces multiaxiales et de ne pas se déchirer aussi facilement que le BTS. Les dimensions d'une vis corticale ITS de 3,5 mm correspondent aux dimensions d'une vis corticale BTS ou AO en termes d'espacement des filetages, de diamètre maximal et de diamètre de la tige. Mais les deux types de vis diffèrent dans le mécanisme de coupe. Alors que le BTS possède trois lèvres de coupe droites pour retirer le matériau osseux coupé du canal de la vis, deux lèvres de coupe gauches de l'ITS sont destinées à pousser le matériau osseux coupé devant elles. Cette dernière conception vise à réduire l'apparition de microfractures lors de l'insertion des vis. Dans le cadre de la production de l'ITS, un forêt à vis exclusif a été développé, le forêt à goujure compacte (CFB). Celui-ci possède une hélice coudée plus large ainsi qu'une pointe de forêt plus plate et crantée, ce qui réduit la longueur du bord du ciseau par rapport aux forêts hélicoïdaux avec filetage à lèvre conventionnel (SFB, forêt à cannelure standard). Ces propriétés visent à réduire les efforts axiaux nécessaires au perçage, le développement de chaleur et le couple, c'est-à-dire la force nécessaire au vissage, lors de l'utilisation d'un CFB. Des études initiales ont été menées sur des humains et des chiens. Bien qu'aucun ITS supérieur à 3,5 mm ne soit actuellement proposé, cette taille de vis pourrait également être utilisée chez les chevaux, par exemple dans le cas de fractures condyliennes latérales à petits fragments de l'os du canon, de fractures du troisième os du carpe, des os du tarse, des os sésamoïdes ou de l'os naviculaire.

L'objectif de la présente étude *in vitro* était de comparer les propriétés de perçage du CFB et du SFB ainsi que la stabilité des vis du BTS et de l'ITS dans des os de canon équins isolés. À cet effet, les deux os canons des membres antérieurs de 11 pur-sang euthanasiés à l'âge de 2 à 4 ans ont été retirés, débarrassés des tissus mous, examinés radiologiquement et congelés dans des linges salins humides. Après décongélation, les os du canon distaux ont été sciés, noyés dans du polyméthacrylate de méthyle, fixés dans un dispositif d'essai mécanique, et un trou de forage unicortical de 20 mm de profondeur et de 2,5 mm de diamètre a été réalisé dans le condyle latéral ; soit via FSB pour BTS soit via ITS pour STB. Le couple, la force axiale et la déviation axiale ont été enregistrés avec un dynamomètre et la température de surface des os a été mesurée avec un thermomètre infrarouge. Lors du vissage des vis, des rondelles ont été utilisées, qui ont ensuite été utilisées pour retirer les vis vissées de l'os à l'aide d'un autre dispositif de test. La force de traction maximale a été considérée comme la force à laquelle la vis s'est retirée. Après le retrait des vis, la zone autour des trous de vis a été examinée pour déterminer la densité osseuse à l'aide de la micro-CT. Sept paires de pieds de canon ont été incluses dans l'évaluation. Les deux types de forêts ne différaient que par la densité de puissance spectrale du couple, qui était plus élevée pour les forêts standard que pour les forêts à lèvres compactes. Le couple d'installation était deux fois plus élevé pour l'ITS que pour le BTS. Avant que les changements de matériaux ne deviennent perceptibles, les constructions BTS avaient une rigidité un tiers supérieure à celle des constructions IST. En ce qui concerne les propriétés tissulaires du matériau osseux après le retrait de la vis, aucune différence n'a été observée selon le type de vis utilisé.

Une densité osseuse plus élevée nécessite plus de force lors du vissage des vis, un couple plus élevé et plus de force lors du retrait des vis. Étant donné que les mêmes propriétés tissulaires des os ont été trouvées dans toutes les préparations, on peut supposer que les résultats de mesure n'ont pas été affectés par le matériau osseux. Malgré une densité de puissance spectrale plus

faible du CFB, ce qui signifie que le forêt ne se brise pas aussi facilement dans les os durs, aucune différence de température induite par le forage n'a été constatée entre les deux types de forêts. Il est possible que les trous de forage étaient trop courts pour que cela soit perceptible. Le vissage de l'ITS nécessite un couple plus élevé, ce qui pourrait être dû à la surface de vis plus grande par rapport au BTS et peut également conduire à une meilleure tenue dans l'os. La rigidité initialement plus élevée du BTS lors des tests d'arrachement pourrait être due au fait que le fil du BTS est orienté dans une plus grande mesure perpendiculairement à la direction de traction. Les facteurs limitatifs de cette étude sont *qu'in vivo*, un ajustement ferme de la vis dépend également des processus de remodelage osseux autour du canal de forage. De plus, des forces plus complexes sont susceptibles d'agir sur les vis *in vivo* que dans les tests d'arrachement unidirectionnel. Bien que chez les chiens, les fractures du condyle de l'humérus aient atteint une plus grande stabilité après stabilisation avec ITS par rapport au BTS, des études *in vivo* supplémentaires sont nécessaires chez les chevaux pour tester les deux types de vis avec leurs différents filetages sous charge biologique. pp

*Hôpital universitaire de médecine vétérinaire William R. Pritchard
École de médecine vétérinaire, Université de Californie à Davis, États-Unis*

Prolapsus vésical avec piégeage simultané d'une partie du côlon descendant à travers le sphincter urétral secondaire à une dystocie chez une jument

Bladder prolapse with simultaneous entrapment of a portion of the descending colon through the urethral sphincter secondary to dystocia in a mare

Sikorra W, Berreta A, Voermans M, Robinson C (2024)

Equine Vet Ecuc

doi.org/10.1111/eve.13844

Un prolapsus de la vessie est rare chez les juments, mais peut survenir à la suite d'un effort pendant ou après la naissance. Ce cas décrit un cas dans lequel un prolapsus de la vessie s'est développé lors d'un accouchement difficile, accompagné d'un piégeage du petit côlon à travers l'ouverture urétrale externe. Jusqu'à présent, aucun cas similaire n'a été signalé. Une jument pur-sang de 11 ans a été admise à la clinique équine du Jockey Club d'Arabie Saoudite en raison d'un accouchement difficile. Lors de l'examen, un prolapsus de la vessie a été diagnostiqué. Dans un premier temps, on a tenté de repositionner la vessie dans sa position normale, mais cela n'a pas été possible. La jument a été immédiatement préparée pour une césarienne. Le poulain a été délivré et réanimé avec succès. Un examen attentif de la vessie pendant l'opération a révélé que le petit côlon s'était prolapsé à travers l'ouverture urétrale externe et se trouvait dans l'espace formé par la vessie éversée. La vessie a été ouverte et le petit côlon a été déplacé dans la cavité abdominale. Pour ce faire, un chirurgien a soigneusement poussé le petit côlon à travers l'ouverture urétrale externe tandis qu'un deuxième chirurgien a soigneusement tiré sur le petit côlon jusqu'à ce qu'il soit à nouveau positionné normalement dans la cavité abdominale. La vessie a été fermée et repositionnée. Un cathéter vésical a été inséré pendant l'opération. Bien que le ballon de la sonde de Foley ait été gonflé au maximum, il a glissé à plusieurs reprises à travers le sphincter de la vessie et a donc été retiré après 24 heures. Le cathéter doit empê-

cher la vessie de s'étirer trop et ainsi donner à un éventuel gonflement de la paroi vésicale le temps de se régénérer.

Chez cette jument, cependant, le débit urinaire était normal et le déplacement de la vessie ne s'est pas reproduit. Pour prévenir la péritonite, un drain abdominal a été placé en peropératoire et un lavage avec 10 litres de solution de lactate de Ringer a été effectué trois fois par jour. De plus, la jument a été traitée en postopératoire avec de la pénicilline procaine et du métronidazole. La jument a développé une rétention du placenta, ce qui n'est pas rare après des accouchements difficiles et des césariennes. Le lavage utérin et l'ocytocine ont entraîné l'expulsion du placenta 48 heures après la naissance. En raison de l'accumulation de grandes quantités de liquide dans l'utérus de cette jument, un lavage utérin a été effectué quotidiennement. Le risque posé par la pression du liquide a été considéré comme inférieur aux conséquences d'un éventuel développement d'une métrite. Comme la jument présentait plusieurs facteurs de risque de fourbure, ses sabots ont été refroidis à titre prophylactique avec de la glace pendant 5 jours. La jument s'est rétablie sans autre incident. La jument et son poulain sont sortis de la clinique 17 jours après l'opération. Dans ce cas, on a d'abord pensé que la vessie était le résultat d'un accouchement par sac rouge. L'idée première était de sauver le poulain par césarienne. Avant l'opération, les vétérinaires traitants ne savaient pas que des parties du petit côlon étaient coincées dans la vessie. Il est toutefois important de distinguer cela d'un prolapsus pur de la vessie. Ce cas montre qu'une prise de décision et une action rapides sont importantes lors d'accouchements difficiles, et que la vie de la jument et du poulain peut être sauvée même si des complications telles qu'un prolapsus de la vessie et un piégeage du petit côlon surviennent. je

L'hôpital équin, Jockey Club d'Arabie Saoudite, Riyad, Arabie Saoudite

Le traitement chirurgical primaire efficace de la sinusite infectieuse équine réduit les soins postopératoires et augmente les résultats : une étude rétrospective de 130 cas

Efficient primary surgical treatment of equine infectious sinusitis reduces postoperative aftercare and increases outcome results : a retrospective study of 130 cases

Leps A, Korsos S, Clarysse M, Vlaminck L (2023)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.05.0298

La sinusite chez les chevaux peut être causée principalement ou secondairement par une maladie dentaire, un traumatisme crânien ou des néoplasmes. Auparavant, la sinusite chronique était traitée par lambeau osseux sous anesthésie générale, ce qui était associé à un risque élevé de morbidité, de mortalité, de saignement et de coûts élevés. De nos jours, la sinusite est souvent traitée par voie endoscopique ou transnasale en position debout. Cette étude documente l'évolution à long terme de la sinusite primaire et secondaire traitée chirurgicalement causée par une maladie dentaire. De plus, un protocole simple de prise en charge postopératoire est décrit. Tous les cas de sinusite traités chirurgicalement de 2016 à 2022 ont été inclus dans l'évaluation. L'étude a porté sur des cas de sinusite primaire et de sinusite dentaire qui ont été réexaminés au moins 6 mois après la sortie de l'hôpital. Les cas présentant d'autres modifications pathologi-

ques des sinus ont été exclus. L'évaluation comprenait des informations sur les antécédents médicaux, le sexe, la race, l'âge, la durée des symptômes cliniques avant l'admission, les symptômes cliniques à l'admission à la clinique, les tentatives de thérapie antérieures et les maladies concomitantes. Selon les interventions chirurgicales, les cas ont été divisés en deux groupes. Les chevaux du groupe 1 ont subi une sinusoscopie mini-invasive. Chez les chevaux du groupe 2, des approches plus invasives ont été utilisées, sous forme de sinuotomie utilisant différents lambeaux osseux. Au cours de la période d'étude, 165 chevaux ont été traités pour une maladie des sinus. Les chevaux ont été examinés cliniquement et une endoscopie des voies respiratoires ainsi qu'un examen de la cavité buccale comprenant une endoscopie ont été réalisés.

Des radiographies sous différentes projections ont été prises et, si elles ne fournissaient pas de diagnostic concluant, une tomодensitométrie a été réalisée. 130 cas répondaient aux critères d'inclusion. Dans 104/130 cas, le traitement a été réalisé par sinusoscopie et dans 26/130 cas, une sinuotomie a été réalisée. Lors de la première intervention, une incision verticale de 6 cm a été pratiquée à travers la peau, le tissu sous-cutané et le périoste après anesthésie locale. L'os frontal a ensuite été trépané à l'aide d'un trépan Galt de 16 mm de diamètre. Après avoir rincé le sinus visible, celui-ci a été évalué par endoscopie. Pour accéder aux zones rostrales, le septum a été réséqué. Tout matériel purulent ou nécrotique a été retiré et les sinus ont été irrigués. L'étape finale consistait à fermer l'ouverture avec deux couches. Les soins postopératoires comprenaient l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens pendant cinq jours et d'antibiotiques pendant au moins trois jours. Les sinus ont été irrigués une fois par jour avec 1 L de solution saline physiologique via une aiguille 16G insérée à travers le défaut osseux. Les chevaux du groupe 2 ont été opérés soit sous anesthésie générale, soit en position debout. La décision de cette procédure a été prise en raison de la pathologie prononcée ou du caractère du cheval. Avant l'opération, une anesthésie par conduction du nerf maxillaire a été administrée. Après une anesthésie locale supplémentaire de la peau et des tissus mous, une ostéotomie en U du lambeau osseux maxillaire a été réalisée. Dans ce cas également, le tissu altéré a été retiré et un lavage du sinus a été effectué. Le lambeau osseux a été repositionné et le tissu sous-cutané et la peau ont été fermés.

Afin d'assurer l'irrigation postopératoire, deux trous de trépanation ont été créés avec une broche de Steinman de 3 mm de diamètre, un de chaque côté du septum du sinus maxillaire. Les soins postopératoires ont été suivis tels que décrits précédemment. Dans 86 cas sur 130 (66,2%), une pathologie dentaire a été diagnostiquée comme cause de sinusite. Dans ces cas, une extraction dentaire était nécessaire. Le diagnostic a été confirmé dans 55/130 (42%) cas à l'aide de la tomодensitométrie. Dans l'ensemble, des complications à court terme sont survenues dans 8/130 cas (6,2%), quel que soit le groupe, et une guérison complète après le traitement initial a été réussie dans 107/130 cas (82,3 %). Le nombre moyen d'irrigations quotidiennes postopératoires était de 3,15 et les chevaux ont été libérés après une hospitalisation moyenne de 6,4 jours. La durée moyenne des symptômes cliniques chez les chevaux du groupe 1 était de 110 jours. 101 patients ont présenté un écoulement nasal, qui dans la plupart des cas était malodorant. Une sinusite infectieuse primaire a été diagnostiquée dans 34,6% des cas du groupe 1. La durée opératoire moyenne pour les chevaux du groupe 1 était de 43,5 minutes et ces animaux ont été irrigués en moyenne 3,1 fois après l'opération.

La durée d'hospitalisation postopératoire a été de 5,56 jours. 83,6 % des chevaux se sont rétablis sans signes de complications. Les chevaux du groupe 2 ont présenté des symptômes cliniques pendant une moyenne de 130 jours avant leur admission. Tous les chevaux présentaient des écoulements nasaux malodorants. Une tomодensitométrie a été nécessaire dans 23 cas sur 26 pour préparer un plan chirurgical. Trois des 20 chevaux présentaient des tremblements de la tête et plusieurs d'entre eux présentaient un gonflement du visage. Une sinusite primaire a été diagnostiquée chez huit des 26 animaux. Dans les 18 cas restants, une pathologie dentaire était présente. La durée moyenne de l'intervention était de 85,5 minutes et le nombre d'irrigations postopératoires était de 3,23 fois en moyenne. La durée moyenne d'hospitalisation postopératoire était de 9,5 jours. Une seule intervention chirurgicale a réussi chez 77 % des animaux. Six des 26 chevaux du groupe 2 ont développé des complications dans la zone d'incision. Parmi les six chevaux qui ont présenté des complications à long terme, quatre animaux ont nécessité une deuxième opération. Deux animaux ont été traités par sinuscopie, deux animaux ont été traités de manière conservatrice par irrigation et traitement médicamenteux, et deux chevaux ont subi une deuxième sinuotomie. Après cette deuxième thérapie, tous les animaux étaient exempts de symptômes cliniques. Dans l'ensemble, des complications sont survenues dans 8/130 (6,2 %) cas, quelle que soit l'appartenance au groupe, et la guérison après le traitement initial a été complète dans 107/130 cas (82,3 %). Après un deuxième (19/130) ou un troisième (2/130) traitement, 128 animaux sur 130 ont été traités avec succès. Les deux animaux restants ont été euthanasiés. Un animal du groupe 1 a développé une méningite quatre jours après l'opération, et un autre cheval du groupe 1 a été euthanasié pour des raisons financières. ag

*Faculté de médecine vétérinaire, Université de Gand
Merelbeke, Belgique*

Vue histologique et chimique d'un calcul salivaire dans le canal parotidien d'une jument slovaque

Case report: Histological and chemical view on parotid duct sialolithiasis in the Slovakian warmblood mare

Korim F, Revajová V, Kol vek F, Buják L, Hreus S, Všianský D (2024)

Vet Res Comm

doi.org/10.1007/s11259-024-10485-y

La glande parotide est la plus grande glande salivaire du cheval. Le canal parotidien longe, avec l'artère et la veine faciales, la vascularisation faciale de la mandibule. Il transporte la salive de la glande parotide le long de la joue jusqu'au vestibule buccal, situé en face de la troisième prémolaire. La sialithiase est une maladie rare. Elle se caractérise par une masse minéralisée, dure et indolore, située en avant de la crête faciale, au niveau des troisième et quatrième prémolaires. Selon les études, le canal salivaire de la glande parotide est le canal salivaire le plus fréquemment touché par la formation de calculs salivaires. Les formations de calculs salivaires se forment initialement en raison de la présence d'un corps étranger dans le canal salivaire. Ce corps étranger déclenche une réaction inflammatoire, à cause de laquelle des sels de calcium (carbonate de calcium/phosphate de calcium) s'accumulent autour de l'extérieur du corps étranger.

Cependant, l'étiologie exacte de la formation de calculs salivaires n'est pas entièrement connue. Dans ce rapport de cas, nous décrivons le premier cas confirmé de sialothiasse en Slovaquie. Une jument warmblood slovaque de 14 ans s'est vu présenter une masse sous-cutanée dure et solide de la taille d'un œuf de poule sur sa joue droite. Le cheval ne ressentait aucune douleur et n'était pas affecté par la masse lorsqu'il mangeait ou montait à cheval. L'examen de la cavité buccale n'a révélé aucune anomalie. Selon le propriétaire, la masse s'agrandit depuis environ 6 ans. Il a été décidé de procéder à une exérèse transcutanée chirurgicale de la masse chez un patient debout et sous sédation. La jument a reçu un cathéter veineux et a été sédaturée avec de la détomidine et du butorphanol. L'anesthésie a été maintenue par une perfusion continue de détomidine/butorgesic.

La masse a été injectée par voie percutanée avec de la lidocaïne à 2 %. La région du maxillaire droit a été préparée de manière aseptique. Une incision de la peau et du tissu sous-cutané a été pratiquée sur la masse. Une capsule ovale a ensuite été exposée. Au prix de grands efforts, il a été possible d'éviter d'endommager l'artère et la veine faciales qui longent le canal parotidien. La masse a été retirée délicatement et le canal a été cathétérisé avec une sonde urinaire canine et rincé avec une solution saline pour éliminer tous les calculs salivaires et les débris tissulaires. Le canal a ensuite été ligaturé avec une suture de Cushing, et le tissu sous-cutané et la peau ont été fermés. Après l'opération, la jument a reçu des antibiotiques (triméthoprim sulfadiazine deux fois par jour) et des anti-inflammatoires (phénylbutazone deux fois par jour) pendant 5 jours chacun. Aucune complication n'est survenue. Lors de l'examen de suivi effectué le 10^e jour postopératoire, les points de suture cutanés ont été retirés. Le propriétaire a signalé 6 mois après l'opération que la jument ne présentait aucun problème clinique. La production de salive de la jument était physiologique et elle n'avait aucun problème à avaler. L'examen anatomopathologique et histologique a confirmé que la dilatation du canal parotidien était causée par un calcul. Le composant minéral de la sialolite a été étudié par spectroscopie d'absorption atomique utilisant la diffraction des rayons X sur poudre. Les données ont été évaluées à l'aide du logiciel Panalytic High Score Plus. L'analyse a montré que le seul composant de la pierre était le carbonate de calcium (CaCO₃). SD

*Université de médecine vétérinaire et de pharmacie de Košice
Košice, République Slovaque*

Effets histomorphologiques sur la synovie équine après synovectomie arthroscopique utilisant deux résecteurs synoviaux motorisés différents

Histo-morphological effects on equine synovium after arthroscopic synovectomy using two different motorized synovial resectors

Troillet A, Hildebrand J, Stoffel MH, Schwabe S, Winter K, Brehm W (2024)

J. Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2023.104988

La synovectomie signifie l'ablation complète du tissu synovial interne, de l'intima synovialis et de la lamina propria synovialis de la capsule articulaire. L'intervention est réalisée dans le cadre d'e-

xamens arthroscopiques pour améliorer la vision de l'articulation en cas de modifications inflammatoires sévères. Le but de la synectomie est d'éliminer le tissu synovial chroniquement inflammatoire ou infecté. Différentes méthodes de synectomie mécanique ont déjà été décrites chez les chevaux. Elle peut être réalisée à l'aide de résecteurs synoviaux motorisés, au laser ou par radiation. Les conséquences à long terme de la synovectomie n'ont pas encore été étudiées de manière concluante. Il est connu que les paramètres synoviaux ne changent pas de manière significative et que les capacités de régénération de la synovie sont incomplètes. Des études ont montré que les villosités ne se régénèrent pas après 30 et 120 jours. La couche sous-intimale s'épaissit et présente un remodelage fibroblastique. Les conséquences de ce remodelage structurel de la capsule articulaire restent floues. La profondeur à laquelle certaines parties de la synovie sont retirées dépend de l'expérience du chirurgien. À ce jour, il n'existe aucune directive indiquant quel résecteur motorisé doit être utilisé pour obtenir l'effet souhaité. Dans la présente étude, l'influence de deux résecteurs synoviaux motorisés différents sur la morphologie de la surface des villosités de la synovie a été examinée.

De plus, la fiabilité d'une rotation unique doit être comparée à celle d'une triple rotation le long de la synovie à l'aide d'un résecteur motorisé. On a émis l'hypothèse que la morphologie post-opératoire de la synovie prédirait le type de résecteur et que le triple mouvement laisserait un modèle morphologique typique. Le matériel d'étude provenait de chevaux tués à l'abattoir, desquels 33 articulations du boulet ont été retirées pour réaliser la série de tests. À cet effet, les membres ont été sectionnés au niveau de l'articulation carpienne/tarsienne et stockés à température ambiante. Au cours des 12 heures suivantes, les résecteurs ont été testés sur les membres fixés dans un dispositif. Les articulations du boulet ont été préparées pour l'arthroscopie de manière standard et l'arthroscope a été inséré par voie dorsomédiale ou dorsolatérale. Deux résecteurs différents ont été utilisés : le « résecteur agressif à rayon complet à grande vitesse » (AFRR) de 4,2 millimètres et le « coupeur latéral agressif à ménisque à grande vitesse » (AMSC) de 4,2 millimètres. Toutes les synovectomies ont été réalisées par le même chirurgien de la même manière. Les deux résecteurs ont été testés à différentes intensités (traitement simple ou triple).

Les images arthroscopiques ont été analysées en aveugle. Sur la base des images histologiques, la morphologie a été analysée et le degré de perte de tissu a été déterminé. De plus, la morphologie de la synovie a été examinée à l'aide d'un microscope électronique. Sur les images arthroscopiques postopératoires, les régions traitées étaient clairement définies par la perte des villosités synoviales. L'utilisation du résecteur AFRR a permis une démarcation claire entre les régions traitées et non traitées après une seule application. L'utilisation unique du résecteur AMSC a permis la différenciation, mais la structure des villosités a été préservée. Toutes les images d'arthroscopie pourraient être attribuées au résecteur approprié en postopératoire en fonction de la structure morphologique. La deuxième hypothèse selon laquelle l'intensité de la synovectomie (mouvement simple ou triple) peut être déterminée à partir des images postopératoires n'a pas été confirmée. La perte de tissu due à la synovectomie ne peut être déterminée qu'à l'aide d'images histologiques; les images arthroscopiques n'étaient pas adaptées à cet effet. sl

*Département des chevaux, Faculté de médecine vétérinaire
Université de Leipzig, Leipzig, Allemagne*

Résultats du traitement et performances en course après ostéosynthèse par vis debout chez 245 chevaux

Outcome and racing performance following standing repair in 245 horses

Colgate VA, Robinson N, Barnett TP, Bathe AP, Coleridge MOD, Smith LCR, Payne RJ (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14016

Les fractures des membres distaux contribuent de manière significative aux pertes économiques dans les courses. Ces fractures affectent le plus souvent l'os du canon et l'os du paturon. Le traitement des fractures est généralement réalisé sous anesthésie générale avec risque d'effondrement lors de l'induction ou pendant la phase de verticalisation. Il y a près de 20 ans, les premiers rapports sont apparus sur des ostéosynthèses debout de l'os du canon chez les pur-sang, qui, selon l'étude, pouvaient être relancées avec un taux de réussite de 67 % à 100 %. La présente étude a été conçue pour analyser les résultats du traitement après fixation par vis debout des os du canon et du paturon et pour analyser la carrière de course ultérieure des pur-sang en utilisant une cohorte plus large de chevaux. À cette fin, les dossiers médicaux des chevaux chez lesquels une ostéosynthèse debout avait été réalisée en raison d'une fracture de l'os long ou du paturon entre 2007 et 2021 ont été examinés rétrospectivement. Les chevaux de moins de 2 ans ont été exclus. Pour l'intervention, une sédation avec de l'acépromazine, de la détomidine et du butorphanol et une anesthésie locale ont été utilisées à l'aide d'un bloc haut à 4 ou 6 points sur la patte avant ou arrière, associé à un bloc annulaire au niveau de la fracture. Le membre affecté a été drapé de manière stérile et équipé d'agrafes cutanées comme repères radiologiques. Les fractures ont été vissées ensemble à l'aide de vis de compression de 4,5 ou 5,5 mm insérées à travers des incisions sous contrôle radiographique peropératoire. L'utilisation d'un bandage d'Esmarch a été abandonnée au fil des années pour réduire le risque de mouvements des membres pendant l'intervention.

La base en caoutchouc réduit les vibrations de perçage. La boîte de récupération est donc idéale comme salle d'intervention, d'autant plus qu'elle permet un retrait rapide si nécessaire. Avec l'augmentation de l'expérience chirurgicale, les interventions ont également été réalisées en état d'examen. En plus des informations provenant des dossiers médicaux, les résultats des courses ont été collectés via la base de données Racing Post (www.racingpost.com) ont été évalués. Il fallait remonter au moins à 6 mois en arrière pour pouvoir inclure les cas correspondants dans l'évaluation de l'étude. L'âge des chevaux au moment de l'opération était compris entre 2,5 et 3,9 ans avec une répartition par sexe de 93 juments, 87 étalons et 65 hongres. La majorité étaient des pur-sang (n = 228), suivis des Arabes (13) et d'autres races. La fracture touchait principalement les pattes antérieures, mais dans certains cas également les deux pattes antérieures. Les fractures du condyle prédominaient sur les fractures du paturon dans un rapport de 3:2. Deux tiers des fractures sont survenues au niveau bicortical, un tiers étaient des fissures unicorticales. Une ou deux vis corticales ont été implantées par fracture ou fissure. Le taux de complications peropératoires était d'environ 15 % et résultait de mouvements inattendus des membres, de dommages à la vis pendant l'insertion, de saignements ou de rupture du foret. La durée d'hospitalisation était de

2 à 4 jours. Sur 245 chevaux opérés, 240 ont pu quitter la clinique en vie.

Parmi les 5 restants, 3 ont été euthanasiés pendant le séjour à l'hôpital en raison d'une fracture herniaire, un en raison d'une appendicite opiniâtre et un en raison d'une colite qui ne pouvait être contrôlée de manière conservatrice. Des complications postopératoires moins graves au cours du séjour hospitalier ont concerné 55 cas sous forme de boiterie sévère, de coliques, d'altération de la cicatrisation, d'escarres dues aux pansements ou de phlébite de la veine jugulaire. Chez 15 % des chevaux, il a été signalé ultérieurement après leur sortie qu'une autre fracture s'était produite. Les informations sur les performances de course postopératoires ont été évaluées auprès de 191 pur-sang. Parmi eux, 131 (75 %) ont débuté après un traitement pour fracture. Leur taux de complications postopératoires pendant l'hospitalisation était de 17 %, ce qui était inférieur au taux de complications global des pur-sang (25 %) qui n'avaient pas été emmenés au départ après le traitement d'une fracture. En comparant les performances en course des pur-sang ayant concouru avant et après l'opération, aucune différence significative n'a été constatée en termes de gains par course, de nombre de premières places ou de nombre de classements dans les trois premiers. Par rapport à une fracture unicorticale, une fracture bicorticale nécessite une hospitalisation plus longue et un nombre de vis plus élevé, associés à un taux de complications postopératoires plus élevé. Cependant, le type de fracture n'était pas pertinent pour répondre à la question de savoir si un cheval participait à des courses après l'intervention. Les résultats de cette étude de cohorte à grande échelle confirment les résultats de publications précédentes avec des échantillons de petite taille. L'ostéosynthèse en position debout permet d'éviter l'effet des forces de cisaillement importantes sur la fracture pendant la phase debout après une anesthésie générale.

Les facteurs limitant la chirurgie debout comprennent le tempérament du cheval affecté ainsi que les possibilités limitées de réduction des fractures. En résumant tous les résultats de l'étude sur l'ostéosynthèse debout, le délai médian entre le traitement de la fracture et le premier début était d'environ 250 à 350 jours. Cette période est déterminée non seulement par la guérison de la fracture mais aussi par la durée de l'entraînement de rééducation, l'âge du cheval, le lien temporel avec la saison de course en cours et la décision de l'entraîneur. Une boiterie postopératoire sévère peut indiquer une mauvaise stabilisation de la fracture. Cependant, en raison de la nature rétrospective de l'étude, ces complications postopératoires et toutes les autres n'ont pas pu être liées de manière causale à l'évolution ultérieure de la maladie. Un taux de sécrétion de plaie relativement élevé de 7 % a été constaté après la procédure. Cependant, les dossiers manquaient de preuves de résultats de culture bactérienne positifs ou d'utilisation prolongée d'antibiotiques, de sorte que le taux d'infection aurait pu être plus faible. Afin de réduire au maximum ces risques, il faut veiller à ce que la stérilité ne soit pas rompue au cours de l'intervention, par exemple lors des examens radiologiques peropératoires, lors du soulèvement du membre controlatéral lors du vissage des vis, par des mouvements spontanés ou par la miction spontanée du cheval. Le succès en course est défini de manière incohérente dans différentes études. Il est recommandé d'utiliser toujours plusieurs paramètres, comme cela a été fait dans cette étude. Il n'y avait pas de groupe témoin disponible. C'est pourquoi au moins les résultats individuels des courses avant et après l'opération ont été comparés, de sorte

que chaque pur-sang sert de son propre témoin. Aucune information supplémentaire n'était disponible pour les chevaux qui ont subi d'autres fractures plus tard dans leur vie. pp

Rossdale Equine Hospital, Suffolk, UK

Effets antinociceptifs et cicatrisants d'une formulation commerciale de lidocaïne, de bupivacaïne, d'adrénaline et de cétrimide appliquée localement sur les plaies cutanées superficielles chez les chevaux

Antinociceptive and wound healing effects of a commercial formulation of lidocaine, bupivacaine, adrenaline and cetrimide applied topically to superficial skin wounds in horses

Pratt S, Sole-Guitart A, de Klerk K, Evans E, Hume J, Palmieri C, Rainger J, Goodwin W (2024)

Vet Rec

doi.org/10.1002/vetr.4395

Le traitement des plaies sur les membres distaux des chevaux est particulièrement difficile. Ces blessures sont souvent douloureuses et lentes à cicatriser, ce qui peut entraîner un inconfort prolongé et une diminution des performances. Une étude récente a examiné l'effet de la formulation commerciale Tri-Solfen, qui contient de la lidocaïne, de la bupivacaïne, de l'épinéphrine et du cétrimide (LBAC), sur la réduction de la douleur et la cicatrisation des plaies chez les chevaux. Jusqu'à présent, on savait peu de choses sur les effets du Tri-Solfen sur la cicatrisation des plaies chez les chevaux, bien qu'il soit déjà utilisé comme analgésique postopératoire chez d'autres animaux. L'étude a été menée auprès de dix chevaux en bonne santé (neuf hongres et une jument) dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé. Dans des conditions aseptiques, des plaies superficielles symétriques mesurant 20 x 20 mm ont été infligées sur les deux pattes antérieures. Sur une jambe, la plaie a été traitée avec du LBAC, sur l'autre jambe, une solution saline a été utilisée comme traitement témoin. Les plaies ont été traitées quotidiennement avec les solutions correspondantes pendant sept jours. Après une observation initiale de sept jours, le processus de guérison a été documenté pendant un total de 25 jours. L'effet antinociceptif, c'est-à-dire analgésique, du LBAC a été mesuré à l'aide du test de seuil mécanique (MT), une méthode établie pour évaluer la sensibilité à la douleur. La pression nécessaire pour déclencher une réaction notable du cheval, comme soulever ou tirer la jambe vers l'arrière, a été déterminée.

Les tests de pression mécanique utilisés dans l'étude pour mesurer le soulagement de la douleur sont considérés comme sensibles et répétables pour les tests de douleur non invasifs chez les animaux. La conception de l'étude a également minimisé le risque que les chevaux s'attendent à apprendre, car les procédures de test et l'ordre des jambes testées étaient variés. Pour étudier la cicatrisation des plaies, des images numériques ont été prises et la taille des plaies a été mesurée à l'aide d'un logiciel d'analyse d'images. Les chercheurs ont ainsi pu quantifier de manière précise et objective la taille de la plaie sur toute la période de cicatrisation. Les résultats ont montré que le traitement LBAC augmentait significativement le seuil de douleur le premier jour

après la formation de la plaie - la force de pression moyenne qui provoquait une réponse augmentait d'environ 3 Newtons. Cependant, cet effet a été de courte durée, car le soulagement de la douleur a diminué de manière significative après le premier jour et n'était plus significatif les jours suivants. Cela suggère que le LBAC procure un soulagement temporaire de la douleur, ce qui peut être bénéfique pour le premier jour post-traumatique, mais ne garantit pas une analgésie à long terme avec cette application. Les chercheurs ont également étudié si l'application topique de LBAC influence la cicatrisation des plaies. Les observations ont montré que l'application de LBAC n'affectait pas le processus de cicatrisation des plaies. La taille de la plaie a diminué au fil du temps dans les groupes LBAC et salin, sans différences significatives dans le taux de guérison.

Ceci était également évident lors de l'examen histopathologique des plaies au jour 25, où aucune influence négative sur la structure du collagène ou la quantité de tissu de granulation n'a été observée. Le traitement LBAC et le traitement salin ont tous deux entraîné une cicatrisation saine des plaies, et aucun des deux groupes n'a montré d'incidence accrue de tissu de granulation exubérant (EGT). L'application du LBAC semble donc être une méthode prometteuse et non intrusive pour obtenir un soulagement initial de la douleur dans les plaies superficielles aiguës sans affecter négativement la cicatrisation. Cependant, les conditions de l'étude étaient strictement contrôlées ; les plaies ont été créées et soignées de manière stérile, minimisant ainsi les influences extérieures et la contamination. On ne sait pas encore clairement comment le traitement affecterait les plaies contaminées naturelles, car celles-ci sont souvent présentes chez les chevaux en pratique. L'étude a également montré que les chevaux n'ont développé aucune complication liée aux blessures en raison des conditions stériles. Cependant, dans la pratique clinique, en particulier dans les plaies ouvertes et contaminées, le processus de cicatrisation peut être significativement différent, ce qui pourrait potentiellement faire varier l'influence du LBAC sur la cicatrisation des plaies. aa

*École des sciences vétérinaires, Université du Queensland
Gatton, Queensland, Australie*

Traitement d'une sténose urétrale par insertion guidée par imagerie d'un stent résorbable sur mesure chez un cheval debout sous sédation

Treatment of a urethral stricture by image-guided placement of a custom-made absorbable stent in a standing, sedated horse

Baltrimaite M, Kearny C, O'Brien A, Duggan M, Benoit C (2024)
J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.2024.17181

La sténose urétrale est caractérisée par une dysurie, une strangurie et un ténesme, une pollakiurie, un écoulement d'urine et un prolapsus pénien. Chez les chiens et les chats, de nombreuses options thérapeutiques ont été décrites, telles que la dilatation par ballonnet, l'insertion d'un stent urétral, la résection urétrale focale avec anastomose, l'urétrostomie ou l'insertion d'un cathéter à demeure prépubien. Chez les chevaux, cela entraîne généralement une urétrostomie périnéale. Dans un cas, un stent

urétral résorbable a été inséré chez un étalon sous anesthésie générale. Le présent article décrit une telle insertion de stent chez un cheval debout et sédaté sous contrôle échographique et endoscopique. Le cheval était un hongre de sport irlandais âgé de 10 ans et pesant 720 kg. Le hongre a développé un syndrome de neuropathie myopathique post-anesthésique (PAMNS) après une arthroscopie bilatérale de l'articulation tibiotarsienne avec support ultérieur dans une bêche de levage et cathétérismes répétés de la vessie urinaire sur 48 heures. Le hongre s'est bien rétabli, mais on lui a diagnostiqué une pollakiurie 10 semaines plus tard. L'analyse d'urine a révélé une leucocyturie, une hématurie, une bactériurie et une culture de *Sc. zooepidemicus* en grand nombre. L'urétrocystoscopie a révélé un sédiment sableux dans la vessie. La vessie a été rincée et le hongre a reçu une combinaison triméthoprim-sulfonamide plus phénylbutazone pendant 5 jours. Au cours des deux années suivantes, ce traitement a été répété en raison d'une dysurie récurrente, jusqu'à ce que 29 mois après l'arthroscopie, une réendoscopie révèle une sténose urétrale de 10 cm de long commençant à 30 cm en amont de l'ostium urethrae externum.

Les mesures échographiques endoscopiques et transcutanées ont montré une longueur de sténose de 10 cm et un diamètre de sténose de 6,5 cm au point le plus étroit. Au cours des cinq mois suivants, la sténose a été gonflée huit fois au total sous sédation debout avec de l'azépromazine, de la détomidine et de la morphine. À cet effet, un cathéter à ballonnet avec un ballon de 8 cm de long et de 2 cm de large a été utilisé, qui a été inséré dans la sténose parallèlement à l'endoscope, un vidéogastroscope de 5 mm. Après l'application d'un bloc anti-éclaboussures contenant 20 ml de lidocaïne et 20 ml de dexaméthasone, le retrait de l'endoscope et le contrôle de position par échographie transcutanée, le ballon a été rempli d'eau à 4,1 bars pendant 60 secondes. Dans chaque cas, l'effet de la dilatation par ballonnet a été de courte durée. La sténose a donc été mesurée à nouveau par voie endoscopique et échographique sous sédation debout avec dilatation maximale de la sténose à l'aide d'une pompe à liquide et la production d'un stent correspondant en polydioxanone de dimensions 120 mm de long et 20 mm de diamètre a été ordonnée (Infiniti Medical, USA). Une semaine avant la pose du stent, le hongre a reçu 1 mg/kg de prednisolone par jour. Pendant cette période, trois autres dilata-tions par ballonnet à haute pression ont été réalisées (cathéter de dilatation par ballonnet urétéroscopique X-Force U30, BD, États-Unis). La mise en place du stent a été réalisée sous sédation debout sous anesthésie péridurale, sous bloc pudendal et après instillation transurétrale de 20 ml de lidocaïne. Le cathéter de pose du stent a été inséré parallèlement à l'endoscope et le stent a été éjecté sous vision endoscopique. L'échographie a montré un stent entièrement déployé avec un diamètre moyen d'environ 20 mm. Après l'opération, le hongre a reçu une préparation à base de tétracycline pendant 4 jours et a continué avec de la prednisolone à dose complète pendant 5 jours, suivie d'une diminution progressive ultérieure.

Au début, le hongre pouvait uriner sans problème. Deux semaines plus tard, de légers signes de coliques et d'hématurie sont apparus. L'endoscopie de contrôle a montré que le stent était intégré dans la muqueuse, partiellement entouré de muqueuse hémorragique hypertrophique. La dose de prednisolone a été à nouveau augmentée pendant 7 jours puis réduite sur 1 semaine. Lors de l'endoscopie de suivi suivante, 4 semaines après la mise en place du stent, le stent était partiellement recouvert de muqueuse, ce qui rétrécissait également la lumière urétrale aux

extrémités du stent. Les zones sténosées ont été injectées par voie transendoscopique avec de la triamcinolone. Lors de la dernière endoscopie de suivi 6 mois après la pose du stent, le stent était complètement résorbé et la muqueuse avait une surface normalement lisse. Le point le plus étroit avait un diamètre de 12 mm. Le débit urinaire était normal. Le hongre avait retrouvé son niveau de performance antérieur. C'était toujours le cas un an et demi après l'intervention. Dans le cas présent, on suppose que la cause du rétrécissement urétral est un cathétérisme répété de la vessie avec lésion de la muqueuse urétrale. Les facteurs de risque de développement d'une cystite sabuleuse ou d'une cystite sédimentaire avec infection bactérienne secondaire comprennent une vidange incomplète de la vessie, qui peut être neurogène ou obstructive. Après l'élimination de l'obstruction par le stent, le débit urinaire s'est normalisé et la cystite sédimentaire a guéri. En cas de sténose urétrale, il est recommandé de poser un stent à un stade précoce, car il faut s'attendre à ce que le ballonnement n'améliore le débit urinaire que pendant une courte période. Dans le cas d'une PAMNS et d'un poids corporel supérieur à 700 kg, une approche sur un cheval debout sous sédation a été considérée comme moins risquée que l'anesthésie générale ou même réalisable en utilisant la méthode choisie. On ne sait pas encore si les injections locales de triamcinolone ont contribué au succès du traitement. pp

Section d'études cliniques équine, d'anesthésie et d'imagerie diagnostique, École de médecine vétérinaire de l'University College Dublin, Dublin, Irlande

Fixation par vis de tension guidée par arthroscopie des kystes osseux sous-chondraux du condyle fémoral médial chez les galopeurs : description de la technique et résultats comparatifs

Arthroscopically guided lag screw fixation of subchondral bone cysts in the medial femoral condyle in Thoroughbred racehorses: description of technique and comparative results

Young N, Barker W, Minshall G, Wright I (2024)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.13972

Les kystes osseux sous-chondraux se trouvent principalement dans les régions porteuses des articulations à la suite d'une ostéochondrose ou d'un traumatisme. À partir de l'os épiphysaire, les kystes s'étendent dans l'os sous-chondral et continuent jusqu'à ce qu'ils communiquent avec l'espace articulaire. Le contenu du kyste est principalement constitué de matériel fibreux, de cartilage hyalin ou de fibrocartilage. Les kystes osseux sous-chondraux affectent le plus souvent le condyle fémoral médial. Les approches thérapeutiques possibles comprennent des injections intralesionnelles de corticoïdes ou de cellules souches mésenchymateuses autologues, le débridement des kystes, éventuellement en association avec des implants osseux autologues, ou une fixation par vis transcondylienne. Les taux de réussite signalés varient entre 64 et 84 %. L'objectif de la présente étude était de décrire une fixation par vis de tension guidée par arthroscopie de kystes osseux sous-chondraux (méthode 1) et de comparer les résultats après une telle procédure avec des chevaux présentant des kystes osseux sous-chondraux traités par injections de corticoïdes (méthode 2) ou par débridement des kystes (méthode 3). À cette fin, les dos-

siers médicaux des pur-sang traités pour des kystes osseux sous-chondraux du condyle fémoral médial en utilisant l'une des trois méthodes mentionnées ci-dessus dans une clinique de référence à Newmarket entre 2009 et 2020 ont été évalués.

Les performances de course postopératoires de ces chevaux ont été comparées en fonction de la méthode de traitement. Tout d'abord, une description des trois méthodes suivies. Pour la fixation par vis transcondylienne, les chevaux ont été placés sur le dos sous anesthésie générale. L'articulation fémoro-tibiale médiale a été visualisée par une approche craniolatérale classique avec l'articulation fléchie à 90 degrés. Après identification intra-articulaire de l'ouverture du kyste, le bord abaxial du condyle médial a été visualisé et une aiguille d'injection a été insérée par voie percutanée dans le condyle médial au niveau du kyste. L'ouverture du kyste a ensuite été réexaminée par voie endoscopique et une aiguille rachidienne a été insérée crânialement perpendiculairement à la peau dans la lumière du kyste. Si nécessaire, la position de l'aiguille d'injection a été corrigée. Deux aiguilles rachidiennes supplémentaires ont été insérées dans le kyste en forme d'éventail par rapport à la première aiguille rachidienne et la position de l'aiguille d'injection a été corrigée si nécessaire. Ensuite, une courte incision cutanée a été pratiquée sur l'aiguille d'injection en profondeur dans le condyle et ce dernier a été foré avec un foret de 4,5 mm jusqu'à ce qu'une résistance au forage décroissante indique que la pointe du foret avait pénétré le kyste. L'arthroscope a ensuite été dirigé dans la fosse intercondylienne pour visualiser le bord axial du condyle fémoral médial. Le canal de forage de 4,5 mm a ensuite été prolongé avec un foret de 3,2 mm jusqu'à ce que la pointe du foret soit perceptible ou visible dans le cartilage articulaire axial.

Le trou de forage a été agrandi à l'aide d'une fraise, la longueur du canal de forage a été mesurée et une vis tire-fond de 4,5 mm de longueur correspondante a été vissée. La position de l'implant a été vérifiée radiologiquement. Les accès cutanés ont été fermés. Les injections intrakystiques de corticoïdes ont été réalisées conformément à la description du manuel de McIlwraith et al. sous contrôle arthroscopique par l'approche décrite dans la première méthode. Du gaz a été utilisé pour la distension articulaire afin d'éviter le lessivage de l'injectat. Le kyste a été ponctionné avec une canule rachidienne de 18 g depuis le crâne pour injecter 10 mg de triamcinolone ou 40 mg de méthylprednisolone. Le débridement des kystes osseux sous-chondraux a également été réalisé selon les procédures du manuel par McIlwraith et al. sous contrôle arthroscopique par l'approche décrite dans la première méthode. Des rongeurs, des curettes ou des rasoirs motorisés étaient utilisés pour retirer les kystes. Tous les chevaux de cette étude ont reçu un traitement anti-inflammatoire et antibiotique périopératoire uniforme. De même, tous les chevaux ont bénéficié de 2 semaines de repos au box jusqu'à ce que les sutures cutanées soient retirées, puis d'exercices de marche en main pendant 4 semaines supplémentaires. Le programme d'exercice ultérieur a ensuite été basé sur l'âge des chevaux, l'évolution clinique et les motivations commerciales. La taille du kyste a été mesurée à l'aide de radiographies pré- et postopératoires des articulations du genou dans le trajet du faisceau caudocrânien. La largeur du condyle fémoral médial ainsi que la largeur et la hauteur du kyste ont été prises en compte pour déterminer la taille (ratio).

Pour la fixation par vis de tension unilatérale (bilatérale) (méthode 1), la durée moyenne de l'anesthésie était de 63 (90) minutes et

la durée de l'intervention chirurgicale était de 38 (63) minutes. Un placement correct des vis parallèlement à la surface articulaire du condyle tibial et perpendiculaire à l'axe long de l'os a été obtenu dans tous les cas (45). Dans un cas, une infection de la plaie s'est produite, qui a pu être gérée grâce à un traitement antibiotique. La vis tire-fond n'a en aucun cas dû être retirée. Au total, 123 pur-sang présentant 134 kystes ont été inclus dans l'étude. Dans la plupart des cas, les kystes sous-chondraux étaient situés du côté droit (64%), sinon du côté gauche (28%) ou des deux côtés (8%). Dans deux tiers des cas, le grade de boiterie préopératoire était de 3-5/10. Presque tous les chevaux n'avaient pas participé à des compétitions avant le traitement. Après l'opération, 60 % des chevaux ont pu participer aux courses. La période médiane des résultats de course était de 5 ans (1,6 - 11,6 ans). Les informations sur l'évolution ultérieure de la boiterie s'étendent sur une période médiane de 100 (2 - 348) jours. Parmi les 80 chevaux pour lesquels des informations sur la boiterie après l'intervention étaient disponibles, environ 40 (50 %) étaient indemnes de boiterie et 70 % d'entre eux ont pu démarrer. Parmi les chevaux devenus boiteux après l'intervention, 40 % ont pu concourir plus tard. Un tiers de tous les kystes ont été traités avec une vis à tête creuse (méthode 1), la moitié de tous les kystes avec des injections de corticoïdes et le sixième restant par débridement. Le nombre de chevaux qui étaient boiteux avant la vis de traction était de 87 % avant l'intervention et de 36 % après l'intervention, dont 63 % des chevaux boiteux se sont améliorés au cours de la période postopératoire ultérieure. Les taux de boiterie correspondants pour les méthodes 2 et 3 (injections de corticoïdes et débridement, respectivement) étaient de 76 % et 69 % avant la procédure et de 32 % et 38 % après la procédure, respectivement.

Parmi eux, la boiterie s'est encore améliorée après l'opération chez 40 % et 33 % respectivement. Dans les trois groupes de traitement, environ un tiers des chevaux n'étaient plus boiteux après l'intervention, et chez un tiers des chevaux, le statut de boiterie était inconnu. Environ 58 % de tous les chevaux ont concouru en moyenne 7 fois (1 à 16 fois) après une intervention de vis de tension, pour la première fois à un âge moyen de 3,3 ans. Environ 60 % de tous les chevaux ont concouru en moyenne 7 fois (1 à 12 fois) après une injection intralesionnelle de corticoïdes, pour la première fois à un âge moyen de 3,1 ans. Environ 63 % de tous les chevaux ont concouru en moyenne 12 fois (2 à 44 fois) après le débridement, pour la première fois à un âge moyen de 3,5 ans. Le délai médian entre la chirurgie et le premier démarrage était de 403 jours (112 - 780) après la fixation par vis de tension, de 473 jours (132 - 1125) après l'injection intralesionnelle de corticoïdes et de 692 jours (374 - 1157) après le débridement. L'analyse univariée n'a trouvé aucune différence entre les groupes de traitement en ce qui concerne l'absence de boiterie pré- et postopératoire, la participation aux courses postopératoires, l'âge du traitement et l'âge de début après la procédure. Selon le rapport des kystes, les chevaux traités avec des vis de tension présentaient des kystes plus gros en préopératoire que les chevaux traités avec les deux autres méthodes. Il n'y avait aucune corrélation entre la taille du kyste préopératoire et postopératoire et la participation à une course. Sur la base des taux de boiterie postopératoire et des calendriers de courses, il n'a pas pu être confirmé que la fixation par vis de tension donne de meilleurs résultats que les injections de corticoïdes ou le débridement des kystes osseux sous-chondraux du condyle fémoral médial. pp

*Département des sciences et services cliniques
The Royal Veterinary College, Hatfield, Royaume-Uni*

Imagerie tomодensitométrique et prise en charge chirurgicale des fragments d'avulsion insertionnelle distale du ligament croisé caudal chez les chevaux

Computed tomographic imaging and surgical management of distal insertional avulsion fragments of the caudal cruciate ligament in four horses

Bolz NM, Ehrle A, Mählmann K, Lischer CJ (2023)

Vet Surg

doi.org/10.1111/vsu.14025

Le ligament croisé caudal du cheval naît médialement dans la fosse intercondylienne du fémur et se dirige dans une direction caudodistale jusqu'à son insertion dans la zone intercondylienne et l'échancrure poplitée du tibia. La position centrale de la bande complique l'imagerie échographique. C'est pour cette raison que diverses études de tomодensitométrie ainsi que d'arthroscanner (arthroscanner) décrivent les maladies du ligament croisé postérieur. L'étirement excessif du ligament se manifeste par une augmentation significative de la taille et un contraste plus faible à l'arthrographie avec incorporation de produit de contraste. À ce jour, il n'existe que deux cas rapportés de fractures par avulsion du plateau tibial. Dans le passé, le lien entre les fragments d'avulsion et l'atteinte du ligament croisé caudal ne pouvait être démontré que lors de l'autopsie. Grâce à l'arthroscanner, cela peut être démontré sur des animaux vivants. La position intracapsulaire du ligament croisé caudal dans l'articulation fémorotibiale médiale permet une évaluation arthroscopique par voie arthroscopique caudo-médiale. La proportion de lésions du ligament croisé caudal diagnostiquées par arthroscopie est inférieure à la proportion diagnostiquée par tomодensitométrie, ce qui est probablement dû à la visualisation limitée des parties moyennes et distales du ligament. Une meilleure visualisation du corps du ligament croisé caudal et de son insertion est possible grâce à une approche intercondylienne crânienne.

L'objectif de la présente étude de cas était de décrire des cas cliniques de fractures par avulsion du ligament croisé caudal sur la base des résultats d'examen CT. De plus, la faisabilité de l'ablation des fragments arthroscopiques doit être vérifiée. Le critère d'inclusion de l'étude était la présence d'au moins un fragment radio-opaque isolé sur le plateau tibial. Les patients 1 à 3 ont subi une tomодensitométrie en position couchée avant l'examen arthroscopique. Chez le quatrième patient, le scanner avait déjà été réalisé avant l'admission à l'hôpital. Dans la fenêtre des tissus mous, il a été possible de suivre le parcours du ligament croisé postérieur depuis l'axio-médial sur le fémur jusqu'au disto-proximal. Le cheval numéro 3 avait un grand fragment isolé sur le plateau tibial, les autres chevaux avaient plusieurs petits fragments distaux et proximaux du grand fragment. Chez les chevaux 2 et 4, la localisation intra-articulaire du fragment proximal a été confirmée par arthrographie de contraste. Pour l'arthrographie, un produit de contraste iodé et dilué d'un volume de 60 à 80 millilitres a été injecté dans chaque compartiment de l'articulation du genou. Une hypertrophie du ligament croisé caudal avec une structure hétérogène ou une densité centralement réduite a été observée chez tous les patients.

L'intervention chirurgicale a été réalisée sous anesthésie générale en position couchée avec l'articulation du genou pliée à environ 90°. Ici, la partie caudale de l'articulation fémoro-tibiale médiale et la fixation des ligaments croisés caudaux au tibia ont été

évaluées. L'ablation du fragment d'avulsion a été tentée chez trois chevaux par voie intercondylienne crânienne. Chez un cheval, le fragment n'était pas accessible par l'approche caudo-médiale. Chez trois chevaux, le fragment a été complètement retiré par voie intercondylienne crânienne ; chez le dernier cheval, seuls les deux tiers du fragment ont pu être retirés par cette voie. Au cours de l'opération, ce cheval a présenté une hémorragie artérielle abondante, ce qui a entraîné un gonflement post-opératoire important. Les observations concomitantes au niveau des articulations du genou étaient des défauts cartilagineux du condyle fémoral médial, des lésions des ligaments croisés crâniens et des lésions du ligament collatéral médial. Un suivi des chevaux était disponible jusqu'à 16 mois. À ce stade, tous les chevaux avaient déjà repris leur travail normal. L'approche intercondylienne crânienne peut donner accès aux fragments d'avulsion du ligament croisé caudal. Cependant, des complications peuvent survenir et dans certains cas, le fragment ne peut être que partiellement réséqué. sl

*Clinique de chirurgie équine et radiologie
Université libre de Berlin, Berlin, Allemagne*

L'acupuncture peut gérer l'immobilité axiale chez les chevaux de steeple-chase: un essai randomisé en aveugle

Acupuncture has potential in managing axial stiffness in steeplechase racehorses: a blinded randomized preliminary study

Terlinden A, Szymkowiak M, Jonville E, Hatrisse C, De Azevedo E, Coudry V, Denoix JM, Pilot-Storck F, Desquilbet L, Bertoni L (2023)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.04.0197

Le système musculo-squelettique est le principal site de diminution des performances chez les chevaux de sport. La prise en charge de ces problèmes est au cœur de la médecine équine. Le dos joue également un rôle important dans les performances des chevaux de course. Les maux de dos et l'immobilité axiale ont été sous-estimés, en particulier dans l'industrie des chevaux de course. Les symptômes cliniques sont souvent discrets et les résultats de l'imagerie varient considérablement, de sorte qu'un diagnostic clair des problèmes de dos est souvent difficile. Au cours des dernières années, les problèmes de dos chez les chevaux de sport sont devenus une préoccupation croissante des vétérinaires et diverses approches thérapeutiques ont été développées. La plupart de ces procédures sont soit invasives, soit liées au dopage, elles ne peuvent donc pas être utilisées au cours des deux dernières semaines précédant la course. La gestion de l'entraînement est également très importante dans la prévention des problèmes de dos, mais elle est difficile à mettre en œuvre, surtout chez les chevaux de course. Cette situation a suscité un grand intérêt pour les thérapies alternatives. L'acupuncture fait partie de la médecine traditionnelle chinoise et est utilisée en médecine vétérinaire pour traiter les processus douloureux. Les points d'acupuncture sont situés à proximité des nerfs régionaux, des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques dans la zone de pénétration à travers les muscles, les forams osseux ou les faisceaux neurovasculaires.

La stimulation d'un point d'acupuncture entraîne des lésions tissulaires, l'activation de la cascade inflammatoire et une stimula-

tion neurogène. Cela conduit à la libération de divers neurotransmetteurs qui provoquent des effets locaux ou périphériques, tels qu'une augmentation de la microcirculation locale ou une relaxation des spasmes musculaires. L'objectif de la présente étude était d'étudier les effets à court et à long terme de l'acupuncture sur l'immobilité axiale chez les chevaux de steeple-chase. Les hypothèses étaient que les entraîneurs et les cavaliers remarqueraient une amélioration 14 jours après le traitement par rapport aux chevaux non traités, et que la mobilité du dos des chevaux traités serait améliorée après seulement deux jours par rapport aux animaux témoins. Le groupe d'étude comprenait 12 chevaux de steeple-chase présentant des symptômes cliniques d'immobilité axiale. Il s'agissait notamment de tensions dans les muscles du dos, de phases de présentation raccourcies au galop et d'une mauvaise propulsion des membres postérieurs. À l'aide d'une application de randomisation, les chevaux ont été assignés aléatoirement au groupe de traitement ou au groupe témoin. Trois jours avant le traitement, tous les chevaux ont été montés et les cavaliers ou entraîneurs ont dû répondre à un questionnaire. Le jour 0 avant le traitement et après deux jours, la mobilité du dos a été évaluée au trot et au saut libre au galop.

Le premier jour, tous les chevaux ont été déplacés uniquement dans le marcheur. Les jours trois à six et les jours huit à treize, tous les chevaux ont suivi un programme d'entraînement identique avec marcheur, paddock et équitation. Tous les cavaliers disposaient du même équipement lors de chaque séance de travail. Les jours 7 et 14, les entraîneurs et les cavaliers ont dû répondre à nouveau au questionnaire sur la facilité de conduite. Les entraîneurs et les cavaliers n'avaient pas répondu au questionnaire concernant leur appartenance à un groupe. L'influence du traitement d'acupuncture sur la capacité de conduite était significative. Tous les chevaux du groupe de traitement ont montré une amélioration les jours 7 et 14 par rapport au groupe témoin. L'évaluation subjective de la flexibilité dorsale a également montré une amélioration significative par rapport aux animaux témoins. L'acupuncture est une méthode de traitement intéressante, sans dopage, pour améliorer la mobilité et les performances du dos. sl

CIRALE, École nationale vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, France

Aspect échographique et tomodensitométrique post-mortem des variations anatomiques et des anomalies osseuses acquises dans la région iliaque lombo-sacrée d'une population mixte de chevaux

Post-mortem ultrasonographic and computed tomographic features of the anatomical variations and acquired pathological bony changes of the lumbosacroiliac region in a mixed population of horses

Scilimati N, Beccati F, Pepe M, Angeli G, Dall'Aglio C, Di Meo A (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14033

Les maux de dos sont de plus en plus identifiés comme une cause ou un facteur contribuant à la boiterie chez les chevaux de selle. Dans le passé, on les classait régulièrement comme résultant d'une boiterie primaire, puisque le schéma de mouvement

altéré affecte également négativement la colonne vertébrale. Les douleurs dorsales chez les chevaux sont difficiles à objectiver en raison du faible accès à la région et de la très grande variabilité des symptômes. L'échographie permet de visualiser les tissus mous du dos par voie dorsale, tandis que l'approche transrectale ventrale permet de visualiser les disques intervertébraux lombaires jusqu'à L3/L4, le disque lombo-sacré, les articulations intertransversales lombo-sacrées et l'articulation sacro-iliaque. Les maladies de l'articulation sacro-iliaque ont déjà été identifiées comme causes de mauvaises performances, de boiterie des membres postérieurs et d'immobilité du dos. En raison de la position profonde de l'articulation sacro-iliaque, les diagnostics définitifs sont difficiles. La jonction lombo-sacrée a jusqu'à présent joué un rôle mineur chez les chevaux souffrant de douleurs dorsales cliniques, bien que des maladies telles que l'ankylose L5/L6, l'ankylose lombo-sacrée et la luxation ventrale du sacrum ou spondylolisthésis aient déjà été documentées. Les examens échographiques de la région ont décrit une minéralisation dystrophique du disque intervertébral et la formation d'une hernie ventrale. Des techniques d'imagerie avancées sont utilisées pour diagnostiquer les maladies de la colonne vertébrale et des tissus mous environnants.

Cependant, la visualisation de la jonction lombo-sacrée est difficile et dépend non seulement de la taille du cheval à examiner mais aussi de la taille du portique du CT et des bobines de l'IRM. L'objectif de l'étude était d'étudier les variations anatomiques et les résultats pathologiques acquis de la région lombo-sacrée chez les chevaux euthanasiés à l'aide d'ultrasons et de tomodensitométrie. Comme hypothèses de travail, il a été supposé que l'âge, la taille corporelle, le sens d'utilisation et certaines variations anatomiques sont corrélés à la présence et à la gravité des signes pathologiques osseux acquis. Le matériel d'étude provient de 51 chevaux sacrifiés chez lesquels la région lombo-sacrée de L3 au sacrum a été retirée. Pour tous les échantillons, la tomodensitométrie et l'échographie ont été réalisées dans les 24 heures suivant le sacrifice. Des informations sur l'âge, la race, l'indice de masse corporelle et l'utilisation prévue des chevaux étaient disponibles pour l'évaluation. Les examens échographiques ont été réalisés en position dorsale selon la procédure d'examen décrite à l'aide d'un transducteur linéaire. Dans un premier temps, la morphologie et l'échogénicité du disque intervertébral lombo-sacré ont été évaluées en échographie transversale et longitudinale à l'aide d'un système de notation. De plus, les extrémités crâniennes et caudales de la jonction lombo-sacrée ont été évaluées. Une protrusion ventrale potentielle du disque intervertébral a été détectée et mesurée. Cela se produit lorsque le disque intervertébral dépasse de plus de deux millimètres le niveau. Le disque intervertébral entre L5/L6 a été évalué selon le système de notation Denoix. Les anomalies osseuses acquises uni- ou bilatérales potentiellement existantes au niveau des articulations intertransversales ont été évaluées.

En raison de la formation d'artefacts post-mortem, les articulations sacro-iliaques n'ont pas été examinées par échographie. Le scanner a été réalisé suite à l'examen échographique. Outre la morphologie, la position exacte du promontoire vertébral a été déterminée. Du matériel d'étude provenant de 42 chevaux de différentes races était disponible pour évaluation. Il y avait 28 juments et 14 mâles avec un âge moyen de $16 \pm 6,7$ ans. 32 chevaux avaient déjà été utilisés lors d'événements sportifs dans diverses disciplines. Neuf des chevaux étaient des chevaux de loisirs ou d'élevage. La lésion la plus fréquente au niveau du dis-

que lombo-sacré était une lésion de type 2, c'est-à-dire un rétrécissement dorsal du disque, qui s'est produit chez 21 chevaux sur 42. Des protubérances étaient présentes chez 15/42 chevaux. Les modifications d'échogénicité les plus fréquemment diagnostiquées étaient celles des disques intervertébraux entre L6/L6 et dans la jonction lombo-sacrée. L'orientation du processus épineux L6 était principalement convergente. Les promontoires étaient régulièrement situés entre L6 et S1 (36/42). Une spondylose lombo-sacrée était présente chez 24/42 animaux, un spondylolisthésis chez un seul cheval. L'âge était associé à la gravité de la plupart des résultats. La spondylose lombo-sacrée ou les irrégularités de l'extrémité caudale de L6 étaient associées à une angulation lombo-sacrée, à une variabilité de la taille du disque de L5 à L6 et à une localisation promontoire. L'orientation du processus épineux et l'irrégularité de l'extrémité caudale étaient associées à une échogénicité non physiologique du disque lombo-sacré. sl

*Hôpital universitaire vétérinaire, Département de médecine vétérinaire
Université de Pérouse, Pérouse, Italie.*

Maladie du disque intervertébral équin avec protrusion dorsale et compression de la moelle épinière: une étude de cas par tomodensitométrie, myélographie, IRM et histopathologie

Equine intervertebral disc disease with dorsal protrusion and spinal cord compression: A computed tomography, myelography, MRI, and histopathologic case study

Móll M, Garrett K, Ruby R, Janes J, Reed S (2024)

Vet Radiol Ultrasound

doi.org/10.1111/vru.13388

Un hongre de 3 ans avait auparavant présenté une ataxie progressive et une tétraparésie pendant 2 semaines avec un état général par ailleurs sans particularité. De plus, une hyperesthésie a été détectée dans la région caudale de la colonne cervicale. Selon la neuroanatomie, ces résultats correspondaient aux segments de la moelle épinière C1-C5 et C6-T2. À titre diagnostique, la colonne cervicale a été initialement radiographiée, révélant un rétrécissement du canal rachidien au niveau de C6-C7 ainsi que des modifications des facettes articulaires. Sous anesthésie générale, du liquide céphalo-rachidien a été prélevé et des radiographies ont été prises à nouveau dans différentes positions du cou. La colonne dorsale du produit de contraste était significativement plus étroite aux niveaux C4-5 et C6-7. L'étape suivante était une myélographie par tomodensitométrie. La moelle épinière était déformée et déplacée vers la gauche, et des tissus mous provenant de l'espace intervertébral étaient visibles dans le canal rachidien. Les articulations facettaires de C3 à T1 ont montré un élargissement bilatéral significatif des processus articulaires. Le premier n'a pas pu être visualisé et le décalage transversal droit de T1 était déformé avec des restes de la 1^{ère} côte.

En raison de la gravité des résultats et du mauvais pronostic, le cheval a été euthanasié. La colonne vertébrale a été retirée dans la région C3 et une IRM de la colonne cervicale a été réalisée post mortem. Dans ce cas, un fort bombement du matériel du disque intervertébral avec déformation en direction de la moelle

épineuse au niveau de C6-7 a été détecté. Les disques intervertébraux de C3 à T1 présentait une dégénérescence, au niveau de C6-C7 le ligament jaune était hypertrophié et la lame dorsale au niveau de C6-C7 était également épaissie. Une protrusion discale modérée a également été observée entre C4-5 et C7-T1. Dans cette zone, le disque intervertébral n'atteint pas la moelle épinière. L'étape suivante est un examen macroscopique de la colonne cervicale, qui a révélé une ostéochondrose généralisée des articulations. Il a également été vérifié que du matériel discal avait pénétré dans le canal vertébral au niveau de C6-7 et qu'un kyste synovial était également présent dans cette région. L'examen histologique du matériel discal de C6-7 a révélé une nécrose du cartilage ainsi qu'une minéralisation et une désorganisation. Les observations microscopiques – hémorragie multifocale avec sphéroïdes, gaines de myéline dilatées et raréfaction – étaient compatibles avec une dégénérescence wallérienne de la substance blanche. Il s'agit du premier rapport de dégénérescence du disque intervertébral associée à une compression de la moelle épinière chez un cheval. ag

Paragon Veterinary Referrals, Wakefield, UK

Microvascularisation du ligament suspenseur du membre postérieur du che

Mirovasculature of the suspensory ligament of the equine hindlimb

Williams MR, Crisman E, Taylor B (2024)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.24.01.0019

Les blessures au ligament suspenseur peuvent signifier la fin d'une carrière sportive pour les chevaux dans diverses disciplines. Les lésions sont divisées en trois régions. On distingue les lésions d'origine ligamentaire suspensrice, du corps suspenseur et des membres suspenseurs. Chez les chevaux de sport, l'origine du ligament suspenseur des membres postérieurs est le plus souvent touchée. Les lésions du ligament suspenseur prédominent chez les chevaux de course, tandis que les lésions du ligament suspenseur sont fréquentes chez les chevaux de course et les chevaux de sport. En revanche, les maladies d'origine ligamentaire suspensrice surviennent chez les chevaux de toutes races et disciplines sportives. Le pronostic est meilleur au niveau du membre antérieur qu'au niveau du membre postérieur. Ici, moins de 13 % des chevaux atteints retournent au sport et le taux de récurrence est élevé après un traitement conservateur. De nombreuses thérapies se concentrent sur la néovascularisation pour améliorer la guérison et le pronostic. La thérapie par ondes de choc focalisées, la thérapie au laser de haute intensité et l'injection de divers produits orthobiologiques sont utilisées. Les interventions chirurgicales comprennent la fasciotomie avec névrectomie de la branche profonde du nerf plantaire latéral et la division du tendon. La microvascularisation des principaux tendons moteurs a déjà été étudiée dans diverses études. Les localisations avasculaires sont prédisposées aux blessures et guérissent difficilement. Alors que des études sur la microvascularisation du ligament suspenseur ont déjà été menées pour le membre antérieur, ces études font totalement défaut pour le membre postérieur.

L'objectif de la présente étude était de réaliser une microcirculation dans le membre postérieur en utilisant une TDM avec contraste et

une injection microvasculaire en utilisant la technique de dissolution des tissus de Spaltholz. De plus, l'apport vasculaire de l'origine du ligament suspenseur doit être vérifié histologiquement. On a supposé qu'il existe un apport sanguin intraligamentaire rigide dans la région du corps et des cuisses, et qu'au contraire la région d'origine est insuffisamment approvisionnée. De plus, on a supposé que l'apport de l'origine sur la patte arrière est également déficient par rapport à la patte avant. Ceci pourrait être une explication possible du pronostic significativement plus mauvais et du taux de récurrence plus élevé au niveau de la patte arrière. Le matériel d'étude provenait de chevaux de différentes races qui avaient été abattus et qui ne présentaient aucune boiterie connue ni maladie d'origine ligamentaire suspensive. Les chevaux avaient entre 5 et 20 ans et cliniquement il n'y avait aucune anomalie palpable dans la zone d'origine du ligament suspenseur. Les membres ont été sectionnés au niveau du tiers moyen ou distal du tibia et congelés. Un cathéter a été inséré à l'extrémité de l'artère tibiale de deux membres postérieurs et 150 ml de produit de contraste ont été instillés dans chaque artère sous pression manuelle continue. L'examen a ensuite été réalisé à l'aide d'une tomomodensitométrie. 11 membres ont été injectés avec de l'encre de Chine via un cathéter situé dans l'artère tibiale crânienne.

La distribution complète de l'encre a été contrôlée par une incision dans la zone du plexus coronaire. Après une distribution réussie, le membre a été congelé et traité pour un examen histologique. L'examen histologique a été réalisé sur quatre membres. L'apport vasculaire du ligament suspenseur du membre postérieur est assuré par les branches de l'artère métatarsienne plantaire médiale et latérale, et dans une moindre mesure par l'artère plantaire médiale et latérale et les branches plantaires profondes proximales et distales associées. Un apport microvasculaire intraligamentaire très uniformément réparti était présent dans les parties proximale, moyenne et distale du ligament suspenseur. Ces résultats ont également été confirmés par l'examen histologique. Il s'agit d'un réseau de tissu conjonctif qui enveloppe le ligament suspenseur et pénètre dans le ligament suspenseur avec les branches vasculaires. Lors de l'examen, aucun déficit dans l'apport vasculaire du ligament suspenseur de la patte arrière n'a été constaté. L'hypovascularisation ne peut donc pas être l'explication du mauvais pronostic et des taux de récurrence élevés des maladies dans la zone d'origine de la patte arrière. sl

*Dépt des sciences cliniques vétérinaires, Faculté de médecine vétérinaire
Université d'État de l'Oklahoma, Stillwater, Oklahoma*

Une revue internationale d'orthopédistes équins spécialisés montre diverses stratégies de traitement pour les chevaux présentant des apophyses épineuses chevauchantes

International survey of equine orthopedic specialists reveals diverse treatment strategies for horses with overriding spinous processes

Treß D, Lischer C, Merle R, Ehrle A (2024)

Vet Rec

doi.org/10.1002/vetr.3899

Les processus épineux avec contact ou chevauchement sont également appelés syndrome des épines embrassantes. Elles entraînent souvent des douleurs et une diminution des performances chez les chevaux de sport. Le syndrome des épines embrassantes

est défini comme une distance entre les processus épineux inférieure à quatre millimètres. Ces lésions sont le plus souvent diagnostiquées entre la quatorzième vertèbre thoracique et la première vertèbre lombaire. Bien que la constatation soit facile à diagnostiquer sur des radiographies latéro-latérales, l'évaluation finale est souvent difficile car le diagnostic radiographique est posé à la fois chez les chevaux montés asymptomatiques et chez les chevaux présentant des douleurs dorsales cliniques. Les symptômes cliniques sont très variables ; ils vont d'une perte de forme non spécifique, de douleurs dues à la pression, de subtiles anomalies de la démarche à des changements de comportement. Les résultats radiologiques et scintigraphiques ne sont pas toujours corrélés à la douleur dans la région thoracolombaire. Certains auteurs recommandent une infiltration locale d'anesthésiques locaux pour confirmer le diagnostic. En raison de la proximité des facettes articulaires et des tissus mous environnants, une anesthésie spécifique des apophyses épineuses seules n'est pas possible. Lorsque les symptômes apparaissent cliniquement, diverses options de traitement conservateur sont recommandées : en plus de la physiothérapie et de la thérapie manuelle, des injections interspinales de cortisone sont souvent réalisées. Sur le plan chirurgical, on utilise une desmotomie du ligament interépineux et une ostectomie partielle ou complète de l'apophyse épineuse.

Des injections locales pour l'anesthésie ou pour le traitement du syndrome des kissing spines de la colonne thoracolombaire sont systématiquement réalisées. Les techniques d'injection sont très variées ; des méthodes sous contrôle radiographique ou échographique ont été décrites. L'objectif de cette étude était de déterminer quelles méthodes sont préférées par les orthopédistes équins pour le diagnostic et le traitement du syndrome des Kissing Spines. L'accent a également été mis sur la technique d'injection respective, les matériaux utilisés et les médicaments utilisés. L'évaluation a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne fourni par des orthopédistes équins de premier plan. Il contenait 19 questions à choix multiples et sept questions ouvertes. La première partie du questionnaire a recueilli des données démographiques sur les examinateurs respectifs, tandis que la deuxième partie comprenait des questions spécifiques sur l'examen et le diagnostic des maladies du dos chez les chevaux. La troisième partie a traité des questions spécifiques sur la technique d'injection de chaque collègue. Dans la dernière partie, des questions ont été posées sur les options de gestion spécifiques pour les patients concernés. Les données collectées ont été soumises à une analyse statistique approfondie. Le questionnaire a été envoyé à 1505 orthopédistes équins du monde entier, 353 y ont répondu et 285 étaient complets et ont pu être inclus dans l'évaluation. La plupart des questionnaires remplis provenaient d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Australie. En Europe, c'est l'Angleterre qui domine. Les membres de l'ECVS et de l'ACVS représentaient 50 % des vétérinaires participants. La plupart des vétérinaires travaillaient avec des patients orthopédiques depuis plus de 15 ans et 55 % d'entre eux avaient plus de six patients cliniques du dos par mois. Le diagnostic des patients souffrant du dos était régulièrement réalisé par palpation. Ceci était très régulièrement complété par un examen radiologique. 23 % des collègues exerçant en Europe ont eu recours à un examen radiographique dans tous les cas.

Le nombre de radiographies prises était également corrélé positivement au nombre d'injections. En revanche, le dos était rarement examiné par échographie ou scintigraphie. La thermographie du dos était encore moins utilisée. Au total, 73 % des chir-

urgiens orthopédistes ont pratiqué une anesthésie diagnostique au niveau du dos. Ce qui était intéressant, c'est qu'il s'agissait principalement de membres de l'ECVS et de l'ACVS. Très peu de membres de l'ISELP ont pratiqué l'anesthésie diagnostique du dos. 61 % ont utilisé une sédation à la xylazine pour réaliser une anesthésie locale du dos. La sédation était utilisée moins fréquemment chez les chirurgiens orthopédiques ayant une charge de travail plus élevée. Trois techniques d'injection différentes ont été utilisées. Dans la première technique, l'aiguille était insérée entre les processus épineux, dans la deuxième technique, deux aiguilles étaient insérées abaxialement par rapport à la paire de processus épineux affectée. La troisième méthode consistait à insérer l'aiguille obliquement entre les apophyses épineuses. Les techniques deux et une ont été utilisées le plus fréquemment. En fonction de l'étroitesse des apophyses épineuses, les techniques ont également été combinées. La position correcte de l'aiguille a été vérifiée en partie par radiologie et en partie par échographie. Dans l'ensemble, la canule spinale jaune a été utilisée le plus fréquemment pour les injections. De plus, une aiguille verte était plus fréquemment utilisée en Europe et une aiguille rose aux États-Unis. Les médicaments utilisés étaient la triamcinolone, la méthylprednisolone et la dexaméthasone. Il a été noté que la dexaméthasone était principalement utilisée par les membres de l'ISELP et les vétérinaires sportifs et que la triamcinolone était utilisée à des doses plus élevées aux États-Unis qu'en Europe. La lidocaïne et la mépivacaïne ont été utilisées comme anesthésiques locaux. Les injections ont été complétées par du Traumeel, du Zeel et diverses vitamines. La plupart des orthopédistes équins recommandent une thérapie par injection conservatrice associée à des exercices contrôlés. Les thérapies manuelles ont été recommandées par 42 % des Européens et 25 % des collègues américains. L'intervention chirurgicale n'a été recommandée qu'après l'échec des thérapies conservatrices. sl

Clinique vétérinaire équine, Université libre de Berlin, Berlin, Allemagne

Les résultats compatibles avec une desmite suspensrice proximale équine peuvent être détectés de manière fiable à l'aide de la tomодensitométrie et diffèrent entre les chevaux affectés et les témoins.

Findings consistent with equine proximal suspensory desmitis can be reliably detected using computed tomography and differ between affected horses and controls

Müller EM T., Vanderperren K, Merle R, Rheinfeld S, Leelamankong P, Lischer C, Ehrle A (2024)

Vet Radiol Ultrasound

doi.org/10.1111/vru.13292

La pathologie des maladies d'origine ligamentaire suspensrice est caractérisée par diverses anomalies osseuses du tube proximo-palmaire/plantaire ainsi que par des desmopathies d'origine ligamentaire suspensrice, qui peuvent conduire à une compression nerveuse due à des lésions occupant de l'espace. Le diagnostic de la maladie repose sur les résultats obtenus après anesthésie locale associée à une imagerie radiologique et échographique. Il est connu que l'examen échographique n'est pas très précis et que l'examen radiographique ne peut pas prédire de manière fiable la maladie ou sa gravité. Les résultats obtenus au niveau de l'ori-

gine du ligament suspenseur peuvent être visualisés de manière plus fiable en IRM à haut champ. Cependant, en raison d'un manque de disponibilité, la plupart des examens sont réalisés à l'aide d'une IRM à faible champ, qui permet également d'afficher de manière fiable les résultats de la région d'origine du ligament suspenseur. Ces dernières années, l'utilisation de la TDM dans le diagnostic des maladies orthopédiques chez les chevaux a considérablement augmenté. En raison des temps d'acquisition courts et de la grande disponibilité des scanners CT effectués en position debout, cela offre une alternative judicieuse aux examens IRM. Il n'existe que quelques rapports dans la littérature sur l'aspect tomодensitométrique des desmopathies insertionnelles d'origine ligamentaire suspensrice. Le but de la présente étude était de comparer les tissus mous et la fenêtre osseuse de l'origine du ligament suspenseur chez les chevaux avec et sans douleur dans la région. Les résultats de l'évaluation ont été comparés entre différents examinateurs ayant différents niveaux d'expérience.

L'étude rétrospective comprenait des cas avec anesthésie positive du nerf plantaire latéral et un examen CT du métatarse proximal. Ces patients appartenaient au groupe PSD ($n = 20$). Le groupe témoin comprenait des chevaux du même âge et du même sexe sans anesthésie positive de la région ($n = 20$). Les images ont été reconstruites à l'aide d'un algorithme. Chez tous les chevaux, un examen radiologique du métatarse proximal a également été réalisé. Tous les paramètres de l'étude ont été soumis à une analyse statistique approfondie. L'examen de tomодensitométrie a identifié significativement plus de résultats dans le groupe de la maladie par rapport au groupe témoin. En particulier, les scores d'exostoses osseuses et d'élargissement des tendons étaient significativement plus élevés dans le groupe atteint de la maladie. Dans l'ensemble, la concordance intra-examineur était élevée, tandis que la concordance inter-examineur était modérée concernant l'identification des minéralisations, modérée concernant la sclérose et les exostoses, et bonne concernant l'élargissement des tendons. Les mesures dans la fenêtre des tissus mous étaient significativement plus petites que dans la fenêtre osseuse. Les signes caractéristiques du groupe de maladies étaient des proliférations osseuses, une sclérose, une hypertrophie des tissus mous, des minéralisations et des avulsions. Les résultats de la présente étude soutiennent l'utilisation de la tomодensitométrie pour l'examen des chevaux suspectés d'une maladie du ligament suspenseur, en particulier dans les cas où l'IRM à haut champ n'est pas disponible. sl

*École de médecine vétérinaire
Université libre de Berlin, Allemagne*

Fracture de l'articulation atlanto-occipitale: injection intrathécale de stéroïdes dans l'espace sous-arachnoïdien – une nouvelle méthode de traitement

Atlanto-occipital fracture: Intrathecal corticosteroid medication of the subarachnoid space – A novel treatment method

Hall S, Meehan-Howard L, Prutton J (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13977

Un mélanome sur le prépuce d'un hongre warmblood de 11 ans a été réséqué sous anesthésie générale. Durant la phase debout, tout en étant soutenu par des cordes sur la tête et la queue, une

ventroflexion du cou s'est produite avec un piégeage non spécifié de la tête. L'ataxie est restée éveillée, mais s'est considérablement améliorée au cours des jours suivants avec l'administration de phénylbutazone, de morphine et de dexaméthasone. Trois mois plus tard, le hongre appuyait toujours sa tête et son cou contre le mur, et la zone du cou n'était pas chaude. La flexion passive du cou vers la gauche était limitée. L'examen radiographique de la colonne cervicale a révélé des signes d'arthrose des articulations facettaires caudales. La triamcinolone a ensuite été injectée dans les espaces articulaires C4 - C5 et C5 - C6 des deux côtés. Cinq mois plus tard, le hongre a été adressé aux auteurs avec une ataxie sévère de l'arrière-train et une ataxie légère de l'avant-train, avec une mobilité limitée de la colonne cervicale et une atrophie des muscles caudocervicaux et fessiers gauches. Le tableau clinique suggérait une lésion dans la région de C1 à C7. Par la suite, un scanner non rehaussé à 16 coupes a été réalisé avec une épaisseur des tissus mous de 3,75 mm et une épaisseur osseuse de 0,625 mm, suivi d'un myélogramme CT après prélèvement de LCR atlanto-occipital et injection de contraste. La phase de redressement s'est déroulée sans complications grâce à l'administration de deux injections en bolus de xylazine.

Alors que le liquide céphalo-rachidien ne présentait aucun changement pathologique, la morphologie du scanner a révélé une fracture articulaire chronique, complète, modérément déplacée et multifragmentaire du côté gauche dans la zone du tubercule ventral de l'atlas. De plus, il y avait une petite fracture fragmentaire au niveau de la marge articulaire caudodorsale du condyle occipital gauche. Dans le canal vertébral, les tissus mous ont déplacé la moelle épinière dorsalement vers la droite de 50%. Sur le côté caudal gauche de l'occiput, des enthéophytes étaient présents dans la zone des attaches de la capsule et du ligament. Sous sédation à l'acépromazine, à la détomidine et à la morphine, l'espace sous-arachnoïdien entre C1 et C2 a été ponctionné dans le statif d'examen sous guidage échographique pour injecter 120 mg de méthylprednisolone. Une réaction d'injection transitoire s'est produite avec excitation, ataxie spastique et miction spontanée. 40 mg supplémentaires ont ensuite été injectés dans l'articulation atlanto-occipitale gauche. Le lendemain, une légère ataxie résiduelle de l'avant-main, un contre-mouvement plus fort lors de l'inclinaison en tirant sur la queue et également une mobilité améliorée du cou étaient évidents. Au cours du suivi 4 mois après la thérapie par injection, seule une légère réduction de la mobilité de la colonne cervicale était perceptible. Le scanner de suivi sous sédation debout a montré une augmentation des processus de remodelage dégénératif dans l'atlas et l'articulation atlanto-occipitale. L'injection intra-articulaire précédente a été répétée avec 80 mg de méthylprednisolone. Le hongre a ensuite pu être entièrement formé comme chasseur cinq ans plus tard.

Les maladies de l'articulation atlanto-occipitale sont rarement décrites chez les chevaux, probablement parce que la détection des changements morphologiques nécessite une imagerie tridimensionnelle, qui n'est pas toujours disponible. Dans le cas présent, les radiographies de la colonne cervicale prises au moment de la blessure n'ont pas montré de fracture atlanto-occipitale. Rétrospectivement, les scanners ultérieurs ont permis d'identifier un seul fragment sur les radiographies initiales, mais pas toute l'étendue des fractures. Les masses de tissus mous accumulées dans le canal rachidien auraient pu être caractérisées plus précisément à l'aide de l'IRM que de la TDM. Cependant, l'option IRM pour les grands chevaux est limitée par le diamètre des

bobines magnétiques. En raison du type de fracture et du manque d'expérience dans la zone touchée, l'ostéosynthèse n'a pas été réalisée. La décompression de la moelle épinière par hémilaminectomie n'a également été décrite que sporadiquement chez les chevaux et est donc discutable en termes de pronostic. Les injections locales de stéroïdes moins invasives choisies ici ne nécessitaient pas d'anesthésie générale et ont été réalisées dans le but de réduire le gonflement des tissus mous du canal rachidien. Les effets secondaires de l'injection étaient auto-limitants.

pp
Hôpital équin Liphook, Liphook, Royaume-Uni

Formes des processus articulaires des vertèbres cervicales et association avec des preuves histologiques d'ostéochondrose chez les poulains à sang chaud: une étude post-mortem

Shapes of cervical articular process joints and association with histological evidence of osteochondrosis in Warmblood foals: A post-mortem study

Bergmann W, Vernooij JCM, Grinwis GCM, Gröne A (2023)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13940

La myélopathie vertébrale cervicale (MCV) est la cause non infectieuse et non macrotraumatique la plus courante de symptômes neurologiques chez les chevaux. La cause de la CVM est multifactorielle et comprend l'ostéochondrose disséquante (OCD), les malformations du développement, les microtraumatismes répétés, ainsi que le sexe et la race, qui sont censés jouer un rôle dans le développement. L'OCD des processus articulaires (APJ) provoque une compression de la moelle épinière et des nerfs en raison de l'hypertrophie de la capsule articulaire ainsi que de l'instabilité et du désajustement des vertèbres adjacentes. De plus, le TOC peut entraîner une ostéochondrose, qui entraîne une compression ultérieure. Le développement d'un OC subclinique résulte d'une altération vasculaire conduisant à une chondronécrose ischémique du cartilage de croissance épiphysaire. Bien que les régions de prédilection pour l'OC soient connues, la cause de cette défaillance vasculaire n'a pas été déterminée. Actuellement, on suppose que les différences anatomiques dans le nombre de vaisseaux sanguins et l'épaisseur du cartilage déterminent les régions de prédilection. On soupçonne que la progression vers un TOC cliniquement pertinent et radiographiquement démontrable est causée par une surcharge biomécanique. Il est possible qu'il existe une relation entre le niveau de force biomécanique et la conformation des articulations, de sorte que la forme des articulations a une influence sur l'apparition du TOC.

La présente étude visait à évaluer les variations des surfaces cervicales et crâniennes thoraciques des processus articulaires chez les poulains. En outre, la corrélation possible entre la forme et les facteurs pertinents pour le développement de la CVM doit être déterminée. Enfin, la corrélation entre la forme de la surface articulaire et la preuve histologique d'OC sur cette surface ou sur la surface articulaire opposée doit également être évaluée. Pour l'étude, 804 surfaces APJ des articulations facettaires cervicales et crâniennes thoraciques de 30 poulains ont été exami-

nées. 29 de ces poulains à sang chaud ne présentaient aucun signe neurologique. Chez le poulain présentant des symptômes neurologiques, ceux-ci étaient dus à une hydrocéphalie. Les poulains n'ont pas été euthanasiés en raison de symptômes neurologiques. Les processus articulaires ont été séparés des vertèbres et les articulations ont été ouvertes. Ceci a été suivi d'une évaluation de la forme de la surface articulaire, évaluée à partir des côtés latéraux et dorsaux. Le degré d'écart par rapport à la forme normale a été enregistré. La distribution des différentes formes en fonction du sexe, de l'âge, de la région, du côté (gauche-droite) et de la position (crânio-caudale) de la surface articulaire a été évaluée. Dans une étude précédente, des preuves histologiques d'ostéochondrose avaient été apportées chez 28 poulains. Sur les 678 surfaces articulaires évaluées, 143 présentaient une ostéochondrose (21,1 %).

Dix formes différentes ont été enregistrées, dont trois formes vues de dessus (ovale, pointue, allongée) et sept formes latérales (plates, convexes, concaves, étagées, biseautées, à bord plié, à bord surélevé) qui étaient régulièrement retrouvées. La vue de dessus ovale était la plus courante. Les formes latérales les plus courantes étaient plates et biseautées. L'écart par rapport à la forme normale était significativement plus élevé dans les surfaces articulaires caudales que dans les surfaces crâniennes. La combinaison d'une vue de dessus ovale et des formes latérales de bord plié, concave ou plat avec un bord surélevé supplémentaire et/ou un bord plié était plus susceptible de montrer des changements compatibles avec l'OC que la vue de dessus ovale avec des formes latérales convexes, biseautées ou plates. En résumé, la forme des surfaces articulaires des articulations APJ cervicales et crâniennes thoraciques est très variable chez les poulains à sang chaud. Certaines combinaisons de formes sont associées à une incidence plus élevée d'OC chez les jeunes poulains à sang chaud et pourraient ainsi contribuer au développement de la CVM. ag

Division de pathologie, Dépt des sciences de la santé biomoléculaires
Faculté de médecine vétérinaire, Université d'Utrecht, Utrecht, Pays-Bas

Injection intra-articulaire d'une formulation de flavopiridol à libération prolongée comme alternative potentielle à d'autres médicaments intra-articulaires pour le traitement des maladies articulaires

Intra-articular injection of an extended-release flavopiridol formulation represents a potential alternative to other intra-articular medications for treating equine joint disease

Katzman SA, Cissell D, Leale D, Perez-Nogues M, Hall MD, Bloom G, Hamamoto-Hardman B, Wu CY, Haudenschild AK, Liu GY, Yik JHN, Haudenschild DR (2024)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.24.03.0057

La boiterie chez les chevaux est souvent causée par des maladies arthrosiques des articulations. Elles revêtent une grande importance économique, car la santé et les performances sportives sont souvent influencées sur une longue période. Cliniquement, la maladie se caractérise par des douleurs et une inflammation. Les articulations touchées sont systématiquement traitées avec

des médicaments anti-inflammatoires intra-articulaires. De plus, des produits orthobiologiques, de l'hydrogel de polyacrylamide, de l'acide hyaluronique et des glycosaminoglycanes polysulfatés sont également disponibles pour le traitement. Les stéroïdes ont des effets secondaires indésirables, tels que la fourbure ou la destruction du cartilage articulaire, en particulier lorsqu'ils sont utilisés pendant de longues périodes. C'est pourquoi il est urgent de développer de nouvelles substances pour le traitement de l'arthrose. Des recherches récentes se concentrent sur le rôle de la kinase cycline-dépendante-9. Il joue un rôle essentiel dans la transcription des gènes inflammatoires et des médiateurs dans le développement de l'arthrose. L'inhibition pharmacologique de CDK 9 protège contre les effets cataboliques des cytokines pro-inflammatoires *in vitro*. Il empêche également la synthèse de cytokines inflammatoires, l'apoptose et la dégradation de la matrice cartilagineuse. Les inhibiteurs de CDK ont été principalement développés comme agents chimiothérapeutiques. L'un des inhibiteurs les plus étudiés est le flavopiridol, une petite molécule semi-synthétique. Il est utilisé par voie intraveineuse pour traiter la leucémie.

Dans les articulations, la membrane de la capsule, relativement imperméable, protège contre l'absorption systémique de la molécule. Les corticostéroïdes sont des substances à petites molécules qui pénètrent la membrane synoviale et ont donc des effets secondaires systémiques et une durée d'action plus courte dans l'articulation. Les nouvelles générations de thérapies intra-articulaires sont encapsulées, ce qui entraîne une libération retardée de l'ingrédient actif et une persistance plus longue dans l'espace articulaire. L'objectif de la présente étude était d'évaluer la tolérance et la pharmacocinétique d'une formulation de flavopiridol enrobée de PLGA (poly-lactique-co-glycolique) après injection intra-articulaire dans l'articulation carpienne moyenne. L'hypothèse de travail était qu'il y aurait des niveaux mesurables de flavopiridol dans l'articulation et seulement de faibles concentrations plasmatiques de la substance. La population de patients de l'étude expérimentale comprenait quatre chevaux cliniquement sains du troupeau universitaire. Dans le cadre de l'examen clinique, des images radiographiques ont été prises dans des projections standard pour exclure des maladies. Des radiographies de suivi ont été réalisées après 4 et 14 mois. Dans la première phase de l'étude, des microparticules de PLGA-flavopiridol ont été injectées dans l'articulation carpienne moyenne gauche et des microparticules de PLGA vides dans l'articulation carpienne moyenne droite. Jusqu'à la sixième semaine, la synovie a été collectée à intervalles de deux semaines.

Cela a été suivi d'une période de repos de cinq semaines avant le début de la deuxième partie de l'étude. La procédure de la deuxième phase était similaire à la première phase avec les articulations sélectionnées à l'envers. Des échantillons de liquide synovial ont été prélevés aux semaines 0, 1, 3 et 5. Le degré de boiterie a été évalué à chaque point d'observation et avant chaque arthrocentèse. Parallèlement à l'arthrocentèse, des échantillons de plasma ont été prélevés dans lesquels la concentration de flavopiridol a été déterminée. Toutes les injections ont été bien tolérées par les chevaux. Aucun cheval n'a ressenti d'effets secondaires indésirables. Le flavopiridol a été détecté en concentrations élevées dans la synovie au cours de la première semaine. La substance était détectable dans l'articulation jusqu'à la quatrième semaine; au cours des cinquième et sixième semaines, la substance était en dessous de la limite de détection. La substance n'a pu être détectée dans aucun échan-

tilon de plasma, ce qui souligne l'absence d'effets secondaires systémiques. La substance a une puissante activité analgésique et anti-inflammatoire. La libération retardée après enrobage avec PLGA offre une alternative efficace aux traitements stéroïdiens répétés. sl

*Département des sciences chirurgicales et radiologiques
École de médecine vétérinaire, Université de Californie, États-Unis*

Étude des associations entre la conformation du sabot du cheval et la présence de boiterie

Investigating associations between horse hoof conformation and presence of lameness

Mata F, Franca I, Arujo J, Paixao G, Lesniak K, Cerqueira JL (2024)

Animals

doi.org/10.3390/ani14182697

La position oblique du sabot solide par rapport au membre permet le transfert du poids du corps au sol. La résistance du sabot protège également les structures sensibles à l'intérieur du sabot. Les variations dans la croissance et les schémas d'usure déterminent la conformation du sabot et influencent la charge mécanique de l'ensemble du membre. L'usure et la croissance du sabot dépendent du sous-sol et de divers facteurs nutritionnels; les écarts de croissance et d'usure influencent l'angle dorsal du sabot par rapport au sol. Chez les chevaux de selle, le parage des sabots ou la pose de fers influence également la forme et l'équilibre du sabot. Il joue un rôle important dans la biomécanique de l'ensemble du membre et a également une influence significative sur le développement des blessures musculo-squelettiques. Dans des études antérieures sur la conformation du sabot et le risque de blessure qui en résulte, divers paramètres tels que la circonférence de la bande coronaire, la largeur de la bande coronaire, l'axe des orteils, l'angle de la paroi dorsale du sabot et l'angle palmaire/plantaire de l'os du cercueil ont été utilisés. L'axe des orteils est idéal lorsque la paroi dorsale du sabot est parallèle à l'alignement du paturon. L'angle palmo-plantaire de l'os du cercueil doit être compris entre 2° et 10°, idéalement 5°.

L'axe des orteils peut être brisé vers l'avant sous la forme d'un paturon plus raide et d'un sabot plus plat, ce qui entraîne une position comparativement plus haute de l'articulation du boulet. De plus, l'axe peut être cassé vers l'arrière en raison de la conformation dite « talon bas-orteil long ». L'axe des orteils affecte non seulement les articulations de l'orteil distal mais a également un impact sur les articulations supérieures. L'alignement idéal de l'axe des orteils réduit le risque de blessure aux membres. La génétique joue également un rôle important dans la conformation du sabot. L'objectif de la présente étude était d'examiner la relation entre les paramètres de circonférence de la bande coronaire et d'angle de la paroi dorsale du sabot avec la boiterie. Alors que l'angle de la paroi dorsale du sabot a une influence directe sur l'axe du pied, ce n'est pas le cas de la circonférence de la bande coronaire. Le matériel d'étude provient de 73 chevaux adultes dans un centre équestre au Portugal. Tous les chevaux étaient gardés dans des boxes et avaient accès à un paddock toutes les heures. Ils étaient utilisés en saut d'obstacles, en dressage ou en école d'équitation. Il s'agissait exclusivement de

chevaux portugais et d'Europe du Nord. Les mesures des deux paramètres ont été effectuées sur une surface plane en position neutre. La circonférence de la bande coronaire a été déterminée à l'aide d'un ruban à mesurer. L'angle du sabot dorsal a été mesuré avec un iPhone 13.

Tous les chevaux ont été examinés pour détecter une éventuelle boiterie sous le cavalier et en main à différentes allures sur différents terrains, et une éventuelle boiterie pour la jambe respective a été enregistrée. Les paramètres collectés ont été évalués statistiquement. Dans l'ensemble, les chevaux de saut d'obstacles et de dressage étaient plus souvent boiteux. Les chevaux ayant une circonférence de bande coronaire plus petite et un angle de paroi du sabot plus grand ou ayant une circonférence de bande coronaire plus grande et un angle de paroi du sabot plus petit présentaient une probabilité plus élevée de boiterie dans la jambe respective. Une circonférence de bande coronaire plus petite avec un angle de paroi de sabot plus grand conduit à une position du membre plus raide, ce qui prédispose à des charges de choc accrues sur le membre. Une circonférence de bande coronaire plus grande avec un petit angle de paroi dorsale du sabot conduit à un axe d'orteil cassé vers l'arrière, ce qui entraîne une tension accrue sur le ligament du paturon. L'étude montre en outre qu'un axe de pince droit avec un angle de paroi dorsale du sabot de 50° peut prévenir la boiterie. sl

*Centre de recherche sur les systèmes agroalimentaires et la durabilité,
Instituto polytechnico de Viana do Castelo, Portugal*

L'évaluation échographique statique, dynamique et sans mise en charge de la gaine du tendon fléchisseur digital améliore la sensibilité et la spécificité du diagnostic des déchirures de la manica flexoria chez les cobs et les poneys

Static, dynamic and non-weightbearing ultrasound evaluation of the digital flexor tendon sheath improves sensitivity and specificity of manica flexoria tears diagnosis in cobs and ponies

Marcatili M, Cantatore F, Hibner-Szaltys M, Withers J (2024)

Equine Vet J

[doi.org/doi.org/10.1111/evj.13859](https://doi.org/10.1111/evj.13859)

Les pathologies de la gaine du tendon fléchisseur du boulet du cheval sont souvent dues à des lésions latérales du tendon fléchisseur profond, à des fibrillations ou hyperémies du tendon fléchisseur superficiel, ou à des lésions de la manica flexoria. La manica flexoria est une structure tendineuse qui naît des côtés du tendon fléchisseur superficiel et forme une gaine en forme de manchette autour du tendon fléchisseur profond au niveau du métacarpe/métarse distal. L'extrémité libre distale de la manica se trouve immédiatement au-dessus de l'articulation du boulet. La fonction biomécanique de la manica est de guider et d'aligner les tendons fléchisseurs. Les lésions de la manica flexoria sont décrites depuis longtemps, notamment chez les poneys et les chevaux cob, notamment au niveau des membres postérieurs. Bien que les blessures aient été le plus souvent décrites dans la zone du site d'attache médial du tendon fléchisseur superficiel,

des dommages ont également été documentés dans la zone du site d'attache latéral. La fibrillation et les lésions focales de la manie sont traitées avec le plus de succès par débridement chirurgical. Une résection complète de la manica est recommandée lorsqu'un site d'attache sur le tendon fléchisseur superficiel est complètement déchiré. Le pronostic après un traitement chirurgical réussi est bon, avec 79% de chances que les chevaux puissent retrouver leur niveau de performance initial. L'examen échographique des lésions maniaques présente une faible sensibilité.

Ces dernières années, les avantages de l'examen échographique dynamique et de l'examen du membre surélevé ont déjà été décrits. En raison de la tension réduite de la manica flexoria, ses bords sont mieux visualisés et cela facilite le diagnostic des lésions. De plus, la pression sur les protubérances proximales de la gaine du tendon fléchisseur améliore la visualisation de la manica flexoria. L'objectif de la présente étude était de comparer la sensibilité, la spécificité et les valeurs prédictives positives et négatives de l'examen échographique par rapport à la ténoscopie dans le diagnostic des lésions de la manica flexoria en utilisant des techniques modernes sans charge, ainsi que sans charge en flexion et extension comme examen dynamique et sans charge avec pression sur les saillies dorsales de la gaine tendineuse. L'étude observationnelle prospective a inclus 67 chevaux de la population de patients de la clinique. Le degré de boiterie des chevaux a été évalué selon le score AAEP et le degré de remplissage de la gaine du tendon fléchisseur du boulet a été noté subjectivement sur une échelle de 0 à 3. Chez tous les chevaux, un examen échographique a été réalisé avant la ténoscopie de la gaine du tendon fléchisseur du boulet. Les résultats de la ténoscopie et de l'échographie ont été comparés. L'examen échographique a été réalisé de manière standardisée sur le membre coupé après avoir trempé la jambe dans de l'eau tiède le jour de l'examen de boiterie. L'examen échographique standard a débuté par l'échographie du membre porteur dans la direction proximodistale.

L'examen échographique dynamique a ensuite été réalisé sans aucune charge sur le membre avec la tête du boulet sur le genou de l'examineur. Une pression digitale a été appliquée sur les renflements des gaines tendineuses. Des images transversales et longitudinales ont été prises à chaque examen. Lors de l'examen échographique, en plus de l'appareil tendineux et ligamentaire, le remplissage de la gaine du tendon fléchisseur a été évalué. Lors de l'examen avec un membre porteur, une bordure extérieure asymétrique dans les images transversales ainsi qu'un raccourcissement ou une représentation manquante de la manica dans l'image longitudinale suggéraient des lésions du membre. Sur les images transversales, l'asymétrie d'épaisseur, d'échogénicité et de forme entre les côtés médial et latéral suggérait une lésion. Une desmte de la poulie palmaire était présente avec une épaisseur de plus de deux millimètres. Les signes de ténosynovite comprenaient un épaississement de la synovie, un épaississement des plis proximaux du tendon fléchisseur profond, des débris échogènes intrasynoviaux ou des adhérences. Lors de l'examen échographique statique du membre surélevé, la forme asymétrique de la manica flexoria, un bord non attaché de la manica et des extrémités irrégulières épaissies suggéraient une lésion.

Lors de l'examen dynamique du membre soulevé avec pression sur les saillies de la gaine tendineuse, les constatations suivantes ont été indicatives d'une lésion de la manica flexoria : fibres flottantes de la manica dans le liquide synovial, déplacement du

tendon fléchisseur superficiel par rapport au tendon fléchisseur profond, liquide entre les tendons fléchisseurs superficiel et profond et recul de la manica flexoria. L'examen téno-scopique a été réalisé sous anesthésie générale après l'examen échographique. Les cobs et les poneys étaient surreprésentés dans le groupe de patients (46/67). Sur la base de l'examen échographique, une lésion de la manie a pu être correctement prédite dans 34/37 cas. Chez 31/33 chevaux, l'examen échographique ainsi que la téno-scopie étaient négatifs. Dans 2/33 cas, l'échographie a révélé une lésion qui n'a pas pu être confirmée par téno-scopie. Dans 3/37 cas, une lésion présente à la téno-scopie n'a pas été détectée à l'échographie. Il s'agissait de petites ruptures de fibres. La sensibilité calculée de l'examen échographique était de 92 % et sa spécificité de 94 %. La valeur prédictive positive de l'examen échographique était de 94 % et la valeur prédictive négative était de 91 %. L'examen échographique de la gaine du tendon fléchisseur est une méthode fiable pour diagnostiquer une lésion de la manica flexoria. Les lésions spécifiques qui n'affectent ni le bord distal ni l'insertion latérale de la manica sont parfois difficiles à visualiser échographiquement. sl

Clinique équine Pool House, Lichtfield, États-Unis

Le phénotype des macrophages influence l'expression génétique des métalloprotéinases de la matrice ténocyttaire intrasynoviale du tendon fléchisseur profond du cheval in vitro

Macrophage phenotype impacts in vitro equine intrasynovial deep digital flexor tenocyte matrix metalloproteinase gene expression and secretion

Cooper HE, Bowlby C, Long S, Durgam SS (2023)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.23.05.0106

Les lésions du tendon fléchisseur profond dans la zone de la bourse naviculaire et les lésions concomitantes du cartilage de l'os naviculaire sont des causes fréquentes de boiterie des membres antérieurs chez les chevaux. Les lésions intrabursales du tendon fléchisseur profond (TPS) guérissent généralement sous forme de fibrose en raison d'une faible capacité de guérison intrinsèque, et il existe donc un risque élevé de récurrence. Les fibres tendineuses altérées au sein de la bourse sont une source d'inflammation persistante et contribuent à la formation de tissu fibreux et d'adhérences, qui limitent la fonction de guidage du tendon. La biosynthèse des ténocytes intrasynoviaux endogènes du tendon fléchisseur profond semble être particulièrement importante pour la guérison. Les monocytes et les macrophages circulants localisés dans le tendon après une lésion persistent pendant les étapes d'inflammation, de prolifération et de remodelage. L'inflammation est régulée pendant la cicatrisation des tissus par la sécrétion de cytokines et de médiateurs inflammatoires. Un déséquilibre dans la synthèse de la matrice extracellulaire (ECM) et la dégradation des cellules tissulaires au cours de la cicatrisation sont des facteurs clés dans le développement de la fibrose. Dans les lésions tendineuses aiguës et chroniques, les cytokines inflammatoires telles que l'IL-1 β , l'IL-6, le TNF- α et les métalloprotéinases matricielles (MMP) telles que les MMP-1, -3 et -13 sont régulées à la hausse. La mesure dans laquelle les cytokines inflammatoires induites par les macrophages influen-

cent la bioactivité des enzymes de remodelage de la matrice extracellulaire, les MMP et leurs inhibiteurs est inconnue.

Cette étude visait à étudier l'expression génétique et la sécrétion de MMP et de leurs inhibiteurs (TIMP) dans une co-culture de macrophages (indifférenciés, pro-inflammatoires et régulateurs) et de ténocytes du tendon fléchisseur digital profond (DDFT). Des ténocytes TBS de troisième passage et des macrophages compatibles avec le donneur, des monocytes CD14⁺ différenciés provenant du sang périphérique de 5 chevaux sains âgés de 9 à 11 ans qui n'avaient pas été euthanasiés en raison d'une maladie musculo-squelettique, étaient disponibles pour l'étude. Les agrégats de ténocytes du passage 3 du TBS ont été cultivés pendant 72 heures avec des macrophages indifférenciés (témoin), pro-inflammatoires (facteur de stimulation des colonies de granulocytes-macrophages ; prétraité au GM-CSF et amorcé par lipopolysaccharide + interféron-gamma ; LPS + IFN- γ) ou régulateurs (amorcés par l'interleukine-4 et l'interleukine-10 ; IL-4 + IL-10) dans des co-cultures directes et transwell. L'ARNm de MMP-1, -2, -3, -9, -13 et TIMP-1, -2 a été déterminé par réaction en chaîne par polymérase en temps réel (rtPCR). Les concentrations de MMP-3, -9 et TIMP-1, -2 dans le milieu de co-culture ont été quantifiées par ELISA.

La co-culture directe de ténocytes TBS avec des macrophages pro-inflammatoires pendant 72 heures a entraîné une augmentation des niveaux d'ARNm de MMP-1, -3 et -13, tandis que les niveaux d'ARNm de MMP-9 ont diminué. La co-culture directe et transwell avec des macrophages pro-inflammatoires et régulateurs a entraîné une augmentation des concentrations de MMP-3 et une diminution des concentrations de MMP-9 dans le milieu. Alors que la co-culture directe avec des macrophages régulateurs augmentait significativement l'ARNm de TIMP-1, l'ARNm global de TIMP et les concentrations dans le milieu de culture sont restés largement inchangés. Les résultats montrent que le contact direct de cellule à cellule entre les ténocytes TBS et les macrophages n'est pas absolument nécessaire pour induire l'expression génétique et la sécrétion de MMP. Les systèmes de co-culture fournissent une plate-forme in vitro appropriée pour étudier et évaluer les propriétés immunomodulatrices des thérapies visant à améliorer la cicatrisation des tendons. ag

*Faculté de médecine vétérinaire, Université d'État de l'Ohio
Columbus, États-Unis*

Composition, architecture et propriétés biomécaniques du cartilage articulaire à différents endroits chargés dans l'articulation du genou équin

Composition, architecture and biomechanical properties of articular cartilage in differently loaded areas of the equine stifle

Fuggazola M, Nissinen MT, Jäntti J, Tuppurainen J, Plomb S, te Moller N, Mäkelä JTA, van Weeren R (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13960

L'hétérogénéité du cartilage articulaire en termes de propriétés biomécaniques est acquise en fin de gestation et au début de la période postnatale. Essentiellement, il repose sur une distribution

différente des glycosaminoglycanes et du collagène. Ces derniers dépendent dans une large mesure du stress exercé sur les zones en phase postnatale. Les propriétés biochimiques de l'articulation du genou du cheval ont déjà été étudiées. Les informations sur les caractéristiques structurales et l'architecture du cartilage articulaire ne sont pas encore disponibles. La composition de la matrice extracellulaire et l'architecture du cartilage articulaire ont une influence majeure sur sa fonctionnalité. De plus, les différences topographiques au niveau du joint doivent être prises en compte. Les stratégies de traitement des lésions du cartilage articulaire doivent tenir compte de ces caractéristiques particulières. L'articulation du genou du cheval est une articulation très polyvalente avec un modèle de charge unique. Les forces de pression, de compression, de tension et de cisaillement agissent sur les différentes zones. De plus, il existe des zones qui ne sont exposées à aucun stress. Un traumatisme ou une tension excessive peuvent provoquer des lésions focales du cartilage, qui peuvent conduire à l'arthrose. Les lésions OCD surviennent le plus souvent au niveau de la crête trochantérienne latérale. Les kystes ont un site de prédilection sur le condyle fémoral médial.

En médecine humaine, des blocs ostéochondraux autologues sont prélevés dans les régions non chargées et insérés dans les condyles kystiquement altérés. L'objectif de cette étude était d'évaluer les caractéristiques des tissus à trois endroits de l'articulation du genou exposés à différentes charges. À cet effet, la crête trochléenne latérale du fémur, le condyle fémoral médial et la rainure intertrochléenne distale ont été sélectionnés. Les hypothèses de travail étaient qu'il existe des différences biochimiques et biomécaniques ainsi qu'une architecture différente. En outre, la relation entre les différences structurales et la charge biomécanique doit être étudiée. Le matériel de l'étude expérimentale provenait de chevaux Criollo abattus âgés de quatre à six ans dont les membres postérieurs avaient été congelés à -20°C immédiatement après l'abattage. Avant le prélèvement, ils ont d'abord été décongelés et, après préparation des joints, évalués macroscopiquement. Les articulations présentant des signes pathologiques ont été retirées de l'étude, de sorte qu'un total de 30 articulations saines étaient disponibles pour l'échantillonnage aux endroits mentionnés. À cet effet, on a utilisé une perceuse pour percer des bouchons d'une profondeur de 10 mm et d'un diamètre de 8,5 mm. Les bouchons ont été initialement conservés à -80°C. L'échantillon du condyle fémoral médial représentait la zone avec la plus grande charge de compression, tandis que l'échantillon du condyle fémoral latéral représentait l'emplacement avec la plus grande charge biomécanique et la plus grande charge de force de cisaillement de la rotule.

La zone située entre les condyles représentait la partie non porteuse du fémur. Après la préparation des bouchons, une caractérisation biochimique, biomécanique et structurale des échantillons individuels a été réalisée. Les résultats ont été traités statistiquement et les corrélations ont été analysées. La teneur en glycosaminoglycanes était statistiquement significativement plus élevée dans les échantillons du condyle fémoral médial que dans les deux autres emplacements. En revanche, la teneur en ADN, ainsi que la teneur en collagène, étaient les plus élevées dans la rainure intercondylienne. La différence n'était significative que par rapport au trochanter latéral. Lors des tests biomécaniques, le module d'équilibre, le module dynamique et la viscosité étaient significativement différents aux trois emplacements de test. Pour les échantillons du trochanter latéral, ils étaient comparati-

vement significativement plus élevés. Les échantillons provenant des condyles latéraux et médiaux et de la surface non portante du fémur différaient en termes de teneur en collagène, d'indice de parallélisme et d'angle des fibres de collagène. Dans l'ensemble, des corrélations claires ont été observées entre la composition biochimique, la disposition structurale et la charge mécanique dans les trois régions différentes. Ces différences doivent être prises en compte lors de l'élaboration des options thérapeutiques. sl

Département des sciences équinnes d'Utrecht
Université d'Utrecht, Pays-Bas

Ostéochondrose des os centraux et du troisième tarse des jeunes chevaux

Osteochondrosis in the central and third tarsal bones of young horses

Olstad K, Ekman S, Björnsdóttir S, Fjordbakk CT, Hansson K, Sigurdsson SF, Ley CJ (2023)

Vet Pathol

doi.org/10.1177/03009858231185108

Les maladies orthopédiques du développement sont courantes chez les jeunes chevaux. L'une des maladies les plus connues appartenant à ce complexe est l'ostéochondrite disséquante, un trouble focal de l'ossification endochondrale. Cela se produit dans le cartilage de croissance à deux endroits : dans la plaque de croissance métaphysaire ou physis et dans le complexe cartilagineux articulaire-épiphysaire entourant le centre d'ossification secondaire. L'ostéochondrose survient en raison de perturbations de l'apport sanguin au cartilage de croissance. Dans le cartilage de croissance épiphysaire, l'insuffisance de l'apport vasculaire conduit à une nécrose ischémique des chondrocytes. Au fur et à mesure que le processus progresse, le front d'ossification avance et entoure la zone nécrotique, entraînant une perturbation de l'ossification endochondrale. Les lésions d'ostéochondrose articulaire peuvent se résorber ou évoluer vers une ostéochondrite disséquante, des kystes pseudo-chondraux ou de véritables kystes sous-chondraux. L'ostéochondrose, les TOC et les kystes sous-chondraux peuvent également se développer dans les os cuboïdes. D'autres troubles du développement comprennent l'ossification incomplète, l'effondrement osseux, le coincement ou l'arthrose juvénile des articulations serrées de la cheville ou la maladie d'éparvine. L'objectif de la présente étude était de caractériser l'os tarsien central et le troisième os tarsien de 16 chevaux. Le tissu, les canaux cartilagineux et les lésions potentielles, y compris les lésions ostéochondrales suspectées, doivent être décrits.

Le matériel d'étude provenait de fœtus et de poulains de moins de 150 jours et avait été examiné dans le cadre d'une autre question de recherche. Au total, 16 fœtus et poulains ont été inclus dans l'étude sur la base des résultats radiologiques. Une classification a été effectuée en spécimens présentant des observations généralisées ou focales. Au total, les os provenaient de neuf animaux mâles et de sept animaux femelles ; 11 étaient des chevaux islandais, deux étaient des chevaux de trot, deux étaient des chevaux de selle à sang chaud et un était un trotteur à sang froid. À l'âge de quatre jours, tous les os étaient recouverts de cartilage de croissance. À partir du jour 105, les parties dorsale et plantaire étaient recouvertes de tissu fibreux, indiquant une

ossification intramembraneuse. Les canaux vasculaires cartilagineux ont été réduits mais étaient présents dans la plupart des cas jusqu'au jour 122, dans un cas jusqu'au jour 150. Les lésions d'ostéochondrose déjà visibles radiologiquement ont été confirmées histologiquement dans trois cas. Ils étaient constitués de vaisseaux nécrotiques entourés de chondronécrose ischémique et de zones de chondrocytes hypertrophiques morphologiquement viables conservés. Les deux os sont formés par ossification endochondrale et intramembraneuse. L'apport sanguin au cartilage de croissance des deux os a diminué entre les jours 122 et 150. Les défauts radiologiques d'ostéochondrose représentaient une perturbation de la vascularisation avec nécrose et rétention des chondrocytes ou une combinaison d'ostéochondrose articulaire et physisaire. sl

Université norvégienne des sciences de la vie, AS, Norvège

Délais de détection de l'acide clodronique chez les chevaux atteints de maladies orthopédiques

Detection times of clodronic acid in horses with orthopedic disease

Pedrosa BS, Dujardin C, Moses B, Thompson C, Sarasola P, Gattacceca F, Loup B, Garcia P, Popot MA, Bailly-Chouriberry L (2024)

J Vet Pharmacol Therap

doi.org/10.1111/jvp.13453

L'acide clodronique est utilisé pour contrôler les symptômes cliniques du syndrome naviculaire. Les chevaux de course de moins de 3,5 ans et 30 jours avant le jour de la course ne sont pas autorisés à utiliser ce médicament. Conformément à la réglementation de la FEI, l'utilisation de bisphosphonates azotés issus de la médecine humaine tels que l'alendronate et le nérédronate n'est pas autorisée, contrairement à l'acide tiludronique et clodronique. Les résultats concernant les temps de détection de l'acide clodronique dans le sang sont différents et semblent très variables d'un cheval à l'autre. À ce jour, toutes les études ont été menées sur des chevaux sains à l'entraînement et non sur des chevaux atteints d'une maladie orthopédique. Cette étude avait pour but d'enregistrer les temps de détection chez les chevaux atteints d'une telle maladie. Pour l'étude, 35 chevaux répartis dans 3 cliniques étaient disponibles, qui avaient été traités une fois avec 1,53 mg d'acide clodronique par kilogramme de poids corporel par voie intramusculaire. Avant d'administrer le médicament, un examen clinique général est effectué, le poids corporel est déterminé à l'aide d'un ruban à mesurer et la gravité de la maladie orthopédique est caractérisée par les médecins comme légère, modérée ou sévère. Le médicament a été distribué à 3 sites d'injection différents. Des échantillons de sang ont été prélevés avant le traitement et 10, 20, 30 et 40 jours après le traitement. Trois chevaux n'ont pas été acceptés pour l'étude car ils présentaient des concentrations sanguines d'acide clodronique avant l'administration. Ainsi, 32 chevaux âgés de 4 à 17 ans et pesant entre 350 et 654 kg ont participé à l'étude. Le syndrome naviculaire a été diagnostiqué dans 12 cas sur 32. La majorité des chevaux présentaient des symptômes légers. Le calcul de la demi-vie d'élimination a donné une durée estimée à 10,6 jours. Aucun des paramètres mesurés, tels que l'âge, le poids corporel, le sexe, la dose et la gravité de la maladie, n'a eu d'influence significative sur cette demi-vie. En simulant les concentrations

d'acide clodronique, il a été démontré que le pourcentage de chevaux avec une concentration inférieure au niveau de détection du dosage (1,0 ng/ml) 30 jours après l'administration du médicament était de 93,9 % et 40 jours après l'administration du médicament était de 99,4 %. ag

Dechra Veterinary Products SLU, Barcelone, Espagne

Performances de course des jeunes pur-sang atteints d'ostéochondrose fémoro-patellaire aux enchères: une étude cas-témoins rétrospective

Racing performance of juvenile thoroughbreds with femoropatellar osteochondrosis at auction: a retrospective case-controlled study

Sloan PB, White B, Santschi EM (2023)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13943

La maladie TOC affecte le cartilage articulaire et l'os sous-chondral et peut entraîner un décollement du cartilage et de l'os. La maladie TOC a une prévalence de 23 % dans au moins une articulation chez les pur-sang d'un an. L'OCD juvénile équin survient le plus souvent dans l'articulation fémoro-patellaire. Radiologiquement, les modifications apparaissent sous forme de sclérose sous-chondrale et de radioclarités, accompagnées de fragments osseux. La plupart des changements affectent le trochanter latéral, suivi du trochanter médial et de la rotule. Les signes cliniques varient de l'absence de signes à des obturations articulaires et une légère boiterie. Des examens radiologiques effectués sur des chevaux âgés de trois à six mois ont montré que 89 % des lésions d'OCD fémoropatellaire guérissent de manière conservatrice à l'âge de 18 mois. Seule une petite proportion ne guérit pas et nécessite une intervention chirurgicale. Dans le cadre du traitement chirurgical, un débridement du cartilage et de l'os détachés est effectué. Chez un petit nombre de chevaux, les fragments détachés ont été fixés à l'aide de broches en polydioxanone. Il n'existe que quelques études sur les performances ultérieures en course des chevaux traités chirurgicalement.

L'objectif de la présente étude était de décrire les résultats de l'OCD fémoropatellaire chez les jeunes pur-sang et de comparer leurs performances en course avec celles de leurs frères et sœurs et des chevaux non affectés de la même vente aux enchères. Les performances en course comprenaient le nombre de départs et de classements entre deux et cinq ans, ainsi que le nombre total de départs et de classements et les années de course active. L'hypothèse était qu'il n'y avait aucune différence entre les groupes. La population étudiée provenait de la population de patients d'un cabinet et comprenait les chiots d'un an et de deux ans radiographiés pour la vente aux enchères de 2010 à 2016. Le dossier radiographique complet de chaque cheval comprenait un total de trois projections de chaque genou. La vue oblique latéro-médiale, caudo-latérale-cranio-médiale et la projection caudo-proximale-craniodistale. Les chevaux chez lesquels un changement de contour du trochanter latéral ou médial avec sclérose sous-chondrale était visible ont été inclus dans l'étude. L'aplatissement des peignes à rouleaux n'a pas été pris en compte. Les résultats comprenaient une description de la structure impliquée, la forme des changements et

la taille des fragments. Le nombre de fragments (0, 1, >1), la présence de sclérose sous-chondrale et les signes de guérison osseuse ont été enregistrés.

Des chevaux non affectés provenant de la même vente aux enchères et du même sexe ainsi que des frères et sœurs maternels de 2010 à 2015 ont servi de groupe témoin. Les informations sur les performances en course proviennent de la base de données de l'association. Tous les résultats de l'étude ont été évalués statistiquement. Au total, des poulains sevrés et des yearlings ont été proposés à la vente dans 37 ventes aux enchères. Les étalons et les juments étaient répartis de manière à peu près égale. Au total, 12 759 lésions OCD ont été diagnostiquées chez 474 chevaux. Après avoir exclu les chevaux qui n'ont pas couru en Amérique du Nord, 302 étalons et 127 hongres sont restés comme population étudiée. L'OCD était présent dans les deux articulations du genou chez 129 chevaux et dans une seule articulation du genou chez 300 chevaux. Au total, 519 crêtes trochantériennes latérales et 54 crêtes trochantériennes médiales ont été affectées par l'OCD. Il y avait plus d'animaux mâles dans le groupe de cas (70 %) que dans les frères et sœurs maternels (47 %). Il y avait des différences significatives mais minimales dans les performances en course des chevaux affectés par rapport aux témoins. Les paramètres affectés étaient le nombre d'années de participation aux courses, le nombre total de départs, les départs entre deux et cinq ans, les classements généraux et les classements entre deux et quatre ans. L'analyse des lésions spécifiques et de leur impact sur les performances en course n'a montré qu'une faible corrélation. Aucune conclusion claire n'a pu être tirée de ces paramètres. Les résultats montrent que l'OCD dans l'articulation fémoro-patellaire chez les jeunes pur-sang au moment de la vente aux enchères réduit certains paramètres de performance dans les courses ultérieures. sl

Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université d'État du Kansas, Manhattan, Kansas, États-Unis

Les douleurs cervicales, mais pas les maladies neurologiques, surviennent plus fréquemment chez les chevaux présentant une transposition de la lame ventrale de C6 à C7

Neck pain but not neurologic disease occurs more frequently in horses with transposition of the ventral lamina from C6 to C7

Henderson CS, Story MR, Nout-Lomas YS (2024)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.24.04.0230

Si des problèmes surviennent dans la région du cou chez les chevaux, ceux-ci sont corrélés à des déficits neurologiques, à des douleurs et à une raideur du cou. Les symptômes neurologiques sont dus à une compression de la moelle épinière due au rétrécissement du canal vertébral. Les chevaux atteints d'ostéoartropathie des articulations facettaires peuvent présenter des symptômes tels que des raideurs ou des douleurs, mais peuvent également être complètement asymptomatiques. Récemment, une boiterie des membres antérieurs, un affaissement et d'autres changements de démarche associés à une maladie de la colonne cervicale ont été décrits. Ces dernières années, des variations morphologiques ont été décrites, notamment en ce qui concerne la

lame ventrale du processus transverse de la 6^e vertèbre cervicale, qui peut présenter une transposition (TC67) soit uni- soit bilatérale au processus transverse de la 7^e vertèbre cervicale. Certaines races semblent présenter ces variations plus souvent. L'objectif de la présente étude était de déterminer le diagnostic final de la cause des symptômes cliniques dans les maladies pour lesquelles des radiographies de la colonne cervicale avaient été prises. L'étude était basée sur les hypothèses que 1. les raisons des radiographies de la colonne cervicale étaient des signes neurologiques cliniques, une raideur de la nuque, des douleurs et une boiterie des membres antérieurs, 2. l'incidence de la transposition de la lame ventrale est similaire à celle publiée précédemment, 3. il n'y a pas de corrélation entre l'apparition de signes neurologiques et cette transposition et 4. que les chevaux présentant une transposition sont plus susceptibles de présenter des douleurs au cou ou d'avoir un diagnostic peu clair. Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective dans laquelle les dossiers cliniques de 135 chevaux chez lesquels des radiographies de la colonne cervicale avaient été prises ont été évalués.

La période d'étude couvrait les années 2020-2022. L'évaluation comprenait des informations sur le signalement, les raisons de la prise des radiographies, leurs résultats et leurs diagnostics. Les chevaux ont subi un examen neurologique et clinique et des radiographies latérales de la colonne cervicale et des radiographies obliques ont été prises. Cela a été fait sous sédation. Les diagnostics finaux étaient une myélopathie compressive vertébrale cervicale (CVCM), une maladie orthopédique cervicale, une boiterie appendiculaire, une douleur dans la région du cou, une autre maladie neurologique ou autres. Dans le premier cas, il devait y avoir une ataxie symétrique des quatre membres accompagnée d'un rétrécissement du canal rachidien et d'une compression de la moelle épinière, comme le démontre la myélographie. Maladies orthopédiques cervicales incluses Ostéophytose, ostéochondrose, ostéoartropathie ou maladie dégénérative des articulations facettaires ou de toute autre région des vertèbres cervicales, ainsi que fracture du corps vertébral. La douleur dans la région de la colonne cervicale a été définie comme un mouvement limité du cou, une douleur à la palpation de la région et des signes de douleur lors de la manipulation du cou. D'autres troubles neurologiques - à l'exception du CVEM - étaient l'ataxie, la parésie, la dysmétrie non causée par une maladie musculo-squelettique ou musculaire, comme la myéloencéphalopathie dégénérative équine ou la polyneuropathie. D'autres maladies comprenaient la myopathie dépendante de la vitamine E, l'ostéoartropathie de la colonne lombaire et le chevauchement des processus épineux de la colonne vertébrale.

Pour une analyse plus approfondie, les chevaux ont été divisés en 4 groupes. Un groupe comprenait des chevaux qui présentaient des signes de maladie neurologique et qui étaient porteurs du TC67, un autre groupe comprenait des animaux qui présentaient également une transposition mais aucun signe neurologique, le troisième groupe comprenait des chevaux sans signe de maladie neurologique et sans TC67, et le quatrième groupe comprenait des chevaux avec transposition mais aucun signe neurologique. Une transposition de la lame ventrale a été identifiée chez 27 (20 %) des 135 chevaux. Des signes neurologiques cliniques ont été diagnostiqués avec une fréquence égale chez les chevaux avec et sans cette transposition. Il n'y avait pas de différence significative d'âge entre les groupes. Cependant, les chevaux à sang chaud (63 %) étaient surreprésentés parmi les chevaux transposés. 73 % (11) des animaux présentant une transposition sans signes neuro-

logiques étaient à sang chaud. La répartition des sexes était égale dans tous les groupes. Lors de l'analyse des données provenant uniquement de chevaux souffrant de douleurs cervicales, 5 animaux (31 %) présentaient le TC67 et 11 (69 %) n'en présentaient pas. Chez les chevaux sans douleur cervicale, le TC67 n'a été diagnostiqué que chez 18 % des animaux (22) et chez 97 (82 %) des chevaux sans cette douleur, le TC67 n'a pas été détecté. Le diagnostic final chez les animaux était principalement (36 % chacun) une boiterie ou une maladie orthopédique cervicale. L'analyse des données n'a révélé aucune différence significative dans l'apparition de maladies neurologiques, de boiteries ou de problèmes orthopédiques cervicaux lorsque les chevaux ont été comparés en fonction de la présence et de l'absence de transposition de la lame ventrale. Seulement en ce qui concerne la douleur dans la région du cou, il a été démontré que près de deux fois plus d'animaux présentant ce problème présentaient un TC67 que les chevaux sans transposition. Il convient de noter que le nombre de chevaux était trop faible pour démontrer une corrélation entre la maladie et le TC67. Les résultats concernant les douleurs cervicales en association avec un TC67 doivent également être évalués avec prudence. ag

Département des sciences cliniques, Hôpital équin familial Johnson, Université d'État du Colorado, Fort Collins, Colorado, États-Unis

Mobilité du dos chez les chevaux non montés au pas, au trot et au galop sur le cercle

Back motion in unridden horses in walk, trot and canter on a circle

*Egenvall A, Engström H, Byström A (2023)
Vet Res Comm*

doi.org/10.1007/s11259-023-10132-y

Chez les quadrupèdes, le dos constitue la connexion fonctionnelle entre les membres, et la mobilité du dos fait partie intégrante de la démarche chez les mammifères. C'est pour cette raison que l'équitation est au cœur des préoccupations des vétérinaires, des physiothérapeutes et des cavaliers. Maintenir la santé du cheval et maintenir les symétries sont les principaux objectifs de ces groupes. Dans le cadre des contrôles orthopédiques, les chevaux sont évalués en ligne droite et à la longe. Pour les examens du dos, un contrôle des trois allures de base ainsi que sous le cavalier est requis. Les études sur la mobilité du dos dans les mouvements rectilignes ainsi que dans les virages sont utiles pour la pratique clinique et dans une perspective sportive. La mobilité du dos a déjà été enregistrée à l'aide de marqueurs cutanés et osseux avec des systèmes de mesure par capteurs. Les tests ont été réalisés au pas, au trot et au galop sans cavalier sur le tapis roulant et avec cavalier sur la ligne droite. Chez les chevaux non montés, l'amplitude de mouvement de flexion-extension (ROM) est la plus petite au trot, légèrement plus grande au pas et la plus grande au galop. L'angulation latérale était à peu près similaire dans toutes les allures. En comparant le trot et le galop sous le cavalier, la flexion-extension ROM de T18-L3 et la flexion latérale au niveau de T13 sont comparativement plus élevées au trot.

Jusqu'à présent, l'étude de la mobilité du dos à la longe n'a été réalisée que sur des chevaux non montés au trot. Ici, la colonne thoracolombaire a montré une augmentation de 4° de la courbure latérale vers l'intérieur, et l'angle entre l'encolure et le corps a augmenté de 5°. La mobilité du dos sur le cercle n'a pas enco-

re été étudiée au pas ou au galop. La mobilité du dos des chevaux sains sur le cercle fournit des valeurs de référence pour l'étude des problèmes de dos chez les chevaux. L'objectif de cette étude descriptive et comparative était de déterminer les valeurs ROM et moyennes des angles cervicothoracique, thoracolombaire et pelvien lors d'un déplacement sur un cercle de neuf mètres au pas, au trot et au galop sur les deux mains. Les modèles de mouvement systématiques et les différences entre les allures doivent être identifiés ici. L'hypothèse était que les mouvements du cou et du dos diffèrent selon les allures et que la flexion latérale diffère entre la main gauche et la main droite. On a supposé que les différences entre les allures étaient similaires aux résultats de la ligne droite en ce qui concerne la flexion-extension, mais différaient en ce qui concerne la flexion latérale. La courbure latérale diffère davantage entre le mouvement droit et le mouvement circulaire dans le mouvement du trot. La population étudiée était composée de 16 chevaux de race mixte. Les chevaux étaient âgés de 4 à 24 ans et leur niveau d'entraînement variait du dressage non monté au dressage avancé. Selon les propriétaires et après examen vétérinaire lors d'un examen orthopédique, les chevaux ont été classés comme sains.

Les marqueurs sphériques rétro réfléchissants ont été fixés avec du ruban adhésif double face sur la queue, le point le plus élevé du garrot (T6), l'apophyse épineuse de la 15e vertèbre thoracique (T15), au-dessus de l'articulation lombo-sacrée, dans la zone des tubérosités gauche et droite, et latéro-distale au troisième métatarsien. Les schémas de mouvement ont montré des différences entre les allures, mais étaient assez similaires entre les différents chevaux. La colonne thoracolombaire était courbée vers l'intérieur jusqu'au cercle (5-6°) dans toutes les allures. La colonne cervicothoracique était plus fléchie au pas (18°) et plus étirée au galop (4-8°) par rapport au trot (6°-7°). En revanche, la colonne thoracolombaire était moins étirée au galop qu'au pas. L'amplitude de flexion-extension de la région thoracolombaire a augmenté de la marche (4°) au galop (9°), tout comme l'amplitude de la région pelvienne. La flexion latérale du dos et l'amplitude de mouvement du bassin étaient les plus faibles au trot. Les résultats de l'étude reflètent l'interaction complexe entre les exigences du mouvement circulaire et les caractéristiques biomécaniques de chaque démarche. sl

*Faculté de médecine vétérinaire et des sciences animales
Université suédoise des sciences agricoles, Uppsala, Suède*

Une revue internationale d'orthopédistes équins spécialisés montre diverses stratégies de traitement pour les chevaux présentant des apophyses épineuses chevauchantes

International survey of equine orthopedic specialists reveals diverse treatment strategies for horses with overriding spinous processes

Treß D, Lischer C, Merle R, Ehrle A (2024)

Vet Rec

doi.org/10.1002/vetr.3899

Les processus épineux avec contact ou chevauchement sont également appelés syndrome des épines embrassantes. Elles entraînent souvent des douleurs et une diminution des performances chez les chevaux de sport. Le syndrome des épines embrassantes est défini comme une distance entre les processus épineux inféri-

eure à quatre millimètres. Ces lésions sont le plus souvent diagnostiquées entre la quatorzième vertèbre thoracique et la première vertèbre lombaire. Bien que la constatation soit facile à diagnostiquer sur des radiographies latéro-latérales, l'évaluation finale est souvent difficile car le diagnostic radiographique est posé à la fois chez les chevaux montés asymptomatiques et chez les chevaux présentant des douleurs dorsales cliniques. Les symptômes cliniques sont très variables ; Ils vont d'une perte de forme non spécifique, de douleurs dues à la pression, de subtiles anomalies de la démarche à des changements de comportement. Les résultats radiologiques et scintigraphiques ne sont pas toujours corrélés à la douleur dans la région thoracolombaire. Certains auteurs recommandent une infiltration locale d'anesthésiques locaux pour confirmer le diagnostic. En raison de la proximité des facettes articulaires et des tissus mous environnants, une anesthésie spécifique des apophyses épineuses seules n'est pas possible. Lorsque les symptômes apparaissent cliniquement, diverses options de traitement conservateur sont recommandées : en plus de la physiothérapie et de la thérapie manuelle, des injections interspinales de cortisone sont souvent réalisées. Sur le plan chirurgical, on utilise une desmotomie du ligament interépineux et une ostectomie partielle ou complète de l'apophyse épineuse. Des injections locales pour l'anesthésie ou pour le traitement du syndrome du kissing spine de la colonne thoracolombaire sont systématiquement réalisées. Les techniques d'injection sont très variées ; des méthodes sous contrôle radiographique ou échographique ont été décrites. L'objectif de cette étude était de déterminer quelles méthodes sont préférées par les orthopédistes équins pour le diagnostic et le traitement du syndrome des Kissing Spines. L'accent a également été mis sur la technique d'injection respective, les matériaux utilisés et les médicaments utilisés.

L'évaluation a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne fourni par des orthopédistes équins de premier plan. Il contenait 19 questions à choix multiples et sept questions ouvertes. La première partie du questionnaire a recueilli des données démographiques sur les examinateurs respectifs, tandis que la deuxième partie comprenait des questions spécifiques sur l'examen et le diagnostic des maladies du dos chez les chevaux. La troisième partie a traité des questions spécifiques sur la technique d'injection de chaque collègue. Dans la dernière partie, des questions ont été posées sur les options de gestion spécifiques pour les patients concernés. Les données collectées ont été soumises à une analyse statistique approfondie. Le questionnaire a été envoyé à 1505 orthopédistes équins du monde entier, 353 y ont répondu et 285 étaient complets et ont pu être inclus dans l'évaluation. La plupart des questionnaires remplis provenaient d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Australie. En Europe, c'est l'Angleterre qui domine. Les membres de l'ECVS et de l'ACVS représentaient 50 % des vétérinaires participants. La plupart des vétérinaires travaillaient avec des patients orthopédiques depuis plus de 15 ans et 55 % d'entre eux avaient plus de six patients cliniques du dos par mois.

Le diagnostic des patients souffrant du dos était régulièrement réalisé par palpation. Ceci était très régulièrement complété par un examen radiologique. 23 % des collègues exerçant en Europe ont eu recours à un examen radiographique dans tous les cas. Le nombre de radiographies prises était également corrélé positivement au nombre d'injections. En revanche, le dos était rarement examiné par échographie ou scintigraphie. La thermographie du dos était encore moins utilisée. Dans l'ensemble, l'anesthésie diagnostique a été réalisée au niveau du dos par 73 % des

chirurgiens orthopédistes. Ce qui était intéressant, c'est qu'il s'agissait principalement de membres de l'ECVS et de l'ACVS. Très peu de membres de l'ISELP ont pratiqué l'anesthésie diagnostique du dos. 61 % ont utilisé une sédation à la xylazine pour réaliser une anesthésie locale du dos. La sédation était utilisée moins fréquemment chez les chirurgiens orthopédiques ayant une charge de travail plus élevée.

Trois techniques d'injection différentes ont été utilisées. Dans la première technique, l'aiguille était insérée entre les processus épineux, dans la deuxième technique, deux aiguilles étaient insérées abaxialement par rapport à la paire de processus épineux affectée. La troisième méthode consistait à insérer l'aiguille obliquement entre les apophyses épineuses. Les techniques deux et une ont été utilisées le plus fréquemment. En fonction de l'étroitesse des apophyses épineuses, les techniques ont également été combinées. La position correcte de l'aiguille a été vérifiée en partie par radiologie et en partie par échographie. Dans l'ensemble, la canule spinale jaune a été utilisée le plus fréquemment pour les injections. De plus, une aiguille verte était plus fréquemment utilisée en Europe et une aiguille rose aux États-Unis. Les médicaments utilisés étaient la triamcinolone, la méthylprednisolone et la dexaméthasone. Il a été noté que la dexaméthasone était principalement utilisée par les membres de l'ISELP et les vétérinaires sportifs et que la triamcinolone était utilisée à des doses plus élevées aux États-Unis qu'en Europe. La lidocaïne et la mépivacaïne ont été utilisées comme anesthésiques locaux. Les injections ont été complétées par du Traumeel, du Zeel et diverses vitamines. La plupart des orthopédistes équins recommandent une thérapie par injection conservatrice associée à des exercices contrôlés. Les thérapies manuelles ont été recommandées par 42 % des Européens et 25 % des collègues américains. L'intervention chirurgicale n'a été recommandée qu'après l'échec des thérapies conservatrices. SL

Clinique vétérinaire équine, Université libre de Berlin, Berlin, Allemagne

L'injection intra-articulaire d'acétonide de triamcinolone entraîne une augmentation des concentrations systémiques d'insuline et de glucose chez les chevaux sans dysrégulation de l'insuline

Intra-articular triamcinolone acetone injection results in increases in systemic insulin and glucose concentrations in horses without insulin dysregulation

Boger BL, Manfredi JM, Loucks AR, Salamey MZ, Kapeller L, Fricano AG, Winkler A, Yob C, Colbath AC (2024)
Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14003

Les corticostéroïdes sont les médicaments les plus couramment utilisés dans le traitement de l'arthrose. L'acétonide de triamcinolone est le stéroïde régulièrement utilisé dans le traitement des articulations très mobiles. Malgré l'usage fréquent de la substance, 72 % des praticiens équins estiment que son utilisation augmente le risque de fourbure. La fourbure peut mettre la vie en danger dans certains cas et son développement est basé sur l'hyperinsulinémie. Les chevaux présentant une endocrinopathie sous-jacente présentent un risque plus élevé de développer une fourbure, et ce risque augmente avec l'injection de stéroïdes.

Chez l'homme, les injections de stéroïdes augmentent les niveaux de glucose et d'insuline dans le sang. Dans une grande étude rétrospective chez les chevaux, seul un faible risque de fourbure a été identifié après une injection intra-articulaire de stéroïdes. Cependant, les chevaux examinés étaient tous des chevaux de course avec une très faible incidence d'endocrinopathies. L'objectif de la présente étude était d'étudier l'effet systémique d'une dose unique d'acétonide de triamcinolone sur les concentrations d'insuline et de glucose chez les chevaux présentant un métabolisme physiologique de l'insuline et du glucose. L'hypothèse était que les chevaux en bonne santé montreraient une augmentation des niveaux d'insuline et de glucose plus de 72 heures après l'injection intra-articulaire. La population de patients de l'étude expérimentale comprenait dix chevaux adultes de différentes races sans dysrégulation insulinaire antérieure, fourbure ou obésité générale. De plus, aucun des participants à l'étude ne souffrait d'une maladie de l'articulation carpienne. Avant le début de l'étude, un examen général de tous les participants à l'étude a été effectué, comprenant l'enregistrement de l'état nutritionnel, la vérification de la pulsation digitale et de la sensibilité à l'aide de pinces à sabots. Après une privation de nourriture pendant dix heures, un test de glucose oral a été réalisé pour exclure une dysrégulation de l'insuline. Des taux d'insuline supérieurs à 45 UI/ml ont été considérés comme pathologiquement anormaux. Le lendemain, des échantillons de sang natif ont été prélevés pour déterminer les niveaux basaux d'insuline et de glucose avant le traitement aux stéroïdes. Les participants à l'étude ont ensuite reçu une injection de 18 mg d'acétonide de triamcinolone dans la rangée médiane de l'articulation carpienne sous sédation.

Des échantillons de sang ont été prélevés 4, 6, 8, 24, 48 et 72 heures après l'injection articulaire. Les concentrations d'insuline et de glucose ont été analysées. Une influence potentielle de la sédation sur les niveaux d'insuline et de glucose a été précédemment testée et exclue chez un cheval. Aucun cheval n'était en surpoids ou ne présentait de dépôts graisseux régionaux, et aucun participant à l'étude n'a développé de symptômes cliniques de fourbure pendant la période d'observation. Les concentrations d'insuline ont augmenté de manière significative chez tous les chevaux, mais sont restées en dessous du seuil d'hyperinsulinémie après 60 et 90 minutes. Le pic de l'augmentation a été enregistré après 48 heures. Les concentrations de glucose dans le sang ont également augmenté après 6, 8, 24 et 48 heures par rapport aux valeurs initiales. Ici aussi, le pic a été enregistré après 48 heures. Une limitation de l'étude est que seuls les chevaux présentant une régulation physiologique de l'insuline ont été examinés. sl

*Faculté de médecine vétérinaire, Université d'État du Michigan
East Lansing, Michigan, États-Unis*

Subluxation atlanto-occipitale chez un hongre pur-sang adulte

Atlanto-occipital subluxation in an adult Thoroughbred gelding

*Barnes HK, Crosby K, Talbot A, Baldwin CM (2023)
Equine Vet Educ*

doi.org/10.1111/eve.13804

L'articulation atlanto-occipitale (AO) du cheval est une articulation ellipsoïde appariée formée par les surfaces articulaires des

deux condyles convexes de l'os occipital et des deux fovéas concaves ovales correspondantes de l'atlas. L'articulation AO est stabilisée par les membranes AO dorsales et ventrales et les ligaments AO latéraux. La membrane AO dorsale s'étend de la marge dorsale du foramen magnum et des condyles occipitaux jusqu'à la marge crânienne de l'arc dorsal de l'atlas et est fusionnée à la membrane articulaire. Cette membrane possède deux longues bandes de fibres obliques, symétriques et renforcées qui se croisent et forment un X dans le plan sagittal. La membrane AO ventrale s'étend de l'arc ventral de l'atlas jusqu'à la marge ventrale du foramen magnum et est fusionnée à la capsule articulaire. Les ligaments AO latéraux sont deux bandes courtes partiellement fusionnées aux capsules articulaires. Le bord médial de l'articulation AO se situe à proximité de la partie latérale de la dure-mère et de la moelle épinière. Par conséquent, la distension de l'articulation AO peut entraîner une compression de la moelle épinière. Une subluxation se produit lorsqu'un os est partiellement déplacé de son articulation, laissant une partie de sa surface articulaire dans la cavité naturelle ou au bord. Une subluxation peut être congénitale ou acquise. Les subluxations cervicales crâniennes congénitales comprennent la malformation occipito-atlanto-axiale, la subluxation atlanto-axiale et l'instabilité atlanto-axiale, mais ces affections sont rares.

Une subluxation acquise dans la région du cou crânien est également rare et d'origine traumatique. Elle survient généralement au niveau de l'articulation atlanto-axoïdienne. Il existe peu de rapports de cas de subluxations AO. Les techniques d'imagerie bidimensionnelles conventionnelles telles que les rayons X et les ultrasons sont d'une utilité limitée dans la région AO en raison de la complexité de l'anatomie, de la superposition des structures osseuses et des tissus mous et de la difficulté d'obtenir une vue orthogonale. La reconstruction multiplanaire, possible grâce à la tomographie (TDM) et à l'imagerie par résonance magnétique (IRM), offre une évaluation plus détaillée de la région du cou. La TDM est la méthode privilégiée pour diagnostiquer les pathologies de la colonne cervicale chez les chevaux. Ce rapport de cas documente l'examen clinique, la radiographie, l'échographie et les résultats de la tomographie d'une subluxation AO latérale chez un hongre pur-sang adulte. Le hongre de 13 ans a été présenté pour un diagnostic plus approfondi d'ataxie et de douleur au cou suite à un événement traumatique suspecté dans le pâturage cinq jours plus tôt. Les symptômes comprenaient une posture anormale de la tête, une ataxie et un gonflement crânien de la colonne cervicale accompagné de douleurs au cou. Les radiographies ont montré une angulation latérale du crâne et une subluxation de l'articulation AO droite avec un élargissement significatif de l'articulation AO gauche.

Un scanner debout a été réalisé, qui a montré une luxation latérale du condyle occipital droit par rapport au processus articulaire droit de l'articulation AO, de sorte que le processus articulaire droit de l'atlas était médial par rapport au condyle occipital droit. Le hongre a été euthanasié et, post-mortem, la subluxation a été corrigée à l'aide d'une procédure de traction fermée. L'utilisation de la tomographie dans ce cas a fourni des détails jusqu'alors non documentés sur la nature de la subluxation et a aidé au traitement et à la réduction fermée post-mortem. La subluxation atlanto-occipitale est une affection rare et l'imagerie par tomographie a fourni des informations cliniquement pertinentes et utiles qui ne pouvaient pas être obtenues à l'aide de méthodes d'imagerie bidimensionnelles conventionnelles. Sur la base de la littérature vétérinaire et de la procédure

de réduction réussie, la réduction fermée peut être considérée comme un traitement de la luxation de l'AO chez les chevaux adultes, mais tous les risques doivent être pris en compte et communiqués. *vh*

Hôpital équin Philip Leverhulme, Institut des sciences infectieuses, vétérinaires et écologiques, Université de Liverpool, Neston, Cheshire, Royaume-Uni

La tomographie par émission de positons au fluorure de sodium 18 F fournit des informations supplémentaires pour compléter la tomодensitométrie pour l'évaluation et la gestion des chevaux souffrant de douleurs articulaires du tarse

18 F-sodium fluoride emission tomography provides pertinent additional information to computed tomography for assessment and management of tarsal pain in horses

Espinosa-Mur P, Spriet M, Manso-Diaz G, Arndt S, Perez-Nogues M, Lopez-San Roman J, Garcia-Mata R, Katzman SA, Galuppo LD (2023)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.03.016

L'articulation tarsienne du cheval est un site de boiterie, à la fois unilatérale et bilatérale. Diverses affections peuvent provoquer des douleurs dans cette région, notamment l'arthrose, les troubles obsessionnels compulsifs, les lésions kystiques, les fractures et les enthésiopathies. Dans la région métatarsienne proximale, l'origine du ligament suspenseur et le corps suspenseur sont fréquemment affectés par des processus douloureux. Certains chevaux souffrent de plusieurs maladies combinées. De nombreux rapports mentionnent un chevauchement important de toutes les pathologies lors de la réalisation d'une anesthésie diagnostique. La proximité des structures anatomiques et la diffusion de l'anesthésique expliquent plausiblement le manque de spécificité de l'anesthésie. Les techniques d'imagerie permettant de différencier les processus aigus et chroniques dans le tarse et le métatarse proximal sont un élément essentiel du diagnostic. Les rayons X et les ultrasons sont couramment utilisés dans le diagnostic. D'autres examens d'imagerie comprennent la tomодensitométrie, la scintigraphie et l'IRM. L'augmentation de l'amélioration de la scintigraphie est bien corrélée aux processus douloureux du tarse distal et du métatarse proximal. Cependant, comparé à d'autres techniques, il n'offre qu'un faible niveau de résolution des détails.

L'IRM présente une meilleure corrélation et fournit des informations comparativement plus détaillées que l'échographie dans la zone du ligament suspenseur proximal, y compris les adhérences potentielles entre le ligament suspenseur et les structures adjacentes. La tomographie par émission de positons (TEP) est récemment devenue disponible pour une utilisation chez les chevaux. Par rapport à la scintigraphie, cette méthode d'examen fournit des images transversales qui permettent une localisation plus précise des lésions. Le fluorure de sodium 18 F est un excellent marqueur du métabolisme osseux car il est bien absorbé par les cristaux d'hydroxyapatite de l'os. Les objectifs de la présente étude étaient de comparer les résultats de la tomographie par émission de positons avec les résultats de la tomодensitométrie

du tarse et du métatarse proximal. De plus, les résultats de l'imagerie doivent être comparés aux résultats de l'évaluation objective et subjective de la boiterie. L'hypothèse était qu'il y aurait une bonne concordance entre les résultats de la TDM et de la TEP et que les résultats de la TEP montreraient une corrélation comparativement meilleure avec le degré de boiterie. En outre, on a supposé qu'il existait des différences raciales en matière d'enrichissement.

La population de patients comprenait des chevaux boiteux chez lesquels un examen TEP du tarse et du métatarse proximal avait été réalisé. Le degré de boiterie a été déterminé de manière subjective et objective à l'aide du localisateur de boiterie. La tomодensitométrie et l'examen TEP ont été réalisés sous anesthésie générale en une seule séance. Le fluorure de sodium 18 F a été injecté par voie intraveineuse une heure avant l'admission. Après le PET scan, la tomодensitométrie a été réalisée immédiatement après. Au total, 25 chevaux répondaient aux critères d'inclusion de l'étude, l'âge moyen était de 11 ans. 23 chevaux présentaient une boiterie clinique dans la région tarsienne ou métatarsienne proximale. Des images bilatérales étaient disponibles pour 21 chevaux, des images unilatérales étaient disponibles pour seulement quatre chevaux, de sorte qu'un total de 46 membres ont été inclus dans l'étude. Huit des chevaux examinés bilatéralement présentaient une boiterie des deux membres postérieurs. Au total, 31 membres boiteux et 15 membres non boiteux ont été inclus. La concordance entre les examinateurs était meilleure pour l'examen TEP que pour la tomодensitométrie. Il n'y avait qu'une concordance modérée entre les deux méthodes d'examen concernant les lésions du tarse. Le degré d'amélioration du PET peut aider à distinguer les lésions actives et inactives. L'emplacement spécifique de l'accumulation est important pour déterminer la pertinence clinique. *sl*

*Département d'études cliniques, Collège vétérinaire de l'Ontario
Université de Guelph, Guelph, Ontario, Canada*

Cellules souches mésenchymateuses allogéniques induites par chondrogénèse pour le traitement de la boiterie métatarsienne chez les chevaux

Allogenic chondrogenic-induced mesenchymal stem cells for the treatment of metatarsal lameness in horses

*Coomer RPC, Terschuur JA, Pressanto MC, Walker I (2024)
Vet Surg*

doi.org/10.1111/vsu.14030

L'arthrose des articulations tarsiennes distales est une cause fréquente de boiterie chez les chevaux. Les signes cliniques des chevaux atteints sont très variables. Traditionnellement, les articulations sont traitées par voie intra-articulaire avec des stéroïdes à effet retard, qui exercent leur effet en bloquant la synthèse des prostaglandines, en inhibant les cyclooxygénases 1 et 2 et la phospholipase A2. En plus de l'effet analgésique, cela induit également un blocage des mécanismes d'homéostasie médiés par la cyclooxygénase 1. Cela comporte un risque de surcharge de l'articulation avec un risque accru de lésions des chondrocytes. L'association entre une injection antérieure de stéroïdes et une lésion musculo-squelettique ultérieure est d'une importance significative, en particulier chez les chevaux de course. Il existe

un grand intérêt pour les thérapies biologiques régénératives utilisant du plasma riche en plaquettes, du plasma conditionné autologue, des cellules souches mésenchymateuses provenant du tissu adipeux, de la moelle osseuse ou du sang pour diverses raisons. Les cellules souches mésenchymateuses multipotentes ont des capacités immunomodulatrices importantes, supprimant l'inflammation après exposition à des médiateurs pro-inflammatoires. Un produit (Artricell®) contenant des cellules souches mésenchymateuses allogéniques, approuvé pour une utilisation en Europe, est disponible dans le commerce. De nombreuses études ont déjà confirmé l'efficacité et la sécurité du produit chez les patients.

Une étude a déjà confirmé son efficacité dans l'arthrose de l'articulation tarsométatarsienne. Dans une étude comparative contrôlée avec de la bétaméthasone et des cellules souches mésenchymateuses du tissu adipeux, seuls les chevaux traités avec le stéroïde étaient exempts de boiterie après 30 jours, les chevaux des deux groupes de traitement étaient exempts de boiterie après 60 jours et seuls les chevaux traités avec des cellules souches mésenchymateuses étaient exempts de boiterie après 90 et 180 jours. L'objectif de cette étude rétrospective était d'évaluer l'effet des cellules souches dérivées du sang différenciées chondrogéniquement produites commercialement dans l'arthrose naturelle de l'articulation tarsométatarsienne. Les chevaux du groupe témoin ont été traités simultanément avec des corticostéroïdes par voie intra-articulaire. Tous les chevaux provenaient d'une clinique de référence, présentés pour traitement d'une boiterie ou de mauvaises performances dues à l'arthrose de l'articulation tarsométatarsienne, et suivis par la suite sur une période de quatre ans. La répartition en groupes témoins et de traitement a été randomisée à l'aide d'un générateur aléatoire. Tous les participants à l'étude ont subi un examen complet de boiterie avant le début de l'étude. L'examen du mouvement et les tests de flexion ont été répétés après chaque anesthésie diagnostique.

Le score AAEP avec une échelle de 0 à 5 a été utilisé pour évaluer la boiterie. Chez tous les chevaux, l'anesthésie diagnostique a été réalisée de manière bilatérale et symétrique. Après le bloc distal à six points, le nerf plantaire latéral a été anesthésié pour exclure les parties distales du membre. L'articulation tarsométatarsienne a ensuite été injectée avec 60 mg de mépivacaine par le côté latéral via l'approche standard. Des radiographies dorso-plantaires et latéromédiales ont été prises chez tous les chevaux. Ces derniers ont été évalués en fonction des paramètres suivants : excroissances périarticulaires, lyse sous-chondrale, sclérose osseuse sous-chondrale et rétrécissement de l'espace articulaire. Au total, 167 patients répondaient aux critères d'inclusion de l'étude. 100 chevaux ont été répartis aléatoirement dans le groupe témoin, 67 chevaux ont reçu un traitement avec des cellules souches mésenchymateuses. Le premier examen de suivi a été réalisé après 38 jours ; aucune différence n'a été constatée entre les groupes. La durée moyenne de suivi était de 438 jours pour le groupe de cellules souches et de 546 jours pour le groupe témoin. Les symptômes sont réapparus chez 86/100 animaux témoins contre 17/67 (25 %) des animaux traités aux cellules souches. Le délai médian de récurrence était de 336 jours pour les cellules souches et de 90 jours pour le traitement aux stéroïdes. La boiterie a été traitée avec succès chez tous les animaux ; elle est réapparue moins fréquemment et plus tard chez ceux traités avec des cellules souches. sl

Cotts hôpital équin, Narberth, États-Unis, Royaume-Uni

La symétrie du mouvement vertical du garrot est utile pour localiser le membre boiteux primaire dans les boiteries naturelles

Adaptation strategies of horses with induced forelimb lameness walking on a treadmill

Persson-Sjodin E, Hermlund E, Pfau T, Haubro Andersen P, Forsström KH, Byström A, Serra Braganca FM, Hardeman A, Greve L, Egenvall A, Rhodin M (2023)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13344

La boiterie d'un membre perturbe la symétrie du mouvement dans le corps du cheval, ce qui complique la localisation de la douleur lors des examens de boiterie. Des mouvements compensatoires de la tête se produisent à la fois dans les boiteries de l'arrière-train et dans les asymétries pelviennes, qui peuvent être observées chez les chevaux présentant une boiterie de l'avant-train en ligne droite et à la longe. Dans la boiterie primaire des membres postérieurs, l'asymétrie compensatoire des mouvements de la tête peut imiter la boiterie ipsilatérale des membres antérieurs. Cela se traduit par une position de tête plus basse au moment où la patte arrière boiteuse touche le sol. Les chevaux présentant une boiterie primaire des membres antérieurs présentent un schéma complexe. Le hochement de tête compensatoire chez les chevaux présentant une boiterie primaire des membres postérieurs, en particulier la différence dans la position minimale de la tête, peut être suffisamment important pour être confondu avec une boiterie primaire des membres antérieurs.

La boiterie des membres antérieurs et postérieurs entraîne non seulement une asymétrie des mouvements verticaux du bassin et de la tête, mais également du tronc, par exemple au niveau du garrot. Certains systèmes disponibles dans le commerce offrent la possibilité de mesurer l'asymétrie au niveau du garrot. Les asymétries de la tête et du garrot concordent bien dans les mesures des membres antérieurs. Dans le cas d'une boiterie des membres postérieurs, il n'y a généralement pas de résultats cohérents. Alors que l'asymétrie de la tête indique la patte avant ipsilatérale, l'asymétrie du garrot indique toujours la patte avant diagonale. Les mesures d'asymétrie au niveau du garrot peuvent fournir au vétérinaire examinateur des informations permettant de savoir si la patte principalement boiteuse est une patte avant ou une patte arrière. L'étude rétrospective multicentrique a inclus des chevaux présentés pour un examen de boiterie dans différentes cliniques entre 2010 et 2015. L'évaluation objective de la boiterie a été réalisée à la longe et en ligne droite. À cet effet, des marqueurs ont été placés dans la zone des tubérosités, au milieu entre les tubérosités sacrées au point le plus haut du garrot et entre les oreilles.

Les paramètres d'asymétrie du mouvement vertical ont été évalués sur un total de 317 chevaux en ligne droite avant et après anesthésie d'un membre. Les résultats ont été évalués statistiquement. Chez les chevaux présentant une boiterie des membres antérieurs, 80 à 81 % présentaient une asymétrie de la tête et du garrot indiquant la même jambe. Chez les chevaux présentant une boiterie primaire des membres postérieurs, 69 à 72 % présentaient une asymétrie de la tête ipsilatérale au membre postérieur boiteux et une asymétrie du garrot diagonale au membre postérieur boiteux. Cela signifie que l'asymétrie de la tête et du garrot indique une boiterie dans différentes pattes antérieures. Un hochement de tête compensatoire significatif était présent

dans 28 à 31 % des boiteries primaires des membres postérieurs. Cependant, dans 89 à 92 % de ces boiteries des membres postérieurs, l'asymétrie de la tête et du garrot indiquait une boiterie dans différents membres antérieurs. L'asymétrie du garrot a diminué de manière linéaire et uniforme avec la réduction de l'asymétrie de la tête et du bassin. L'asymétrie du mouvement vertical du garrot peut être utile dans les examens quantitatifs de boiterie pour déterminer l'emplacement de la jambe principalement boiteuse. Les paramètres d'asymétrie de la tête et du garrot vertical indiquent le même membre antérieur chez les chevaux présentant des boiteries primaires des membres antérieurs, mais des membres antérieurs différents chez les chevaux présentant des boiteries primaires des membres postérieurs. Cette asymétrie était moins prononcée après l'anesthésie diagnostique. sl

Département d'anatomie, de physiologie et de biochimie, Université suédoise des sciences agricoles, Uppsala, Suède

Limpidités sous-chondrales du condyle fémoral médial chez les chevaux de vente de 1 an, de 2 ans et de race pure: prévalence, progression et associations avec les performances en course

Subchondral lucencies of the medial femoral condyle in yearling and 2-year-old Thoroughbred sales horses: Prevalence, progression and associations with racing performance

Peat FJ, Kawcak CE, McIlwraith CW, Keenan DP, Berk JT, Mork DS (2023)
Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13945

Les clartés sous-chondrales du condyle fémoral médial et leur signification potentielle pour les performances athlétiques des pur-sang affectés font l'objet de discussions controversées. L'incidence de ces lésions varie de 0,8 % à 16 %, selon la définition. Les radioclarités sous-chondrales, l'aplatissement des crêtes trochantériennes, les kystes axiaux et médiaux du condyle fémoral médial sont souvent classés ensemble, mais présentent un comportement très différent dans leur développement. Une amélioration radiologique et une augmentation de l'agrandissement des kystes osseux sous-chondraux existants ont été décrites chez les chevaux en croissance. L'objectif de la présente étude était de décrire la prévalence et les caractéristiques de la lésion dans une large population de pur-sang d'un an et de chevaux de deux ans vendus aux enchères et d'étudier la relation entre le degré de la lésion et les performances de course ultérieures. Les différences entre les chevaux d'un an et les chevaux de deux ans doivent être évaluées. De plus, on a supposé qu'un poulain d'un an présentant une lésion de grade 3 aurait une fréquence de départ réduite et que les lésions ne montreraient pas de progression avec l'âge. Les radiographies proviennent de la base de données d'un total de six ventes aux enchères de deux ans. Les radiographies du genou ont été classées pour les kystes osseux sous-chondraux du condyle fémoral médial et notées sur une échelle de 0 à 3. Les radiotransparences axiales ont été évaluées séparément. Les grades maximaux de kystes osseux sous-chondraux médiaux étaient liés aux performances de course des chevaux affectés jusqu'à la fin de la quatrième année de vie.

Les résultats de l'analyse ont fait l'objet d'une évaluation statistique approfondie. Au total, les radiographies de 2 508 poulains d'un an et de 436 poulains de deux ans étaient disponibles pour évaluation. Des radioclarités sous-chondrales du condyle fémoral médial de grades 1 à 3 ont été observées chez 242 poulains d'un an et 42 poulains de deux ans. Ils étaient présents bilatéralement chez 54 poulains d'un an et 12 poulains de deux ans. Les radioclarités sous-chondrales de grade 1 chez les jeunes d'un an sont restées inchangées (14/31), se sont aggravées jusqu'au grade 2 (6/31) ou ont disparu (11/31) à l'âge de deux ans. Les radioclarités sous-chondrales de grade 2 chez les jeunes d'un an sont restées inchangées (6/10), se sont aggravées jusqu'au grade 3 (2/10) ou se sont améliorées jusqu'au grade 1 (2/10). Les poulains d'un an présentant une lésion sous-chondrale de grade 3 du condyle fémoral médial avaient 78 % de probabilité de participer à une course. Chez les chevaux présentant une lésion de grade 0, cette probabilité était de 84 %. Parmi les sept chevaux présentant des radiotransparences axiales du fémur médial, six ont participé à des courses. La population étudiée ne reflète pas la prévalence réelle des radioclarités sous-chondrales dans le condyle fémoral médial, car les chevaux étaient déjà présélectionnés pour la vente aux enchères. Parmi les chevaux d'un an présentant des lésions de grade 3, moins de chevaux ont participé aux courses dans l'ensemble. Chez les chevaux participant aux courses, aucune différence dans les performances de course n'a été détectable par rapport aux chevaux sans éclaircissement sous-chondral du condyle fémoral médial. Les radiotransparences axiales du condyle médial n'ont pas affecté les performances en course. sl

*Centre de recherche orthopédique, Université d'État du Colorado
Fort Collins, Colorado, États-Unis*

Des études radiologiques chez les pur-sang montrent des résultats morphologiques dans les articulations saines du genou des adolescents et une relation entre les lésions sous-chondrales et la largeur du condyle fémoral

Radiographic analysis in thoroughbred reveals morphological changes in healthy maturing stifle joints and possible association between subchondral lesions and femoral condyle width

Wadbled L, Finck C, Santschi E, Morehead JP, Fogarty U, Lemirre T, Beauchamp G, Richard H, Levery S (2024)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.23.12.0291

Les radioclarités sous-chondrales se produisent axialement dans le condyle fémoral médial chez les jeunes pur-sang. Au fur et à mesure de leur croissance, leur position change vers le centre du condyle fémoral médial et ils acquièrent une forme ovale. Chez les chevaux adultes, ces résultats sont souvent associés à une boiterie et à des thérapies coûteuses. L'étiologie exacte des kystes osseux sous-chondraux n'est pas encore entièrement comprise. On discute entre autres du traumatisme focal de la surface articulaire. Des essais chirurgicaux expérimentaux sur des chevaux adultes ont montré qu'un traumatisme local peut induire le développement de kystes osseux. Les troubles de l'os-

sification endochondrale dus à la nécrose ischémique de l'apport vasculaire de la plaque épiphysaire sont également postulés comme cause de kystes sous-chondraux. À mesure que l'enfant se développe, les forces biomécaniques agissant dans l'articulation du genou changent. Des études médicales humaines montrent qu'une confirmation étroite de la fosse intercondylienne du fémur prédispose à l'ostéochondrite disséquante du condyle fémoral médial. À cet effet, outre la largeur, l'indice de largeur d'encoche (NWI) est également déterminé. Il s'agit du rapport entre la largeur de la fosse intercondylienne et la largeur bicondylienne. Une NWI réduite peut entraîner un pincement de l'éminence intercondylienne et des microtraumatismes qui en résultent, favorisant le développement de lésions sous-chondrales. Chez les enfants, une fosse intercondylienne étroite favorise également le développement de déchirures du ligament croisé antérieur.

On suppose que l'arthrocinématique de l'articulation du genou change également chez les jeunes chevaux au cours du développement musculo-squelettique et peut ainsi contribuer au développement de lésions du condyle fémoral médial. À ce jour, il n'existe aucune étude sur les changements de forme de l'articulation du genou au cours de la croissance ou sur une éventuelle association avec le développement de lésions chez les chevaux. De plus, il est intéressant de noter que les lésions sous-chondrales du fémur médial chez les chevaux surviennent plus fréquemment au niveau du membre postérieur droit. Chez les chevaux adultes, des asymétries des membres sont présentes, accompagnées d'un os du canon plus long et d'une diaphyse fémorale plus large du membre postérieur droit. Cela n'a pas encore été décrit chez les jeunes chevaux. L'objectif de la présente étude était de déterminer les caractéristiques morphologiques de l'articulation du genou juvénile chez les pur-sang en bonne santé. Chez les poulains présentant des radioclarités sous-chondrales dans le condyle fémoral médial, les différences conduisant à la genèse doivent être évaluées. Dans la première partie de l'étude, des radiographies bilatérales de l'articulation du genou de jeunes poulains pur-sang âgés de 3 à 23 mois ont été examinées pour mesurer les données morphologiques du fémur et du tibia proximal. Au niveau du fémur distal, la largeur des condyles médial et latéral ainsi que la largeur bicondylienne ont été mesurées, ainsi que la largeur de la fosse intercondylienne et la hauteur des deux condyles fémoraux. Au niveau du tibia, la largeur du plateau tibial, la hauteur de l'éminence intercondylienne médiale et la largeur de l'espace interéminal intercondylien ont été déterminées. Dans la deuxième partie de l'étude, les articulations du genou d'une population d'animaux abattus âgés de deux semaines à 19 mois ont été radiographiées.

Ici, l'accent a été mis sur l'évaluation de la rétraction intercondylienne fémorale dans deux groupes d'âge différents. Dans la troisième partie de l'étude, les poulains nouveau-nés ont été radiographiés à l'âge d'un mois pour vérifier si des asymétries des membres étaient déjà présentes à cet âge. Dans les articulations du genou sans radioclarités sous-chondrales ($n = 183$), on a observé une augmentation de tous les paramètres mesurés dans la première étude, à l'exception de la largeur de la fosse intercondylienne, qui a diminué. Dans le groupe des articulations du genou présentant des radioclarités sous-chondrales ($n=53$), contrairement à l'autre groupe, trois paramètres - largeur et hauteur des condyles fémoraux et largeur intercondylienne - n'ont montré aucun changement. La largeur du plateau tibial a augmenté dans les deux groupes. Dans la deuxième étude, la dimi-

nution de la largeur de la fosse intercondylienne a été confirmée dans le groupe sans radioclarités sous-chondrales. Dans l'étude 1, les articulations du grasset gauche des poulains femelles sans radioclarités sous-chondrales âgées de plus de sept mois présentaient des valeurs bicondyliennes significativement plus larges et une fosse intercondylienne plus large. Les articulations du genou droit présentaient un condyle fémoral médial plus large chez les poulains du même groupe d'âge. Les poulains nouveau-nés de l'étude 3 ne présentaient aucune radioclarité sous-chondrale. Ici, la largeur du condyle médial, la largeur bicondylienne et la hauteur du condyle fémoral latéral étaient plus grandes à gauche qu'à droite. La fente interéminalle était plus grande à droite qu'à gauche. En résumé, les résultats présentés ici impliquent que dans les articulations du genou présentant des radiotransparences sous-chondrales, le fémur subit un développement divergent. Cet écart par rapport à la maturation normale était évident chez les poulains plus âgés sous la forme d'un condyle fémoral médial plus large. Les radioclarités sous-chondrales ont été diagnostiquées plus fréquemment du côté droit et il pourrait donc y avoir un lien entre la morphologie des condyles fémoraux médiaux et cette constatation. sl

Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

Pharmacocinétique, efficacité clinique et sécurité du paracétamol chez les chevaux adultes avec une boiterie chronique d'origine naturelle

Pharmacokinetics, clinical efficacy and safety of acetaminophen (paracetamol) in adult horses with naturally occurring chronic lameness

Mercer MA, Davis JL, McKenzie HC, Byron CR, Kelleher ME, Trager L, Cecere TE, Wilson KE, Council-Troche RM, Werre SR (2023)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13959

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) traditionnels tels que les inhibiteurs non sélectifs de la cyclooxygénase, notamment la flunixin et la phénylbutazone, sont les agents analgésiques les plus couramment utilisés chez les chevaux. Cependant, des effets secondaires peuvent survenir lors d'une utilisation à long terme de ces médicaments. Les inhibiteurs sélectifs de la COX-2 présentent un risque moindre d'effets secondaires, mais sont moins efficaces dans le traitement de la boiterie. L'acétaminophène est classé comme un AINS car il inhibe les enzymes COX. En même temps, il n'est qu'un faible inhibiteur des prostaglandines et n'a qu'un léger effet anti-inflammatoire. Chez les chevaux, le principe actif est administré à une dose de 20 mg/kg de poids corporel comme traitement d'appoint pour la fourbure et comme analgésique efficace pour la douleur induite expérimentalement dans la région du sabot. La présente étude a été conçue pour évaluer la pharmacocinétique, l'innocuité et l'efficacité du paracétamol à une dose de 30 mg/kg de poids corporel toutes les 12 heures pendant 21 jours chez des chevaux adultes présentant une boiterie naturelle. Douze chevaux adultes âgés de 13 à 23 ans et pesant entre 405 et 186 kg et souffrant

de boiterie chronique étaient disponibles pour l'étude. Il y avait huit Quarter Horses, deux Tennessee Walking Horses, un Percheron et un Suffolk Punch. Le degré de boiterie variait entre 2/5 et 4/5.

Les boiteries étaient causées par l'arthrose (7), le syndrome naviculaire (4), la tendinite chronique des fléchisseurs (1), le fragment ostéochondral et l'enthésopathie (1), l'enthésopathie rotulienne et la desmite du ligament rotulien (1), la desmopathie du ligament collatéral latéral de l'articulation du cercueil et du ligament sésamoïde oblique distal médial et du ligament collatéral médial de l'articulation du paturon. L'acétaminophène (30 mg/kg po) a été administré par voie orale toutes les 12 heures pendant 21 jours. Des échantillons de sang ont été prélevés le jour 7 et le jour 21, immédiatement avant l'administration du médicament et 15, 30, 60 minutes et 2, 4, 8, 12 heures après. Les concentrations plasmatiques d'acétaminophène ont été analysées par LC-MS/MS et analyse pharmacocinétique non compartimentée. La boiterie a été évaluée le jour 21 à l'aide de capteurs inertes corporels (BMIS) et d'un score de boiterie subjectif sur une échelle de 10 points et comparée au score de base non traité au jour 35. Un jour avant la première administration du médicament et le 21^e jour, des échantillons de sang supplémentaires ont été prélevés pour effectuer une numération sanguine différentielle et une biochimie et pour déterminer la concentration de SDH. Un examen gastroscopique (n = 6) a été réalisé un jour avant l'administration du médicament et le jour 22. De plus, un examen échographique du foie et une biopsie du foie (n = 6) ont été réalisés. Les échantillons de biopsie prélevés ont été examinés histopathologiquement.

La concentration plasmatique maximale d'acétaminophène (Cmax) était de $20,83 \pm 10,25$ g/mL en $0,40 \pm 0,22$ heure le jour 7. La Cmax le jour 21 était de $17,33 \pm 6,91$ g/mL avec un Tmax de $0,67 \pm 0,26$ heure. Les différences statistiquement significatives entre le Tmax au jour 7 et au jour 21 étaient probablement dues à des différences dans la vidange gastrique. La boiterie évaluée subjectivement s'est améliorée de manière significative 2 et 4 heures après le traitement. Un pourcentage significatif d'amélioration de la boiterie a été observé chez les chevaux présentant une boiterie des membres postérieurs 1, 2 et 8 heures après le traitement. Cette amélioration significative du degré de boiterie n'a pas été obtenue dans le cas de boiterie cliniquement significative du membre antérieur. Des augmentations statistiquement significatives de la concentration de calcium, de chlorure, de magnésium et de l'activité GGT ont été observées. Toutefois, les valeurs sont restées dans la plage de référence. De plus, une diminution statistiquement significative des valeurs de bilirubine totale, de globuline et d'urée sanguine a été observée. Les résultats obtenus lors de la gastroscopie et les résultats de l'examen histopathologique des échantillons de biopsie hépatique n'ont montré aucune différence significative selon le moment de l'examen ou du prélèvement. Les résultats de l'étude montrent que le paracétamol est rapidement absorbé par voie orale à une dose de 30 mg/kg. Chez les chevaux présentant une boiterie chronique naturelle, l'acétaminophène à cette dose a entraîné une amélioration temporaire de la boiterie subjective et du score BMIS. Étant donné que l'amélioration clinique de la boiterie des membres antérieurs n'était pas significative, le paracétamol pourrait ne pas être efficace en monothérapie.

ag

Département des sciences biomédicales et de pathobiologie, Virginia-Maryland College of Veterinary Medicine, Virginie, États-Unis

Le bloc du nerf sésamoïde abaxial modifié offre une diffusion proximale améliorée par rapport au bloc du nerf sésamoïde de base et une diffusion proximale inférieure à celle du bloc traditionnel du nerf plantaire bas dans les membres postérieurs équins : étude ex vivo et in vivo

Modified abaxial sesamoid nerve block provides enhanced proximal diffusion compared to basisesamoid block and lower proximal diffusion than traditional low plantar nerve block in equine hind limbs: ex vivo and in vivo study

Estrada RJ, Alvarado GJ, Vargas A, Vargas J, Vargas D, Chacon R, Razquin P, Vindas R (2023)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.04.0212

Malgré les progrès des techniques d'imagerie, l'anesthésie diagnostique reste une composante essentielle des examens orthopédiques chez les chevaux. Les inconvénients de la réalisation d'une anesthésie diagnostique sont, d'une part, la diffusion proximale indésirable de l'anesthésique local et la ponction accidentelle des structures synoviales avec le risque d'infection associé. Des injections intravasculaires incorrectes peuvent entraîner l'inefficacité de l'anesthésie. L'anesthésie des nerfs métatarsiens palmaires et plantaires proximaux de l'articulation du boulet est appelée anesthésie profonde à quatre points, et l'inclusion des nerfs métatarsiens dorsaux est appelée anesthésie profonde à six points. Cette anesthésie est traditionnellement réalisée à proximité des os de l'attelle et au-dessus de la gaine du tendon fléchisseur entre le ligament suspenseur et le tendon fléchisseur profond. C'est ce qu'on appelle l'anesthésie traditionnelle du nerf plantaire profond. Cependant, les nerfs plantaires peuvent également être anesthésiés au niveau abaxiale des os sésamoïdes. Il s'agit d'une anesthésie du nerf plantaire abaxial. Une modification de cette anesthésie abaxiale est l'injection plus distalement au niveau de la base du sésamoïde avec une direction d'aiguille distalement. Ceci a pour but de limiter au maximum la diffusion proximale de l'anesthésique. On parle d'anesthésie sésamoïdienne de base. À ce jour, le modèle de diffusion des anesthésiques dans le membre postérieur n'a pas été étudié. Lors de la réalisation d'une anesthésie traditionnelle du nerf plantaire, une ponction accidentelle de la gaine tendineuse a été décrite avec un risque de 30 %.

L'objectif de la présente étude était de décrire le modèle de diffusion d'un anesthésique local marqué en utilisant l'anesthésie traditionnelle des nerfs plantaires du membre postérieur. De plus, le modèle d'anesthésie abaxiale modifiée avec un volume accru et une orientation proximale de l'aiguille doit être revu. On a supposé qu'il y aurait une plus grande diffusion proximale qu'avec l'anesthésie au niveau de la base, mais moins qu'à l'emplacement traditionnel. Une autre hypothèse était que l'anesthésie modifiée est plus sûre en ce qui concerne la ponction de la gaine tendineuse et qu'une diffusion proximale moindre se produit par rapport à la localisation traditionnelle. De plus, une diffusion vers l'extrémité proximale de la gaine du tendon fléchisseur du boulet a été supposée, ainsi qu'une diffusion plus élevée par rapport à l'anesthésie au niveau de la base sésamoïde. Pour l'étude du spécimen, 18 membres postérieurs frais de chevaux d'abattage étaient disponibles. Les injections ont été réalisées avec de la mépivacaine colorée au bleu de méthylène. Quatre millilitres ont été

utilisés pour l'anesthésie modifiée du nerf abaxial et deux millilitres et demi pour l'anesthésie escapulaire, ainsi que pour l'anesthésie au site traditionnel. Dix minutes après l'injection, la dissection et la diffusion ont été vérifiées. Dans la partie in vivo de l'étude, cinq chevaux adultes âgés de 6 à 22 ans ont été sélectionnés. L'étude a été menée en deux parties. Dans la première phase, tous les membres postérieurs gauches ont été anesthésiés avec une anesthésie abaxiale modifiée, et tous les membres postérieurs droits ont été anesthésiés avec une anesthésie traditionnelle.

Dans la deuxième phase de l'étude, une anesthésie abaxiale modifiée a été réalisée sur le membre postérieur droit et une anesthésie au site traditionnel sur le membre postérieur gauche. À cet effet, les chevaux ont été sédatisés et les sites d'injection ont été préparés de manière aseptique. Avant l'anesthésie, la distance du bord de la gaine tendineuse dorsale a été localisée et marquée par échographie. La distance entre cette marque et la base latérale palpable de l'os sésamoïde a été déterminée avec le membre en position debout. Les injections ont été réalisées avec un produit de contraste contenant de l'iode. L'étendue de l'agent de contraste contenant de l'iode a été déterminée radiologiquement sur la base des marquages. Dans l'étude d'autopsie, l'étendue proximale de l'anesthésique marqué était significativement plus grande dans le bloc abaxial modifié que dans l'anesthésie au niveau de la base sésamoïde et significativement plus petite que dans l'emplacement traditionnel. Les deux techniques ont atteint l'extrémité proximale de la gaine tendineuse et il n'y avait aucune différence en ce qui concerne les injections intrasynoviales ou intravasculaires. Dans l'étude sur des animaux vivants, la diffusion proximale du bloc nerveux abaxial modifié était significativement plus courte qu'à l'emplacement traditionnel. La proportion d'injections diffusées par voie sous-cutanée jusqu'au renflement dorsal de la gaine tendineuse ne différait pas significativement entre les deux techniques. Il n'y avait aucune différence entre les deux techniques en ce qui concerne les échecs de ponction intravasculaire ou intrasynoviale. L'anesthésie abaxiale modifiée au niveau des os sésamoïdes avait une diffusion proximale significativement plus élevée que l'anesthésie au niveau de la base sésamoïde, mais inférieure à l'anesthésie au site d'injection traditionnel. Il n'y avait qu'un faible risque d'échec de la ponction intravasculaire ou intrasynoviale. sl

*École de médecine vétérinaire
Université nationale, Heredia, Costa Rica*

Rupture complète de la paroi abdominale chez une jument en fin de gestation avec rupture préexistante du ligament prépubien

Rupture complète de la paroi abdominale chez une jument gestante tardive présentant une rupture préexistante du tendon prépubien

Timmins J, Ruby R, Wong D, Galow N, Gillen A (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13983

Le ligament pubien crânien est constitué de structures tendineuses qui renforcent le périoste, s'étendant transversalement à la symphyse entre les deux branches pubiennes. Le ligament (tendon prépubien) dessert la ligne blanche et le Mm. muscles droits et externes de l'abdomen en parties comme insertion tendineuse. Si ce ligament se rompt, les muscles abdominaux affectés per-

dent leur fonction de soutien, ce qui entraîne un important défaut de la paroi abdominale. Le diagnostic différentiel et la différenciation clinique sont difficiles à établir, notamment en cas de rupture de muscles individuels de la paroi abdominale ou de hernie. Une lordose et un œdème de la paroi abdominale ventrale se développent. Les facteurs de risque incluent l'appartenance à une race à sang froid, une grossesse hydroallantoïque ou gémellaire. La reproduction répétée de juments reproductrices présentant une rupture connue du ligament crânio-pubien peut avoir des conséquences fatales. C'est ce dont traite le rapport de cas suivant. Il s'agissait d'une jument American Quarter Horse multipare qui souffrait de légères coliques au 310^e jour de gestation. Une rupture du ligament crânio-pubien avait été diagnostiquée lors d'une précédente grossesse. La raison pour laquelle la jument a été saillie à nouveau reste inconnue. La jument présentait une paroi abdominale ventrale large. L'échographie transabdominale a montré un poulain avec une activité cardiaque régulière et aucun signe de décollement placentaire prématuré. Lors de l'examen vaginal, on a constaté que le col de l'utérus était allongé de 4 cm au moment de la grossesse. La jument n'a pas toléré de ceinture herniaire ni de bandage abdominal élastique. Elle a reçu du repos dans une boîte à sciure, de la flunixin comme analgésique et de la dexaméthasone deux fois à 24 heures d'intervalle pour favoriser la maturation pulmonaire du fœtus. Après la deuxième dose de dexaméthasone, les coliques se sont intensifiées et il a été décidé de pratiquer une césarienne. Immédiatement avant l'induction de l'anesthésie, il y a eu une perte complète de stabilité de la paroi abdominale ventrale avec éversion du contenu de la cavité abdominale.

La jument a été immédiatement euthanasiée avec du pentobarbital et de la phénytoïne, l'utérus a été incisé et un poulain prématuré a été extrait. Le poulain était faiblement musclé, avait le poil court, un visage convexe et des oreilles tombantes, ainsi qu'un tonus des membres réduit. En raison du besoin continu de respiration artificielle, le poulain a été euthanasié le 3^{ème} jour. Le cas présent décrit pour la première fois la rupture complète de toutes les couches de la paroi abdominale avec prolapsus des intestins chez un cheval. Les doses individuelles de dexaméthasone ne sont probablement pas la cause de la rupture. Il est possible que des juments reproductrices présentant une rupture du ligament crânio-pubien puissent pouliner normalement pendant la gestation. Ces juments nécessitent une thérapie adaptée contre la douleur et un soutien abdominal dans un hamac, si elles sont tolérées. La teneur en fourrage grossier de l'alimentation doit être réduite afin de maintenir le contenu du gros intestin aussi petit que possible. Ces juments nécessitent également des soins obstétricaux, car les contractions abdominales devraient être insuffisantes pour une mise bas régulière. Le travail doit être déclenché à la fin de la grossesse. Lors du choix du moment approprié, le profil électrolytique de la sécrétion mammaire est pris en compte. Le présent rapport de cas souligne que ces juments ne devraient pas être reproduites. Au lieu de cela, l'éleveur devrait être informé des possibilités de transfert d'embryons. Si ces juments atteignent un état de santé critique, une césarienne ou une euthanasie peuvent être nécessaires en urgence. Un col de l'utérus dilaté et allongé pourrait fournir une indication initiale d'un déplacement gravitationnel de l'utérus en raison d'une fonction de soutien réduite de la paroi abdominale ventrale. pp

Hôpital équin Philip Leverhulme, Université de Liverpool, Neston, UK

Bactéries dans le vagin sain des juments pendant l'oestrus

Bactéries dans le vagin sain des chevaux pendant le cycle œstral

Malaluang P, Åkerholm T, Nyman G, Lindahl J, Hansson I, Morrell JM (2024)

Theriogenology doi.org/10.1016/j.theriogenology.2023.09.011

À ce jour, il existe peu d'études sur la colonisation bactérienne normale du vagin du cheval au cours des différentes phases de l'oestrus. De nombreux résultats de recherche sont disponibles pour d'autres animaux producteurs d'aliments, car ils sont importants pour un système reproducteur sain, de bons résultats d'élevage et une production animale efficace. En savoir plus sur les bactéries présentes dans le vagin des juments en bonne santé permettrait de mieux comprendre les maladies, les anomalies microbiennes et les réactions vaginales à l'application locale de médicaments, de sperme (après insémination naturelle et artificielle) ou de transfert d'embryons. Même lorsque des médicaments, du sperme et des embryons sont placés dans l'utérus, le vagin entre en contact avec eux lorsque le liquide reflue. Étant donné que des antibiotiques sont presque toujours ajoutés aux diluants de sperme et que la plupart des chevaux, à l'exception des pur-sang, sont désormais inséminés artificiellement, l'utérus et, en raison du reflux, le vagin des juments reproductrices entrent régulièrement en contact avec des antibiotiques. De plus, la dominance des œstrogènes et de la progestérone change au cours du cycle : environ 5 jours avant l'ovulation, les niveaux d'œstrogènes augmentent et les concentrations de progestérone sont faibles. 24 heures après l'ovulation, les niveaux d'œstrogène commencent à diminuer et atteignent un point bas après environ 4 jours. Les niveaux de progestérone commencent à augmenter environ 48 heures après l'ovulation et restent l'hormone dominante pendant environ 14 jours.

L'hypothèse selon laquelle les concentrations hormonales influencent la colonisation bactérienne du vagin sera étudiée dans cette étude. À cet effet, plusieurs échantillons ont été prélevés et examinés le jour 0 (jour de l'ovulation), le jour 3 (transition de l'oestrus au début du diœstrus), le jour 7 (diœstrus) et le jour 14 (transition du diœstrus au prochain œstrus). Un échantillonnage vaginal a été réalisé à l'aide d'écouvillons prélevés sur le plancher crânien du vagin par la même personne. Le moment de l'ovulation a été déterminé par palpation rectale et échographie, et des échantillons pour le jour 0 ont été collectés dans les $\pm$ 24 heures suivant l'ovulation. Les frottis ont été apportés au laboratoire dans les 2 à 3 heures dans du milieu Amies et immédiatement striés sur des plaques d'agar sélectives et non sélectives. La croissance qualitative, les espèces bactériennes et le nombre d'isolats ont été évalués. La croissance bactérienne était la plus élevée les jours 3 et 7, c'est-à-dire au début et au milieu de l'oestrus. *Escherichia coli* et *Streptococcus zooepidemicus* étaient les espèces bactériennes dominantes. Chez les jeunes juments, *Escherichia coli* était particulièrement dominant par rapport aux juments déjà poulainées. Une augmentation de la diversité bactérienne a été observée tout au long du cycle œstral, atteignant un pic le 14^e jour. Ces résultats suggèrent que le microbiote bactérien du vagin de la jument subit des changements au cours du cycle œstral normal. je

Université suédoise des sciences agricoles, Uppsala, Suède

Collagène et collagénases dans l'endomètre des juments atteintes d'endométriose

Collagène et collagénases dans l'endomètre de la jument atteinte d'endométrite

Centeno L, Bastos H, Bueno V, Trentin J, Fiorenza M, Panziera W, Winter G, Kretzmann N, Fiala-Rechsteiner S, Mattos R, Rubin M (2024)

Theriogenology doi.org/10.1016/j.theriogenology.2024.08.031

L'endométriose chez les juments est une maladie dégénérative de l'utérus caractérisée par le dépôt de composants de la matrice extracellulaire et des modifications pathologiques autour des glandes de l'endomètre. Cette maladie est plus fréquente chez les juments plus âgées. Les lésions de la muqueuse utérine entraînent des troubles du développement du fœtus. La coloration rouge Picro-Sirius peut être utilisée pour visualiser les zones fibrotiques de l'endomètre et pour classer et quantifier le collagène. La précision du résultat et donc la prédiction de l'aptitude à la reproduction de la jument dépendent fortement de l'expérience de l'évaluateur. Une méthode a maintenant été développée qui permet d'évaluer les changements fibrotiques sur un ordinateur. Cependant, il manque encore des recherches pour évaluer les résultats des différentes méthodes. Les fibres de collagène sont importantes pour l'intégrité des tissus sains ainsi que pour les processus pathologiques. L'expression et l'activité réduites des métalloprotéinases matricielles peuvent réduire la dégradation des fibres de collagène. Cela conduit à l'accumulation de collagène dans le stroma et autour des glandes de la muqueuse utérine. La présente étude vise à étudier quantitativement le dépôt de collagène dans l'endomètre par des méthodes morphométriques et à évaluer l'expression génique des collagènes de types 2 et 3, des métalloprotéinases matricielles 1 et 2, de leur inhibiteur tissulaire et du facteur de nécrose tumorale- à partir de biopsies utérines de juments présentant différents degrés de fibrose périglandulaire. Les résultats devraient être utiles au diagnostic et au pronostic de l'endométriose.

34 biopsies endométriales ont été examinées. Pour l'évaluation, les biopsies ont été classées dans l'une des trois catégories suivantes : endomètre sain ($n = 12$), fibrose modérée ($n = 12$) et fibrose sévère ($n = 10$). L'âge moyen des juments augmentait avec le degré de fibrose et était de 9,9 ans, 13,4 ans ou 20,2 ans. La proportion de collagène augmente proportionnellement au degré de fibrose. Une plus grande quantité de collagène de type 2 a été détectée dans les échantillons de biopsie présentant une fibrose modérée que dans les biopsies provenant d'endomètre sain ou présentant une fibrose sévère. Les métalloprotéinases matricielles 1 ont également été détectées plus fréquemment dans les échantillons de biopsie présentant une fibrose modérée que dans ceux présentant une fibrose sévère. Les métalloprotéinases matricielles 2 étaient plus concentrées dans les biopsies présentant une fibrose sévère que dans les échantillons de tissus appartenant aux deux autres catégories. Dans cette étude, le collagène dans l'endomètre a pu être déterminé quantitativement à l'aide d'une coloration au rouge picro-Sirius. En analysant l'expression des gènes, les métalloprotéinases matricielles 1 étaient plus susceptibles d'être associées aux processus de remodelage physiologique de l'endomètre, et les métalloprotéinases matricielles 2 et l'inhibiteur tissulaire étaient plus susceptibles d'être associés à la fibrose. Le collagène de type 2 et le facteur de nécrose tumorale ont été identifiés comme des biomarqueurs

appropriés pour la progression de l'endométrieose. Au cours de l'endométrieose, des processus de remodelage massifs se produisent dans la matrice extracellulaire avec dépôt progressif de collagène. La biopsie reste donc la référence en matière d'examen de l'utérus. La coloration au rouge Picro-Sirius peut être une aide précieuse dans l'évaluation de la biopsie et convient également aux examens de routine. La corrélation entre l'âge des juments et la quantité de collagène déposée confirme l'hypothèse selon laquelle l'endométrieose est plus fréquente chez les juments plus âgées et entraîne une fertilité réduite. je

Reprolab – Faculté de médecine vétérinaire, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brésil

Les techniques de reproduction artificielle chez les chevaux peuvent-elles affecter les membranes fœtales et la survie des nouveau-nés ?

Could assisted reproductive techniques affect equine fetal membranes and neonatal outcome?

Lanci A, Perina F, Armani S, Merlo B, Iacono E, Castagnetti C, Mariella J (2024)

Theriogenology doi.org/10.1016/j.theriogenology.2023.11.032

Le transfert d'embryons (TE) et l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (ICSI) sont largement utilisés chez les chevaux, mais les effets sur les membranes fœtales et le nouveau-né n'ont pas encore été étudiés. Cette étude a évalué rétrospectivement si les grossesses résultant d'une ET ou d'une ICSI sont associées à des modifications macroscopiques des membranes fœtales ou du cordon ombilical et si l'utilisation de ces techniques affecte la survie néonatale. Soixante-six juments admises à la Clinique Vétérinaire de l'Université de Bologne pour la mise bas ont participé à l'étude. Les juments ont été réparties dans les groupes suivants selon la technique de reproduction utilisée : insémination artificielle (32 juments sur 66, 48 %), transfert d'embryons (12 juments sur 66, 18,2 %) et injection intracytoplasmique de spermatozoïdes (22 juments sur 66, 33 %). Les dossiers de toutes les juments et de leurs poulains ont été évalués et les données sur la jument, la gestation, le poulinage, les membranes fœtales et le cordon ombilical ainsi que les poulains ont été enregistrées. Des différences statistiques pour la dystocie ont été trouvées entre les groupes d'insémination artificielle et d'ICSI et entre l'insémination artificielle et l'ET.

L'examen macroscopique des membranes fœtales a révélé des changements chez 30 des 66 juments (46 %). Cela a affecté 8 des 32 juments du groupe d'insémination artificielle (25 %), 7 des 12 juments du groupe ET (58 %) et 15 des 22 juments du groupe ICSI (68 %). Ainsi, le groupe d'insémination artificielle a été significativement moins affecté que les groupes ET et ICSI. Les anomalies suivantes ont été diagnostiquées : hypoplasie des villosités chorales, œdème placentaire, kystes allantoidiens, zones nécrotiques et concrétions gris-verdâtre. (59 ± 15 cm). Néanmoins, il n'y avait aucune différence dans l'incidence des maladies ou la survie des poulains entre les groupes. Les résultats montrent que le transfert d'embryons produits in vivo ou in vitro peut entraîner des altérations du développement placentaire, comme cela a été observé chez d'autres espèces. Cependant,

ces changements n'étaient pas liés à une augmentation de la morbidité ou de la mortalité chez les poulains. D'autres études devraient être menées sur le développement des trophoblastes, l'examen histologique des membranes fœtales et l'expression des gènes placentaires pour comprendre le mécanisme conduisant aux modifications placentaires. je

Département des sciences médicales vétérinaires, Université de Bologne, Ozzano Dell' Emilia (BO), Italie

L'influence de la lactation sur le métabolisme de l'insuline et du glucose, le profil lipidique et les cytokines chez les juments gestantes

The influence of lactation on insulin and glucose metabolism, lipid profile, and cytokines in pregnant mares

Affonso FJ, Alonso MA, Bringel B, Douglas R, de Paula Nogueira G, Boakari YL, Barbosa Fernandes C (2024)

Theriogenology

doi.org/10.1016/j.theriogenology.2024.09.003

Dans la nature, les juments entrent en chaleur et sont à nouveau saillies environ 12 jours après la naissance, même si le poulain n'est pas encore sevré et que la jument est encore en lactation. Cependant, ce n'est généralement pas le cas pour les juments receveuses, en particulier lors du transfert d'embryons. On sait peu de choses sur le métabolisme physiologique de l'insuline et du glucose pendant la grossesse et sur l'influence supplémentaire de l'allaitement. Un facteur supplémentaire à prendre en compte est qu'aujourd'hui, plus de 50 % des chevaux sont obèses. L'obésité chez les chevaux est associée à un risque accru de fourbure, à une altération du métabolisme et de la fertilité et à une sensibilité réduite à l'insuline. Pendant la grossesse, le métabolisme du glucose s'adapte, ce qui entraîne une résistance progressive à l'insuline et une augmentation de la sécrétion d'insuline pour fournir du glucose au poulain en développement et maintenir un niveau de glucose stable pour la jument. Cette étude visait à comparer l'état corporel, l'accumulation locale de graisse, les niveaux d'insuline et de glucose, le métabolisme des graisses et la production de cytokines des juments allaitantes et non allaitantes avant et pendant la gestation et peu après la naissance. Pour l'étude, douze gestations de neuf juments reproductrices ont été examinées. Parmi celles-ci, cinq n'étaient pas allaitantes (NL) et sept étaient allaitantes (L). Des échantillons de sang et tous les autres tests ont été prélevés le jour de l'ovulation et les jours 55, 110, 165, 220, 275 et 330 de la grossesse et 21 jours après la naissance.

Chez les juments allaitantes, l'état corporel et les dépôts de graisse sur le tronc étaient inférieurs à ceux des juments non allaitantes, tandis que les dépôts de graisse sur la crête nucale ne différaient statistiquement entre les deux groupes à aucun moment. Les juments allaitantes présentaient des taux d'insuline et de glucose plus faibles au début de la gestation, une aire sous la courbe (ASC) plus faible pour l'insuline et le glucose, des concentrations plus faibles d'adiponectine et de facteur de nécrose tumorale (TNF) et une plus grande sensibilité à l'insuline et tolérance au glucose. La concentration de résistine était plus élevée les jours 110 et 165 que les jours 0, 275, 330 et 21 jours après la naissance. La concentration de leptine était plus élevée le jour 55 et la même le jour 110 qu'aux jours 0, 220 et 275, mais plus

élevée qu'au jour 330 et 21 jours après la naissance. Il n'y a eu aucun changement dans les concentrations d'acides gras non estérifiés au fil du temps chez les juments en lactation, tandis que les juments non en lactation avaient des concentrations plus élevées le jour 275 que les jours 0, 55 et 110. Les juments non en lactation avaient des concentrations plus élevées d'acides gras non estérifiés les jours 165 et 275 que les juments en lactation. Les résultats de cette étude suggèrent que le profil métabolique des juments gestantes en lactation et non en lactation diffère, le métabolisme des juments non en lactation étant proche du seuil du syndrome métabolique. Une meilleure compréhension de l'influence de la lactation sur le métabolisme des juments gestantes est importante pour maintenir la santé des juments, en particulier des juments receveuses non allaitantes en transfert d'embryons, et de leurs poulains. Des études complémentaires sont nécessaires pour comprendre pleinement le métabolisme des juments gestantes. je

Département de pathologie, de thériogénologie et de santé, École des sciences agricoles et vétérinaires (FCAV), Université d'État de São Paulo (UNESP), Jaboticabal, SP, Brésil

Effet du mitoquinol sur la qualité du sperme d'étalon cryoconservé

Effect of Mitoquinone on sperm quality of cryopreserved stallion semen

Elkhawagah AR, Donato GD, Poletto M, Martino NA, Vincenti L, Conti L, Necchi D, Nervo T (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105168

L'insémination artificielle chez les chevaux est une technique largement utilisée dans l'élevage moderne. La cryoconservation du sperme d'étalon offre des avantages dans ce contexte. Il augmente la diversité génétique et réduit les risques associés au transport des animaux et à l'accouplement naturel. Cependant, par rapport au sperme frais, la cryoconservation réduit considérablement la qualité, principalement en raison du stress oxydatif et des dommages à la membrane cellulaire. Ces effets sont dus à la faible capacité antioxydante des spermatozoïdes et à la perte de protection antioxydante due à l'élimination du plasma séminal. Le mitoquinol (MitoQ), un complexe cationique lipophile aux propriétés antioxydantes, a été étudié comme agent potentiel pour améliorer la qualité du sperme. L'objectif de cette étude était d'étudier l'effet de MitoQ sur la qualité du sperme d'étalon congelé et décongelé. À cette fin, du sperme a été collecté une fois par semaine auprès de trois étalons trotteurs en bonne santé âgés de 10 à 13 ans sur une période de six semaines. Après la collecte, le sperme a été traité avec un diluant puis congelé. Différentes concentrations de MitoQ (0, 25, 50, 100 et 200 nM) ont été ajoutées au diluant pour tester l'effet sur la qualité du sperme. Après cryoconservation et décongélation, des paramètres tels que la motilité, la cinétique, l'intégrité de la membrane et de l'ADN, l'intégrité de l'acrosome et les potentiels de membrane mitochondriale ont été analysés.

La motilité des spermatozoïdes a été évaluée à l'aide d'une analyse des spermatozoïdes assistée par ordinateur (CASA), tandis que des méthodes basées sur la fluorescence ont été utilisées pour évaluer le stress oxydatif et l'apoptose. Les résultats ont montré que l'ajout de MitoQ à des concentrations de 25, 50 et

10 nM augmentait significativement la motilité totale des spermatozoïdes, en particulier après 30 minutes. L'efficacité la plus élevée a été observée à 25 nM. Des concentrations plus élevées de 200 nM de MitoQ ont cependant eu des effets négatifs sur la motilité et la vitalité des spermatozoïdes. Il n'y a eu aucun effet significatif de MitoQ sur l'intégrité de la membrane plasmique ou sur l'acrosome du sperme. En ce qui concerne l'activité mitochondriale, le traitement MitoQ n'a montré aucun changement significatif dans le potentiel de la membrane mitochondriale, l'intégrité de l'ADN ou les niveaux de ROS. Les effets bénéfiques de MitoQ peuvent être dus à sa capacité à stabiliser les fonctions mitochondriales en réduisant le stress oxydatif. Les effets nocifs des concentrations élevées pourraient être dus aux effets pro-oxydants de l'excès de MitoQ, qui submergent la capacité antioxydante déjà affaiblie du sperme cryoconservé. MitoQ à des concentrations de 25 à 100 nM montre un potentiel pour améliorer la motilité et la cinétique du sperme d'étalon cryoconservé, tandis que des concentrations plus élevées sont nocives. Des études futures devraient étudier des concentrations plus faibles pour déterminer le dosage optimal. vh

Département de thériogénologie, Faculté de médecine vétérinaire Université Benha, Égypte

Facteurs de risque potentiels de perte de poulain due à une torsion du cordon ombilical chez les juments

Potential risk factors for fetal loss due to umbilical cord torsion in the mare

Christoffersen M, Bøgelund Nielsen S, Breining Madvig C, Agerholm JS (2024)

Theriogenology

doi.org/10.1016/j.theriogenology.2023.10.026

Jusqu'à 52% des juments pur-sang au Royaume-Uni et une population hétérogène de juments au Danemark perdent leurs fœtus en raison d'une torsion du cordon ombilical. La torsion ou l'étranglement du cordon ombilical lorsqu'il s'enroule autour du fœtus entraîne une interruption complète ou partielle de l'apport sanguin. Lorsque le fœtus lui-même tourne dans l'amnios, une torsion du cordon ombilical proximal se produit, tandis que la rotation de l'ensemble du sac amniotique entraîne une torsion du cordon ombilical distal. Surtout pendant les cinq premiers mois de la grossesse, le fœtus est très mobile dans l'amnios, après quoi la mobilité diminue en raison de la croissance du fœtus. La plupart des avortements surviennent au milieu ou à la fin de la grossesse. Le surenroulement du cordon ombilical est considéré comme pathologique s'il conduit à l'occlusion des vaisseaux sanguins et donc à la mort du fœtus. Le fœtus est généralement déjà autolysé au moment de l'avortement, puisque la mort survient avant l'avortement. Jusqu'à présent, le seul facteur de risque de torsion identifié est un cordon ombilical trop long. La présente étude vise à identifier d'autres facteurs de risque chez les juments à sang chaud danoises et à évaluer le risque potentiel en fonction de la longueur du cordon ombilical. Dans cette étude de cohorte rétrospective, des fœtus avortés ou des bébés prématurés mort-nés qui ont été examinés pathologiquement ont été examinés et évalués. De plus, un questionnaire a été envoyé au propriétaire de la jument pour obtenir des informations supplémentaires. Au

total, 72 fœtus ont été examinés pour cette étude. La taille de la jument, la durée de la gestation, le nombre de naissances, les avortements antérieurs, la longueur du cordon ombilical, l'âge de la jument et le sexe du fœtus ont été évalués.

Pour évaluer les facteurs de risque associés à la torsion du cordon ombilical et à la longueur du cordon ombilical, une analyse de régression multivariable et le test de somme des rangs de Wilcoxon ont été utilisés pour l'évaluation par paires de la longueur du cordon ombilical et de la taille de la jument, de la période de gestation et de la cause de l'avortement. Dans 37 cas, la torsion du cordon ombilical a été identifiée comme la cause de l'avortement. Ces avortements sont survenus après une période de gestation plus courte ($8,1 \pm 0,3$ mois) que les avortements ayant une autre cause ($8,9 \pm 0,2$ mois). Ainsi, les avortements dus à une torsion du cordon ombilical surviennent plus fréquemment au cours du tiers moyen de la grossesse. La cause de l'avortement était liée à la durée de la grossesse et à la longueur du cordon ombilical. La longueur du cordon ombilical était de $98,84 \pm 5,14$ cm, ce qui était significativement plus long chez les fœtus présentant une torsion du cordon ombilical que chez les fœtus dont l'avortement était dû à d'autres causes ($67,2 \pm 4,9$ cm). Les juments au milieu du tiers de la gestation avortent 7,9 fois plus souvent en raison d'un étranglement du cordon ombilical que dans le dernier tiers de la gestation. La longueur du cordon ombilical était liée à la taille de la jument, à la durée de la gestation et à la cause de l'avortement. En conclusion, les avortements dus à une torsion du cordon ombilical sont significativement associés à la longueur du cordon ombilical et à l'âge gestationnel. L'incidence des avortements dus à une torsion du cordon ombilical n'est pas influencée par la taille de la jument, mais les fœtus de juments poneys avaient un cordon ombilical significativement plus court que les fœtus de juments de grande taille. Si le cordon ombilical des poneys mesure plus de 54 cm, il existe une prédisposition à la torsion du cordon ombilical. Aucun autre facteur de risque de torsion du cordon ombilical n'a été trouvé. je

Section de reproduction et d'obstétrique, Département des sciences cliniques vétérinaires, Université de Copenhague, Højbakkegaard Allé 5A, Taastrup, Danemark.

Succès de différentes thérapies contre l'endométrite bactérienne dans un haras

Success of different therapies for bacterial endometritis in stud farm practice

Köhne M, Hegger A, Tönissen A, Hofbauer L, Görgens A, Sieme H (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/ 10.1016/j.jevs.2024.105009

L'endométrite bactérienne est un problème important dans l'élevage de chevaux et est généralement traitée avec des antibiotiques, bien que les taux de réussite soient rarement rapportés. Dans cette étude, des données ont été collectées auprès de juments provenant de haras allemands dans lesquels une croissance bactérienne intra-utérine a été détectée et les résultats de différents traitements ont été comparés. Les données des juments présentant des cultures bactériennes positives ont été évaluées rétrospectivement dans cinq cabinets vétérinaires différents (2018-2022). Pour 772 cas d'endométrite, des informations sur

30 facteurs (jument, diagnostic, thérapie, taux de grossesse) ont été collectées et analysées. Les effets possibles du succès du traitement – un diagnostic de grossesse positif au cours du premier cycle après le traitement – ont été testés à l'aide d'une régression logistique binomiale. Dans la plupart des cas ($n=707$), des streptocoques β -hémolytiques ont été trouvés. L'endométrite a été traitée avec des sulfamides triméthoprim ($n=409$), de la pénicilline procaine ($n=227$), de la marbofloxacin ($n=53$) ou sans antibiotiques ($n=59$). La plupart des antibiotiques ont été administrés par voie systémique ($n=711$) ; Les traitements locaux ont été réalisés en nombre significativement plus faible ($n=23$). Un lavage utérin a été réalisé chez 49 % des juments et 42,2 % ont reçu un médicament utérotonique. Les techniques de reproduction utilisées comprenaient l'insémination artificielle avec du sperme réfrigéré ($n=667$), l'insémination artificielle avec du sperme congelé ($n=169$), le transfert d'embryons avec des embryons frais ($n=112$) ou avec des embryons cryoconservés ($n=27$) et les accouplements naturels ($n=27$).

Des taux de gestation de 47 % ont été atteints au cours du premier cycle après le traitement, et ce taux a augmenté jusqu'à 69 % à la fin de la saison de reproduction. Un groupe témoin de juments sans endométrite bactérienne a obtenu des taux de gestation de 53,9 % au cours du premier cycle après le prélèvement par écouvillonnage et de 76,2 % à la fin de la saison de reproduction. Néanmoins, le traitement des juments testées positives est considéré comme efficace. Le succès du traitement était influencé par la durée de l'administration de l'antibiotique, la pratique vétérinaire et la présence de signes cliniques. Le cabinet vétérinaire qui avait une proportion plus élevée de juments hospitalisées avait un taux de réussite plus élevé que les cabinets ayant une proportion plus élevée de patients externes, probablement parce que les juments malades pouvaient être traitées de manière plus intensive. Plus de juments présentant des signes cliniques modérés à sévères sont devenues gestantes au cours du premier cycle après le traitement que de juments ne présentant aucun signe clinique ou des signes cliniques légers. Bien que cela puisse paraître paradoxal au premier abord, cela peut s'expliquer par le fait que les juments atteintes d'endométrite sévère ont reçu un lavage dans 80 % des cas, alors que seulement environ 50 % de toutes les juments testées positives dans cette étude ont reçu un lavage. Et plus les symptômes étaient graves, plus le rinçage était effectué fréquemment non seulement avec des solutions standards (solutions de Ringer lactate ou de NaCl), mais aussi avec des alternatives telles que le peroxyde d'hydrogène, l'acétylcystéine, l'iode ou le kérosène. Cependant, chez les juments présentant des signes cliniques sévères, le taux de gestation était meilleur au premier cycle après traitement (60,6 %) qu'à la fin de la saison de reproduction (42,4 %), tandis que ces deux résultats ne différaient guère chez les juments présentant des signes modérés (64,3 % contre 60 %). Le taux de grossesse final n'a pas non plus été significativement affecté par des thérapies supplémentaires.

Dans cette étude, des streptocoques β -hémolytiques ont été trouvés dans 91,6 % des échantillons. Bien que les streptocoques β -hémolytiques soient les espèces bactériennes les plus courantes dans d'autres études, la proportion n'était pas aussi élevée (entre 12,6 % et 56,7 %). Cela peut être dû au fait que les résultats positifs à *E. coli* ont été exclus de l'étude, car la croissance intra-utérine d'*E. coli* a été évaluée différemment. Certains praticiens ou laboratoires ont considéré une faible croissance d'*E. coli* associée à l'absence de symptômes cliniques comme une indication d'une tige utérine contaminée, tandis que d'autres ont

traité toute croissance d'E. coli avec des antibiotiques. La croissance intra-utérine de *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Actinobacillus equuli*, *Candida species* et *Clostridium perfringens* a été classée comme pathogène par tous les participants. Des antibiogrammes étaient disponibles pour environ 50% des bactéries isolées. Deux vétérinaires ont supposé une sensibilité au triméthoprim-sulfonamide ou à la pénicilline procaine pour les streptocoques β -hémolytiques sans réaliser d'antibiogramme, ce qui est confirmé dans la littérature. Dans la présente étude, la plupart des juments atteintes d'endométrite bactérienne ont été traitées par voie systémique avec des antibiotiques, alors que dans d'autres pays, le traitement intra-utérin est plus courant.

En Allemagne, il n'existe cependant qu'un seul antibiotique autorisé pour une utilisation intra-utérine. Dans cette étude, le triméthoprim sulfonamide était l'antibiotique le plus couramment utilisé, probablement parce qu'il s'agit d'un antibiotique à large spectre qui peut être administré par voie orale. Il convient toutefois de garder à l'esprit le développement d'une résistance. La pénicilline procaine a été utilisée dans environ 30% des cas selon les résultats des antibiogrammes, mais les fluoroquinolones (marbofloxacine, enrofloxacin) et les céphalosporines de 3e et 4e génération ont également été utilisées dans plus de 10% des cas, bien qu'il s'agisse d'antibiotiques de deuxième intention. Le succès du traitement antibiotique n'a été vérifié que par un prélèvement répété dans 16,4% des cas. Le contrôle doit être effectué 7 à 10 jours après le dernier traitement, conformément aux lignes directrices de l'OIE pour une utilisation responsable et prudente des antibiotiques. Il est intéressant de noter que dans cette étude, 38 cas n'ont pas été traités avec des antibiotiques. Neuf juments ont reçu un fongicide car des espèces de *Candida* ont été détectées chez elles. Dans les autres cas, les juments ne présentaient aucun symptôme clinique, on a donc supposé que l'échantillon était contaminé. Dans de tels cas, une cytologie ou une biopsie endométriale serait utile pour exclure les résultats faussement positifs. Néanmoins, un lavage a été effectué chez 27 de ces juments. Bien que le taux de gestation chez ces juments était de 100%, 40% des juments ont perdu leur embryon ou leur fœtus. Cependant, on ne sait pas si la cause de ce phénomène est l'absence de traitement antibiotique. je

Unité de médecine de la reproduction – Clinique pour chevaux, Université de médecine vétérinaire, Fondation, Hanovre, Allemagne ;

Les émissions de vibrations altèrent la qualité des portions de sperme frais conservées dans du liquide provenant des étalons

Vibration emissions affect the quality of liquid-preserved AI doses in stallions

Dierberger H, Pieper L, Jung M, Schulze M (2024)

Theriogenology

doi.org/10.1016/j.theriogenology.2024.01.018

L'insémination artificielle (IA) avec du sperme d'étalon conservé dans un liquide est une technologie de reproduction largement utilisée chez les chevaux. Étant donné que la demande de sperme d'étalons populaires est transfrontalière, le sperme est souvent transporté sur de longues distances. Une étude autrichienne a révélé que le temps de transport du sperme d'étalon varie de

9,5 à 32 heures, avec une moyenne de 26,5 heures. Des études récentes sur le sperme de verrat indiquent que les émissions de vibrations causées par le transport affectent négativement la qualité du sperme in vitro. Cette étude a examiné si la qualité du sperme des étalons est également affectée par les émissions de vibrations. De plus, les différences entre différents étalons et différents extenseurs en ce qui concerne la résistance du sperme à la perte de qualité liée au transport ont été étudiées. Les éjaculats d'étalons ($n = 30$) ont été collectés dans un centre d'insémination artificielle allemand, divisés en deux moitiés, puis dilués avec les extenseurs de sperme EquiPlus ou Gent (tous deux Minitüb GmbH) jusqu'à une concentration finale de 50×10^6 spermatozoïdes/ml.

Quatre aliquotes de 12 ml de chaque échantillon ont été remplies dans des seringues en plastique selon un plan d'échantillon fractionné et soumises à des vibrations (indice de déplacement $Di = 3,0 \pm 0,1$) à 5°C pendant 0h (témoin), 3h, 6h ou 9h. Après la simulation de transport, tous les échantillons ont été stockés à 5°C pendant quatre jours et analysés pour la motilité des spermatozoïdes, la thermorésistance, l'intégrité de la membrane et l'activité mitochondriale à l'aide de la cytométrie de flux, et la valeur du pH a été déterminée. Après avoir calculé des modèles mixtes linéaires généralisés pour chaque trait de qualité du sperme, une influence négative de la durée de la simulation de transport sur la motilité globale du sperme, la thermorésistance et le pH a été démontrée. Le transport simulé pendant 6h et 9h a réduit la qualité du sperme, avec une thermorésistance réduite de $5 \pm 2,2$ points de pourcentage (PP) pour EquiPlus et une motilité du sperme réduite de $2,2 \pm 1,7$ PP pour Gent à 9h par rapport au groupe témoin. En revanche, les échantillons exposés aux vibrations pendant 3 heures n'ont montré aucune détérioration de la qualité du sperme. L'étalon individuel a influencé chaque trait du sperme et des pertes liées au transport dans la thermorésistance du sperme allant jusqu'à 15,9 PP ont été détectées. De plus, le sperme préparé avec EquiPlus a obtenu de meilleurs résultats que le sperme préparé avec Gent dans toutes les évaluations du sperme.

Une explication de la motilité réduite des spermatozoïdes pourrait être la rhéotaxie des spermatozoïdes : les spermatozoïdes des mammifères se déplacent vers l'oviducte femelle et nagent ainsi à contre-courant. Pendant le transport, le sperme commence à bouger et stimule le comportement rhéotactique des spermatozoïdes, ce qui entraîne une consommation plus rapide de leur énergie. De plus, les dommages oxydatifs causés aux spermatozoïdes peuvent également contribuer à une moindre motilité. Étonnamment, aucune différence significative n'a été observée entre le sperme transporté et le sperme témoin en ce qui concerne l'intégrité de la membrane plasmique et acrosomique et l'activité mitochondriale comme dans le sperme de verrat. Cela pourrait être dû aux substances protectrices de la membrane telles que le jaune d'œuf ou la caséine du lait qui sont ajoutées aux extenseurs de sperme de cheval. Cette étude a démontré que la qualité du sperme in vitro est affectée négativement par les vibrations. Français Étant donné que la perte de qualité dépend du temps de transport, il est recommandé de maintenir le temps de transport aussi court que possible et, en particulier pour le sperme des étalons sensibles aux pertes de qualité liées aux vibrations, d'utiliser un transport à faibles vibrations, par exemple. B. en utilisant un matériau d'emballage absorbant les chocs. je

*Institut de reproduction des animaux de ferme
Schönnow, Bernau, Allemagne*

Évaluation du développement fœtal au milieu et à la fin de la grossesse à l'aide d'une échographie standard en mode B chez les poneys Shetland

Assessment of fetal development during mid and late term pregnancies by standard B-Mode ultrasonography in Shetland ponies

Wagner LH, Aurich J, Claaßen S, Melchert M, Kaps M, Aurich C (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105162

Les examens échographiques sont largement utilisés en médecine vétérinaire, notamment pour surveiller la croissance et le développement du fœtus pendant la grossesse. Chez les petits animaux tels que les chiens et les chats, l'échographie transabdominale peut être facilement utilisée pour diagnostiquer la grossesse. La taille de l'animal est importante pour assurer une mise en œuvre réussie. Chez les animaux plus grands, comme les chevaux, cela est plus difficile en raison de la plus grande distance entre la sonde à ultrasons et l'utérus. Surtout au début de la grossesse, lorsque l'utérus n'est pas encore entré dans la cavité abdominale, une profondeur de pénétration plus profonde de l'échographie est nécessaire, ce qui peut altérer la qualité de l'image. C'est pour cette raison que l'échographie transrectale est souvent utilisée chez les chevaux et les poneys au milieu de la grossesse. Cette méthode présente également des limites, car en raison des conditions anatomiques de l'examineur et du patient, le crâne fœtal ne peut être évalué qu'en position antérieure. Les indices permettant d'estimer l'âge gestationnel et la taille du fœtus comprennent la taille des yeux et le diamètre de l'aorte fœtale.

Des courbes de croissance pour le développement fœtal avec différents paramètres ont déjà été collectées. Ces deux paramètres ont jusqu'à présent été les plus précis pour prédire le moment du développement du fœtus et le début du travail. Cependant, pour les races de chevaux plus petites comme les poneys Shetland, il n'existe pratiquement aucune étude fournissant une analyse échographique détaillée du développement fœtal. L'objectif de cette étude était d'enregistrer la biométrie fœtale au milieu et à la fin de la grossesse chez les poneys Shetland et de recueillir des données détaillées sur le développement physiologique des organes. On a également étudié si ces mesures peuvent être utilisées pour estimer l'âge gestationnel et l'heure de naissance. Cinq poneys Shetland d'un âge moyen de 12 ans ont été examinés. Les animaux ont été gardés en groupes et leur état de reproduction a été régulièrement contrôlé. La grossesse a été surveillée par échographie transrectale à partir du 10^e jour de gestation, puis par échographie transabdominale à partir du 101^e jour. Des mesures biométriques fœtales telles que le diamètre de l'œil, la taille de l'aorte, la distance intercostale et costale combinée (CRID), la longueur et la largeur de l'estomac et divers paramètres cardiaques ont été enregistrés. L'activité fœtale et le développement des organes en ce qui concerne la différenciation et les changements d'échogénicité ont également été enregistrés. Le CRID fœtal de $\pm 13,6$ jours était le paramètre le plus précis pour prédire l'âge gestationnel. Le diamètre aortique fœtal était le plus précis pour estimer les jours restants jusqu'à la naissance avec $\pm 16,2$ jours. Le développement des organes fœtaux tels que l'intestin et l'estomac a suivi une séquence chronologique claire.

L'intestin a montré une échogénicité croissante depuis le début de l'examen transabdominal (jour 101) jusqu'à la naissance. L'estomac était toujours visible et grandissait continuellement. Dans la plupart des cas, les reins et les gonades fœtaux ne pouvaient pas être clairement distingués des tissus environnants, de sorte que leurs mesures n'ont pas été incluses dans l'analyse finale. Le développement des poumons et du foie a montré des différences marquées d'échogénicité à partir du 115^e jour de gestation, ce qui a permis une différenciation ultérieure. Cette étude fournit, pour la première fois, des données échographiques détaillées sur le développement fœtal chez les poneys Shetland. La distance entre l'aorte et les côtes combinées étaient les paramètres les plus précis pour déterminer l'âge gestationnel et estimer la date d'accouchement. L'examen du développement des organes fœtaux est plus difficile chez les petites races de chevaux que chez les animaux plus petits comme les chiens et les chats, mais il fournit des informations précieuses sur le déroulement de la grossesse. Les résultats de cette étude servent de base à des travaux futurs visant à une caractérisation plus détaillée du développement fœtal chez les poneys Shetland. *vh*

Centre clinique de reproduction, Département des petits animaux et des chevaux, Université de médecine vétérinaire de Vienne, Vienne, Autriche

Absence saisonnière de corps jaunes supplémentaires chez les juments gestantes et son association avec la perte de gestation

Seasonal absence of supplementary corpora lutea in pregnant mares and the relationship with pregnancy loss

Newcombe J, Wilsher S, Silva E, Sala-Ayla L, Cuervo-Arango J (2023)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2023.104960

Tous les mammifères, y compris les équidés, ont besoin d'une source de progestérone tout au long de la gestation pour maintenir la grossesse. Chez la jument, cela est initialement assuré par le corps jaune primaire (CL), qui provient du follicule ovulé de l'oestrus. À partir de là, l'ovule fécondé est apparu et la grossesse s'est développée. Après l'ovulation, le CL se développe à partir des cellules restantes de la granulosa et de la thèque et commence à sécréter de la progestérone. L'hormone lutéinisante (LH) d'origine hypophysaire joue un rôle majeur dans le développement et la fonction du CL chez les chevaux. Après la reconnaissance maternelle de la grossesse, qui survient environ 12 jours après l'ovulation, la libération cyclique de prostaglandine F2 α (PGF2 α) empêche la lutéolyse et le CL primaire continue de produire de la progestérone. C'est ce que l'on définit comme la première réponse lutéale de la grossesse. À partir du 20^e jour de gestation environ, la production de progestérone lutéale augmente progressivement jusqu'à atteindre environ 4 ng/ml au 30^e jour. La deuxième réponse lutéale à la grossesse définit la reprise lutéale de la production de progestérone suite à la sécrétion de gonadotrophine choriotrophique équine (eCG) par l'endomètre de la jument, qui pénètre dans la circulation sanguine et a des effets lutéotrophiques, ainsi qu'une stimulation de la production d'œstrogènes et d'androgènes par le CL. La troisième réponse lutéale à la grossesse résulte de l'effet de type LH de l'eCG. Cela provoque l'ovulation ou la lutéinisation des follicules dans l'ovaire pour former du CL supplémentaire (SCL). La sélection et la

croissance de ces SCL sont contrôlées par la gonadotrophine endogène. Cependant, il existe une variabilité considérable dans la formation et la croissance du SCL. Le nombre de SCL peut varier entre 0 et 30.

Cette étude décrit deux expériences. Elles ont été menées dans les hémisphères nord (Royaume-Uni) et sud (Brésil) pour étudier l'effet de la saison (mois de fécondation) sur la formation du SCL et son association avec la perte de grossesse. Dans l'expérience 1 (hémisphère nord), 199 grossesses ont été suivies entre le jour 14 et la mise bas pour déterminer le nombre de SCL et la viabilité de la grossesse. Sur les 199 grossesses, 178 étaient le résultat d'une insémination pendant la saison de reproduction (de mars à septembre), tandis que les 21 grossesses restantes résultaient d'une insémination en dehors de la saison de reproduction (d'octobre à février). Les grossesses survenues pendant la saison de reproduction étaient plus susceptibles d'avoir au moins 1 SCL (75,8%, 135/178) par rapport aux grossesses survenues en dehors de la saison de reproduction (33%, 7/21). Cependant, la perte de gestation entre les jours 35 et 120 de gestation était similaire chez les juments sans SCL (3,5%, 2/57) que chez les juments avec SCL (1,4%, 2/142). Dans l'expérience 2 (hémisphère sud), trois groupes de receveuses ont été formés en fonction de leur activité ovarienne au moment du transfert d'embryons: juments en anœstrus (n=8), en transition (n=7) et dans leur cycle (n=7). Alors que toutes les juments en transition ou en cycle ont développé au moins un SCL, seulement 50% des juments en anœstrus (4/8) ont développé un SCL au jour 120 de la gestation. Ainsi, le développement du SCL chez les juments gestantes est influencé par la saison de fécondation. Il semble donc qu'elle soit régulée par la période lumière-obscurité et par la variation saisonnière endogène des concentrations de gonadotrophines. Cependant, les juments sans SCL ne présentaient pas de risque de perte de gestation. SD

Warren House Farm, Centre de fertilité équine, Clinique Brownhills, West Midlands, Royaume-Uni

Les concentrations réduites de GH, d'IGF-1 et de stéroïdes ovariens peuvent-elles être considérées comme des biomarqueurs suspects de déficits fonctionnels liés à l'âge chez les juments ?

Les concentrations réduites de GH, d'IGF-1 et de stéroïdes ovariens peuvent-elles être considérées comme des biomarqueurs suspects de déficit fonctionnel lié à l'âge chez les juments ?

Satú K, Fazio E, Velasco-Martinez MG, La Fauci D, Barbiera G, Medica P, Cravana C (2024)

Theriogenology doi.org/10.1016/j.theriogenology.2024.08.001

Chez l'homme et certaines espèces animales, le processus de vieillissement a été étudié en relation avec l'hormone de croissance (GH) et le facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1), qui diminuent tous deux avec l'âge. Dans de nombreux tissus, la production d'IGF-1 est déclenchée par la liaison de la GH au récepteur de la GH. Cependant, le rôle que jouent ces deux substances dans le processus de vieillissement des juments

n'est pas encore clair. Il n'est pas non plus clair si la GH et l'IGF-1 sont corrélées aux concentrations de stéroïdes ovariens circulants, car elles influencent le développement des follicules. Cependant, il existe des différences entre la GH et l'IGF-1, telles que : B. la demi-vie, qui est courte pour la GH et comprise entre 16 et 24 heures pour l'IGF-1. L'hormone de croissance a un effet plus important sur la croissance. Dans cette étude, les concentrations de GH, d'IGF-1, d'estradiol et de progestérone sont déterminées chez les juments des groupes d'âge suivants : 6 à 9 ans, 10 à 13 ans, 14 à 16 ans et plus de 16 ans. Des échantillons de sang ont été prélevés sur un total de 56 juments andalouses en bonne santé avec des cycles normaux. Dans les deux groupes d'âge les plus jeunes, les concentrations de GH étaient plus élevées que dans les deux groupes d'âge plus âgés, et les juments de 14 à 16 ans avaient des concentrations de GH plus élevées que les juments de plus de 16 ans. Les juments de plus de 16 ans présentaient les concentrations d'IGF-1 les plus faibles par rapport aux autres groupes d'âge. Les concentrations d'estradiol et de progestérone n'ont montré aucune différence significative entre les différents groupes d'âge. Il n'y avait aucune corrélation entre les niveaux de GH et d'IGF-1 ou d'estradiol et de progestérone. Les résultats de l'étude montrent qu'avec l'âge, l'activité de l'axe GH et IGF-1 diminue chez les juments en bonne santé. Cependant, ce changement dans les niveaux de GH/IGF-1 n'a eu aucun effet détectable sur les concentrations d'estradiol et de progestérone. je

Faculté de médecine vétérinaire, Université CEU-Cardenal Herrera Alfara del Patriarca, Valence, Espagne

Ostéosynthèse réussie d'une fracture comminutive mandibulaire bilatérale à l'aide de plaques de verrouillage 2,7 chez un poulain

Successful reconstruction of a bilateral comminuted mandibular fracture in a foal using 2.7 locking compression plates

Henriksson S, Gorvy D, Skärilina E (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13980

Le crâne est considéré comme une région du corps fréquente pour les fractures traumatiques chez les chevaux. Les fractures mandibulaires résultent souvent de blessures par coup de pied. Les fractures mandibulaires unilatérales instables ou per se bilatérales nécessitent un traitement ostéosynthétique utilisant un câblage intrabuccal, une fixation externe ou une plaque interne. Les plaques de verrouillage assurent le plus haut degré de stabilisation. La pose de plaques sur les fractures proximales du corps mandibulaire représente un défi chirurgical particulier en raison de la faible épaisseur de la couche osseuse, de la proximité des vaisseaux importants et des ganglions lymphatiques régionaux, du nerf facial et du canal parotidien, et en raison d'une voie d'accès restreinte par l'aile de l'atlas. Le présent rapport de cas décrit une telle procédure chez un poulain avec un résultat positif. Le cheval en question était une pouliche Warmblood suédoise de 23 jours pesant 108 kg, qui avait été blessée à la tête par un coup de pied de sa jument mère deux jours auparavant. Suite à un saignement de la cavité buccale, un gonflement s'est développé au niveau de l'articulation de la mâchoire gauche. La peau est restée intacte. La bouche était légèrement ouverte, avec la man-

dibule rostrale pointant vers la droite. Il était encore possible de téter le pis. Le scanner a révélé une fracture multifragmentaire fermée et légèrement luxée du corps mandibulaire des deux côtés.

Malgré une tentative de traitement conservateur de deux jours avec du méloxicam, du sucralfate et une administration de lait par sonde nasogastrique, les difficultés de succion ont persisté, de sorte qu'un traitement ostéosynthétique a été décidé. À cet effet, le poulain a été placé en décubitus dorsal sous anesthésie générale avec de la xylazine, du butorphanol, du midazolam, de la kétamine et de l'isoflurane. Après avoir incliné la tête vers la droite, l'intervention a débuté du côté gauche par une incision cutanée de 25 cm de long le long du bord caudolatéral du corps mandibulaire. La fracture a été exposée par une dissection émoussée et tranchante des tissus mous, et le nerf facial a été maintenu à l'écart du champ chirurgical à l'aide d'un drain Penrose. Ensuite, une plaque de verrouillage de 2,7 mm profilée selon l'angle de la mandibule a été insérée et fixée avec 2 vis de verrouillage dans le corps mandibulaire au niveau du condyle de la mandibule et 2 autres vis de verrouillage sur la branche caudale de la mandibule. De plus, trois vis corticales ont été insérées près de l'angle osseux le plus fort de la mandibule. Après l'insertion d'un drain de plaie, une fermeture de la plaie en quatre couches a été réalisée. Le champ chirurgical a été protégé à l'aide de tampons absorbants et de compresses en rouleau cousues. Après la même procédure sur le côté droit et la mise debout assistée à la main, le poulain a en plus reçu un bandage de tête en gaze tubulaire. La durée de l'anesthésie a été d'un peu plus de 6 heures avec une durée d'intervention de 5 heures. Le poulain a reçu de la flunixin, du sucralfate, de la gentamicine et de la pénicilline jusqu'à sa sortie, une semaine après l'opération. Les drains pourraient être retirés au 3^{ème} jour post-opératoire. Les pansements ont été changés tous les 3 jours, ou initialement quotidiennement du côté gauche en raison de la sécrétion auto-limitante de la plaie. Le poulain a dû porter une muselière pendant 3 semaines entre les périodes d'allaitement.

Les examens radiographiques de suivi effectués aux 4^e et 14^e jours postopératoires ont montré une mise en place régulière des implants. La paralysie faciale postopératoire bilatérale a été résolue quelques jours après la sortie. Le scanner de suivi effectué à la semaine 7 après la chirurgie a montré une fracture en voie de guérison avec une formation minimale de cal, permettant le retrait de l'implant. Le poulain s'est complètement rétabli. Immédiatement après l'implantation des plaques de verrouillage, le poulain a pu téter de manière autonome et n'a pas eu besoin d'être nourri davantage par sonde nasogastrique, ce qui était également important pour le développement ultérieur de l'interaction entre la jument mère et le poulain. La charge de mastication sur les implants est significativement plus faible chez les poulains allaités qu'après le sevrage, de sorte qu'une épaisseur de plaque inférieure aux 3,5-4,5 mm habituelles pour les chevaux adultes était suffisante, d'autant plus que celles-ci ne pouvaient de toute façon pas être utilisées dans ce cas en raison de la faible épaisseur osseuse. En raison du faible degré de minéralisation de la mâchoire du poulain, l'utilisation exclusive de vis corticales n'est pas recommandée, car celles-ci sont plus susceptibles de se briser dans les os plus mous. Dans la zone du fort angle de la mandibule, des vis corticales pourraient être placées pour résister à des forces de cisaillement plus élevées dans la courbe de la plaque. Heureusement, la formation de cals a été limitée. La TDM de contrôle a facilité l'évaluation de la progression des fractures dans les os encore peu minéralisés à un

jeune âge. Les risques d'une longue période d'anesthésie et des dépenses considérables ont été pris avec un résultat favorable. pp

*Ensemble de meubles spécialisés Evidensia Strömsholm
Strömsholm, Suède*

Utilisation intraveineuse de quinidine et de métoprolol pour le traitement de la fibrillation auriculaire chez 2 poulains nouveau-nés

Intravenous administration of quinidine and metoprolol for treatment of atrial fibrillation in 2 neonatal foals

Leduc L, Abraham M, Slack J (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.17164

La présente étude de cas décrit l'administration intraveineuse de quinidine et de métoprolol pour le traitement de la fibrillation auriculaire (FA) chez deux poulains pur-sang nouveau-nés. À ce jour, il n'existe qu'un seul rapport faisant état d'un poulain nouveau-né ayant reçu une cardioversion avec de la procainamide, car la fibrillation auriculaire est une arythmie rarement signalée chez les poulains. L'objectif du traitement était de contrôler la fréquence cardiaque et de rétablir le rythme sinusal, car la FA était associée à des signes cliniques tels qu'une faible consommation de lait et une réduction du débit cardiaque. Dans le premier cas, un poulain de 52 kg, âgé de 15 heures, souffrait de tachyarythmie (plus de 200 bpm) et de difficultés à téter. Les tests diagnostiques, notamment l'ECG et l'échocardiographie, ont confirmé une fibrillation auriculaire sans maladie cardiaque structurale. Après un contrôle initial de la fréquence cardiaque avec du métoprolol intraveineux (0,04 mg/kg au total), du gluconate de quinidine (1 à 2 mg/kg toutes les 10 minutes, dose totale : 12,5 mg/kg) a été administré. Le poulain est passé au rythme sinusal après 85 minutes, ce qui s'est accompagné d'une amélioration significative du comportement et de la consommation alimentaire. Malgré les extrasystoles auriculaires initiales, l'ECG après la sortie le cinquième jour a continué à montrer un rythme sinusal soutenu. Le poulain a ensuite été euthanasié en raison d'une maladie non cardiologique. Le deuxième cas décrit un poulain de 47 kg âgé de 24 heures et présentant une tachyarythmie similaire (220 bpm).

Après l'administration d'un seul bolus de métoprolol (0,04 mg/kg), le poulain est passé spontanément au rythme sinusal. L'échocardiographie n'a également montré aucune anomalie cardiaque structurale. Après une surveillance et des soins de soutien, le poulain a été libéré quatre jours plus tard dans un état stable. Deux ans plus tard, l'animal était toujours en bonne santé et en entraînement de course. La fibrillation auriculaire chez les poulains nouveau-nés est extrêmement rare et survient généralement pendant la phase de transition de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine. Dans les deux cas, aucune anomalie cardiaque structurale n'a été constatée et l'évolution suggérait une atteinte myocardique potentiellement réversible liée à l'arythmie ou à un événement néonatal non spécifique. Une réduction rapide de la fréquence cardiaque était essentielle car une FA rapide et soutenue peut entraîner une altération du remplissage ventriculaire et une réduction du débit cardiaque. Le traitement à la quinidine et au métoprolol s'est avéré efficace pour contrôler la fréquence cardiaque et la cardioversion. Alors que le métoprolol était principalement utilisé pour le contrôle de la fréquence, la quinidine était capable de rétablir rapidement et en toute sécurité le rythme

sinusal. Les deux médicaments offrent une option viable pour le traitement de la FA chez les poulains nouveau-nés, en particulier en l'absence de maladie cardiaque structurale. Le succès à long terme dépend d'un diagnostic et d'une intervention précoces pour minimiser le risque de complications telles que la tachycardiomyopathie ou l'insuffisance cardiaque. *vh*

*New Bolton Center, Université de Pennsylvanie
Philadelphie, Pennsylvanie, États-Unis*

L'épilepsie juvénile idiopathique chez les poulains arabes égyptiens, un modèle animal potentiel d'épilepsie auto-limitée chez les enfants

Juvenile idiopathic epilepsy in Egyptian Arabian foals, a potential animal model of self-limited epilepsy in children

Aleman M, Benini R, Elestwani S, Vinardell T (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.16965

Les crises d'épilepsie et l'épilepsie sont relativement rares chez les chevaux par rapport aux autres espèces et les informations sur leur étiologie sont limitées. L'épilepsie juvénile idiopathique (EJI) est la seule maladie épileptique bien caractérisée chez les animaux sur la base d'examens cliniques, neurologiques, électroencéphalographiques (EEG) et histopathologiques. L'épilepsie juvénile idiopathique (JIE) a été décrite chez les poulains arabes égyptiens. La maladie débute généralement entre 2 jours et 6 mois. Une guérison apparente sans séquelles à court ou à long terme a été observée jusqu'à l'âge de 1 à 2 ans. À ce jour, aucune préférence de sexe ou de couleur de robe n'a été décrite chez les poulains affectés, et aucun événement déclencheur évident ni aucune maladie sous-jacente n'ont été identifiés. L'épilepsie se manifeste par des crises tonico-cloniques généralisées soudaines avec perte de connaissance sans aucun signe pré-crise. Après l'ictère, une cécité corticale, une désorientation, des étourdissements, des changements de comportement, une dysphagie et une démarche anormale peuvent fréquemment survenir. La cécité corticale est le signe post-ictal le plus courant et peut durer de quelques minutes à quelques semaines, la vision revenant dans les 24 heures chez la plupart des poulains. Les poulains atteints sont cliniquement et neurologiquement normaux pendant la période intercritique. Le pronostic est bon en termes de survie et également pour les performances ultérieures. À condition que les complications telles que les traumatismes crâniens et corporels, les ulcères cornéens et la pneumonie par aspiration soient évités ou traités correctement.

Similairement à la médecine humaine, l'EJI présente une répartition familiale et une transmission autosomique dominante avec un modèle autolimitant est suspectée. L'objectif de la présente étude était de caractériser l'épilepsie chez les poulains arabes égyptiens atteints d'EJI en utilisant l'EEG. Il s'agissait d'une étude cas-témoins rétrospective. Les critères d'inclusion étaient la race de poulain arabe égyptien et le diagnostic de JIE basé sur des crises observées ou enregistrées ainsi que sur des résultats neurologiques et EEG. De plus, des poulains arabes égyptiens cliniquement sains, d'âge approprié et sans antécédents de crises d'épilepsie, ont été sélectionnés comme animaux témoins. Les poulains ont été sédatisés par voie intraveineuse soit avec du chlorhydrate de xylazine adapté à l'âge à une dose de 0,5 à 1 mg/kg pour les poulains de moins de 2 mois, soit avec du chlor-

hydrate de détomidine à une dose de 0,01 mg/kg pour les poulains de plus de 2 mois pour la mise en place d'électrodes à aiguille SC et l'enregistrement vidéo-EEG. Les poulains de la deuxième clinique ont été sédatisés avec du chlorhydrate de détomidine sublingual et une pommade à la lidocaïne a été appliquée localement. L'électroencéphalographie avec stimulation photique a ensuite été réalisée sous sédation debout chez 37 poulains JIE et 21 témoins. L'âge médian des poulains atteints était de 2 mois avec une variation entre 2 jours de vie et 9 mois. La répartition par sexe était de 25 femmes et 23 hommes. Parmi les 48 poulains atteints d'EJI, 32 avaient des frères et sœurs affectés, 5 n'avaient aucun frère ou sœur affecté et chez 11 poulains, le diagnostic était inconnu. Il n'y avait aucune prédisposition apparente concernant la couleur de la robe. Parmi les poulains témoins, 15 animaux avaient des frères et sœurs atteints et 6 n'avaient aucun frère ou sœur atteint.

Parmi les 48 poulains atteints d'EJI, 41 animaux ont présenté des convulsions généralisées et 4 focales ; chez les 3 poulains restants, cela n'était pas connu, mais ces chevaux ont présenté des signes post-ictaux tels que la cécité corticale, la parésie de la langue et l'ataxie. Les spasmes focaux des poulains comprenaient des changements dans la motricité faciale, une mastication accrue, un trismus et une parésie de la langue qui s'est prolongée. La durée des crampes (focales-généralisées) était de 20 secondes à 2 minutes et, chez 65 % des poulains, elle durait moins d'une minute. Les signes post-ictaux comprenaient une désorientation, une cécité corticale, une mydriase, une diminution du réflexe palpébral, une perte du réflexe de succion, une dysphagie, un prolapsus de la langue, des déficits proprioceptifs dans les membres et une ataxie. La durée de ces signes variait de quelques minutes à plusieurs jours. La cécité était un symptôme qui durait de quelques minutes à quelques semaines. Les poulains étaient neurologiquement normaux entre les crises. La majorité des poulains ont reçu une monothérapie avec du phénobarbital (28), du lévétiracétam (8) ou de la gabapentine (1). Une thérapie combinée pour contrôler les crises a été nécessaire chez 7 poulains. Ils ont reçu l'association phénobarbital/levétiracétam (4) ou phénobarbital/bromure de potassium (3). Une réponse positive à ce traitement a été observée chez 39 des 44 poulains.

Chez la majorité des poulains, la thérapie a été réalisée pendant une durée médiane de 6 mois, avec une variation entre 2,5 et 9 mois. Des modifications de l'EEG ont été observées chez 95 % des poulains épileptiques (35 sur 37) et chez 3 des 21 poulains témoins asymptomatiques ayant des frères et sœurs affectés. Des décharges épileptiques focales ont été observées principalement au niveau du vertex central avec extension aux régions centropariétales ou frontocentrales (35). Une généralisation des décharges épileptiques s'est produite chez 14 poulains JIE. Des décharges épileptiques ont été fréquemment observées pendant l'éveil (27/37 poulains JIE) et pendant le sommeil sédatif (35/37 poulains JIE ; 3/21 témoins). La stimulation lumineuse a provoqué des décharges épileptiques centrales focales chez 15 des 21 poulains JIE. Chez trois poulains chez lesquels aucune convulsion n'avait été observée auparavant, l'examen EEG intercritique a pu détecter des décharges épileptiques. Les résultats de cette étude démontrent que l'épilepsie juvénile idiopathique présente un début focal de décharges épileptiques au niveau du vertex central avec propagation, entraînant des crises tonico-cloniques généralisées cliniques avec activité motrice faciale et perte de conscience. *ag*

*École de médecine vétérinaire, Université de Californie
Davis, Californie, États-Unis*

Effets de la transmission de bactéries intestinales sur l'évolution de la maladie et la flore intestinale chez les poulains atteints de diarrhée

Effects of fecal microbiota transplantation on clinical outcomes and fecal microbiota of foals with diarrhea

Bell J, Raidal SL, Cuming RS, Trope G, Hughes KJ (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.17185

La diarrhée chez les poulains est une maladie courante et potentiellement grave. Jusqu'à 80 % des poulains jusqu'à six mois sont touchés. Les causes des maladies diarrhéiques vont des agents pathogènes infectieux tels que les rotavirus, les clostridies et les salmonelles et d'autres agents pathogènes aux facteurs non infectieux. L'un des symptômes les plus courants de cette maladie est une perturbation du microbiome intestinal, appelée dysbiose. La dysbiose peut entraîner des troubles de la fonction intestinale, des muqueuses, un risque accru d'inflammation et une diminution de l'immunité, ce qui peut affecter considérablement la santé du poulain. La modification du microbiome intestinal, notamment par le recours à la transplantation de microbiote fécal (TMF), offre une opportunité prometteuse de restaurer la santé intestinale. Une étude récente a examiné les effets de la FMT sur les poulains souffrant de diarrhée. L'objectif de cette étude de cohorte prospective, randomisée et contrôlée par placebo était de déterminer si la FMT peut influencer positivement les résultats cliniques et la composition du microbiote chez les poulains souffrant de diarrhée. Cette étude a été menée sur 25 poulains de moins de six mois traités dans trois cliniques vétérinaires différentes. Les poulains ont été divisés soit en un groupe de traitement ayant reçu du FMT, soit en un groupe témoin dans lequel les poulains ont reçu une solution électrolytique. La méthode FMT impliquait trois jours d'administration de solutions fécales fraîchement préparées via une sonde nasogastrique.

Dans le même temps, des paramètres cliniques tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la numération des globules blancs (WBC) et d'autres paramètres de laboratoire ont été surveillés. Des échantillons de selles ont également été prélevés et examinés afin de détecter tout changement dans le microbiome à l'aide du séquençage de l'ADN. Les résultats de l'étude montrent des effets intéressants, mais pas systématiquement significatifs. Le taux de survie des poulains était comparable entre les deux groupes (FMT : 79 % ; témoin : 100 %), tout comme l'arrêt de la diarrhée dans les sept jours (FMT : 68 % ; témoin : 55 %). Cependant, une amélioration significative du nombre de globules blancs a été observée dans le groupe FMT. Au jour 3, les poulains du groupe FMT présentaient des valeurs de WBC significativement inférieures à celles des poulains du groupe témoin, indiquant une inflammation systémique réduite. Cela suggère que la FMT peut avoir un effet anti-inflammatoire qui contribue à améliorer l'état clinique. Un autre résultat notable de l'étude a été le changement du rythme cardiaque. Le groupe FMT a montré une réduction significative de la fréquence cardiaque au fil du temps, indiquant une amélioration de la stabilité hémodynamique. Cette stabilisation pourrait être due à une meilleure hydratation et à une meilleure santé intestinale grâce à la restauration du microbiote intestinal. Il est intéressant de noter que l'analyse du microbiote au jour 1 a montré un enrichissement en bactéries du genre *Akkermansia* et de la famille

Prevotellaceae dans le groupe FMT. *Akkermansia*, un habitant bien connu de l'intestin, est connu pour sa capacité à maintenir l'intégrité de la muqueuse intestinale et à réduire l'inflammation.

L'enrichissement d'*Akkermansia* après FMT pourrait donc être interprété comme une indication d'une influence positive sur la santé intestinale. On dit également que les Prevotellaceae ont des effets anti-inflammatoires, qui pourraient également contribuer à améliorer la fonction intestinale et la modulation immunitaire. Malgré ces tendances positives, les résultats de l'analyse du microbiote n'ont globalement montré aucun changement significatif dans l'abondance relative des bactéries au niveau du phylum ou du genre. Les analyses de diversité alpha et bêta, qui évaluent la diversité microbienne au sein des groupes et entre eux, n'ont également montré aucune différence significative entre les groupes FMT et témoins. Ces résultats peuvent être dus à l'administration simultanée d'antibiotiques à plusieurs poulains. Il est connu que les thérapies antimicrobiennes perturbent le microbiome intestinal et masquent les effets de la FMT. Il convient également de noter que l'étude a été menée dans plusieurs cliniques et régions, ce qui pourrait potentiellement entraîner des différences géographiques dans le microbiome des poulains. De plus, le microbiome des jeunes poulains n'est pas encore complètement mature par rapport aux chevaux adultes, ce qui pourrait également avoir influencé les résultats. Cependant, l'étude confirme que la FMT est sûre chez les poulains et n'entraîne pas de détérioration de l'état clinique. Bien qu'aucune différence significative n'ait été observée dans la survie ou la résolution de la diarrhée, des améliorations dans certains paramètres cliniques indiquent que la FMT pourrait être un outil thérapeutique potentiellement utile pour le traitement des poulains souffrant de diarrhée. Il convient de noter en particulier l'influence positive possible sur le microbiote, qui pourrait conduire à une amélioration de la santé intestinale et de la fonction immunitaire à long terme.

aa

*École des sciences agricoles, environnementales et vétérinaires
université Charles Sturt, Scone Equine Hospital, Australie*

Hémangiomes intestinaux chez 8 chevaux

Intestinal hemangiomas in 8 horses

Metcalfe A et Craig LE (2024)

Vet Pathol

doi.org/10.1177/03,009858231176560

Les hémangiomes sont des tumeurs bénignes d'origine endothéliale qui peuvent survenir n'importe où dans le corps. À ce jour, les hémangiomes n'ont été que rarement décrits chez les chevaux. Cette étude décrit 8 chevaux atteints d'hémangiomes intestinaux diagnostiqués par biopsie ou autopsie et archivés dans la base de données de pathologie du Collège de médecine vétérinaire de l'Université du Tennessee de 2005 à 2022. Au total, 1092 examens pathologiques et 359 biopsies (dont 31 intestinales) ont été réalisés sur des chevaux durant cette période. Sept des huit hémangiomes intestinaux ont été détectés post-mortem, un seul hémangiome a été diagnostiqué par biopsie chirurgicale. Dans tous les cas, l'intestin était le seul organe touché. Les lésions étaient locales dans 3 cas et multilocales dans 5 cas. Les hémangiomes se sont produits presque exclusivement dans l'intestin grêle (7 sur 8), principalement dans le jéjunum (5 sur 7). Une seule lésion a été trouvée dans le côlon dorsal gauche. Il

s'agit du premier diagnostic d'un gros hémangiome du côlon chez le cheval. Les lésions étaient solitaires, surélevées, molles, noires à rouges et mesuraient de 2 à 15 mm de diamètre. Au microscope, les lésions étaient caverneuses et connectées à la paroi. Dans la plupart des cas, ils étaient situés dans la musculuse (6 sur 8). Les chevaux touchés étaient généralement d'âge moyen ou plus âgés (en moyenne 19,3 ans). Aucune prédisposition raciale ou de genre n'a pu être identifiée. Les hémangiomes étaient tous des découvertes fortuites et ne constituaient pas un motif d'euthanasie ou de biopsie chirurgicale. Chez d'autres espèces, les hémangiomes intestinaux peuvent être associés à des symptômes graves.

Université du Tennessee, Knoxville, TN, États-Unis.

Lymphome multicentrique à cellules B de taille moyenne avec épithéliotropisme chez une jument de race Freiburger

Rapport de cas : Lymphome multicentrique à cellules B de taille intermédiaire avec épithéliotropisme chez une jument Freiburger

Berenguer Veiga I, Affolter V, Moore P, de Jesus Maia-Nussbaumer P, Gerber V, Unger L, Dettwiler M (2024)

Vet Dermatol

doi.org/10.1111/vde.13270

Les lymphomes cutanés équinés sont généralement des lymphomes à cellules B riches en cellules T (TCRBZL), tandis que les lymphomes à cellules T (ETCL) sont rares. L'évolution de ce dernier vers un syndrome de Sézary est extrêmement rare. Les lymphomes B riches en cellules T sont constitués de couches de nombreux petits lymphocytes T réactifs, entrecoupés de cellules histiocytaires et de cellules éosinophiles occasionnelles, et généralement d'un petit nombre de grandes cellules B néoplasiques qui ne présentent pas d'épithéliotropisme. Les nodules et masses cutanés et sous-cutanés apparaissent généralement sur l'abdomen, le thorax et les membres et peuvent se développer n'importe où sur le corps. Fondamentalement, les lésions TCRBCL apparaissent et disparaissent sur plusieurs années et se développent potentiellement en lymphomes disséminés à grandes cellules B (DLBCL). Ce rapport de cas décrit un lymphome multicentrique à cellules B de taille moyenne avec épithéliotropisme chez une jument Freiburger âgée de 15 ans. La jument a soudainement développé une conjonctivite purulente bilatérale et un gonflement des paupières supérieures. Elle souffrait d'une stomatite ulcéreuse et de croûtes étendues dans la région de la bouche. Les lésions des yeux et de la bouche se sont améliorées après un traitement anti-inflammatoire et une administration systémique d'antibiotiques. Cependant, la stomatite s'est aggravée au cours des deux semaines suivantes. De plus, la jument présentait un stridor inspiratoire, une tachycardie, une tachypnée, des ganglions lymphatiques mandibulaires hypertrophiés et une perte de poids malgré un bon appétit.

Les analyses sanguines ont révélé une anémie légère, une lymphocytose marquée, une neutrophilie légère et une monocytose légère. Après que la jument ait montré une inappétence croissante, elle a été euthanasiée et soumise à une autopsie. Cela a révélé de multiples masses blanches fermes et bien délimitées sur

les paupières supérieures et inférieures mesurant jusqu'à 3x3x2 cm. Des croûtes étendues recouvraient la bouche et les narines. Des ulcérations multifocales ont été constatées dans les cavités nasales et buccales ainsi que sur la langue. La langue et l'œsophage étaient couverts de dépôts diphthéroïdes. Des masses supplémentaires mesurant jusqu'à 15x15x10 cm ont été observées dans le médiastin entre l'artère pulmonaire et l'aorte, dans le tissu adipeux sous-sternal et périrénal et dans le tissu sous-séreux du côlon. Des échantillons de tous les organes affectés ont été fixés et examinés histologiquement et immunohistochimiquement, confirmant le diagnostic de lymphome multicentrique à cellules B de taille moyenne avec épithéliotropisme. L'épithéliotropisme chez les animaux est généralement associé aux lymphomes à cellules T. Dans ce cas, des lymphocytes néoplasiques hétéromorphes ont infiltré l'épiderme de la bouche, la muqueuse conjonctivale, linguale, nasale, orale et œsophagienne, et des masses sont apparues dans divers organes internes. La présence de cellules B néoplasiques intraépithéliales de taille moyenne dans la bouche et la muqueuse linguale et conjonctivale a été démontrée, ainsi que la présence de cellules T réactives. Cependant, ces résultats contredisent le TCRBCL, le type de lymphome le plus fréquemment décrit chez les chevaux, car il est constitué de grandes cellules B de type centroplaste et n'est pas associé à l'épithéliotropisme. En médecine humaine, ce phénomène est considéré comme typique des lymphomes à cellules B. SD

*Institut de pathologie animale, Vetsuisse Bern
Université de Berne, Suisse*

Sarcoïde dans la cavité buccale d'un cheval

Sarcoid within the oral cavity of a horse

Munday JS, Lewis MC, Leyland MH (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105003

Les sarcoïdes chez les chevaux sont des tumeurs cutanées courantes qui peuvent être localement invasives mais ne métastasent pas. Jusqu'à présent, on pensait que les sarcoïdes réapparaissaient généralement après une ablation chirurgicale. Cependant, des études récentes ont rapporté que moins de la moitié des sarcoïdes disparaissent spontanément même après une excision incomplète et jusqu'à la moitié des sarcoïdes disparaissent spontanément sans traitement. Les preuves croissantes de régression spontanée suggèrent qu'au moins certains sarcoïdes peuvent être considérés comme un processus hyperplasique plutôt qu'un véritable néoplasme. Les sarcoïdes se développent souvent dans des zones de la peau prédisposées aux traumatismes. La peau autour de la tête est un site d'origine fréquent et les sarcoïdes de la peau velue des lèvres ne sont pas rares. À ce jour, aucun cas de sarcoïde n'a été signalé dans la cavité buccale des chevaux. On pense que la sarcoïdose est causée par les papillomavirus bovins (BPV), du genre Deltapapillomavirus, comprenant les BPV1, 2 et 13. Il existe des différences géographiques considérables. Le BPV1 est détecté dans la plupart des sarcoïdes en Europe et en Australie, tandis que le BPV2 est plus fréquemment détecté dans les sarcoïdes en Amérique du Nord et en Nouvelle-Zélande. Bien que les BPV jouent un rôle important dans le développement des sarcoïdes, l'épidémiologie de l'infection n'est pas claire et l'ADN du BPV a été détecté dans la peau normale des équidés et dans certaines lésions non sarcoïdes

chez les chevaux. L'histologie et la PCR pour amplifier l'ADN du BPV peuvent être utiles dans le diagnostic des sarcoïdes équins. Bien que les sarcoïdes présentent certaines caractéristiques histologiques suggérant ce diagnostic, la différenciation définitive des autres sarcomes des tissus mous peut être problématique.

La détection de l'ADN du BPV dans certaines lésions non sarcoïdiques montre également qu'une lésion ne peut pas être définitivement diagnostiquée comme sarcoïdique sur la seule base des résultats de la PCR. Actuellement, la détection de l'ADN du BPV dans une lésion cutanée et les caractéristiques histologiques d'un sarcoïde offrent la plus grande certitude possible pour établir le diagnostic du sarcoïde équin. Ce rapport de cas présente, selon les auteurs, pour la première fois, une masse gingivale dans la bouche d'un cheval dont le tissu gingival était histologiquement compatible avec un sarcoïde équin. L'animal est un cheval de 16 ans qui a développé une masse gingivale de 1 cm de diamètre dans la mandibule en face de la deuxième prémolaire droite (406) et une masse de 2 cm de diamètre près du bord des lèvres du même côté de la bouche. La joue droite était épaissie de manière diffuse. L'histologie de la plus petite masse a révélé une prolifération de cellules mésenchymateuses recouvertes d'un épithélium hyperplasique formant d'épais cônes de rete. L'ADN du BPV2 a été amplifié à partir de la masse. La croissance a été incomplètement excisée. Lorsque le cheval a été examiné à nouveau cinq mois plus tard, aucune repousse de la modification n'était visible. De plus, la formation des lèvres n'était plus détectable et la joue droite était jugée à peine plus épaisse que la gauche. Les caractéristiques histologiques et la détection de l'ADN BPV2 sont cohérentes avec le diagnostic de sarcoïde équin. On soupçonne qu'un traumatisme de la cavité buccale pourrait avoir joué un rôle important dans le développement des sarcoïdes. De plus, différents types de BPV peuvent infecter la gencive avec des degrés d'efficacité variables. Bien que les sarcoïdes oraux soient rares, ils peuvent être considérés comme un diagnostic différentiel pour une croissance buccale chez un cheval.

*École des sciences vétérinaires, Université Massey
Palmerston North, Nouvelle-Zélande*

Efficacité antibactérienne in vitro des gouttes ophtalmiques autologues conditionnées à base de plasma et de membrane amniotique

In vitro antibacterial efficacy of autologous conditioned plasma and amniotic membrane eye drops

Yates KM, Stilwell NK, Fontenot RL, Betbeze CM (2023)

Vet Ophthalmol

doi.org/10.1111/vop.13120

Les ulcères cornéens sont l'une des maladies oculaires les plus fréquemment diagnostiquées chez les chiens, les chats et les chevaux. Si des signes de progression de l'ulcère apparaissent, tels que : Si des anomalies telles qu'une augmentation de la profondeur, un infiltrat cornéen cellulaire ou une malacie cornéenne sont observées, ces ulcères doivent être cultivés à la recherche d'organismes pathogènes. Les bactéries aérobies les plus fréquemment isolées dans les ulcères cornéens chez les espèces animales comprennent *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Corynebacterium* spp., *Escherichia coli* et *Klebsiella* spp. Lorsque

des ulcères cornéens sont diagnostiqués, des antibiotiques topiques à large spectre sont systématiquement prescrits pour prévenir et/ou traiter les infections bactériennes. Compte tenu de la résistance croissante aux antibiotiques, l'utilisation d'agents biologiques pouvant soutenir ou remplacer les antibiotiques traditionnellement utilisés suscite un intérêt croissant. Les systèmes de traitement internes permettent aux vétérinaires de produire du plasma conditionné autologue (PCA) au point de service. L'ACP est un produit plasmatique riche en plaquettes produit par centrifugation d'un échantillon de sang total anticoagulé contenant des plaquettes, des facteurs de croissance et des protéines bioactives. La membrane amniotique (MA) a été initialement utilisée en ophtalmologie pour réparer les défauts conjonctivaux. Au cours des trois dernières décennies, l'AM a été largement utilisé comme biomatériau dans la chirurgie reconstructive de la surface oculaire en raison de ses propriétés anti-inflammatoires, immunomodulatrices et antibactériennes.

Alors que les greffes d'AM présentent des avantages structurels, les gouttes oculaires contenant de l'extrait de membrane amniotique (AMEED) montrent les effets positifs de l'AM en application topique. Il a été prouvé que la membrane amniotique réduit le nombre de bactéries, empêche la formation de biofilms et inhibe la croissance bactérienne dans les plaies chroniques in vitro. Cependant, on ne sait pas si l'AM conserve ces propriétés lorsqu'il est utilisé comme suspension ophtalmique. L'objectif de cette étude était de déterminer l'efficacité antibactérienne in vitro du plasma conditionné autologue (ACP) et des gouttes ophtalmiques d'extrait de membrane amniotique (AMEED) contre les bactéries aérobies présentes à la surface de la cornée. À cette fin, des échantillons de sang total anticoagulé de chiens ($n = 4$) et de chevaux ($n = 4$) ont été prélevés de manière stérile, regroupés pour chaque espèce animale et traités à l'aide du système de double seringue Arthrex ACP®. Les numérations plaquettaires ont été réalisées à l'aide d'ACP et de sang groupé. Les AMEED ont été obtenus auprès d'une source commerciale. Une recherche dans les dossiers médicaux électroniques (2013-2022) a identifié des bactéries aérobies dans des cultures d'ulcères cornéens chez des chiens et des chevaux au Mississippi State University College of Veterinary Medicine (MSU-CVM). Dix bactéries fréquemment isolées pour chaque espèce ont été prélevées à partir de cultures préalablement congelées à -80°C .

La méthode de diffusion sur disque de Kirby-Bauer a été utilisée pour déterminer la sensibilité de ces isolats à l'ACP et à l'AMEED. Les isolats bactériens ont été plaqués sur de la gélose Mueller-Hinton +5 % de gélose au sang de mouton et des disques vierges stériles imbibés de 20 µl d'ACP ou d'AMEED ont été testés en double. Les disques d'imipénème ont servi de témoins positifs et les disques vierges de témoins négatifs. Les niveaux d'inhibition ont été mesurés après 18 heures. Les numérations plaquettaires ACP étaient respectivement 1,06 et 1,65 fois plus élevées dans les échantillons de chevaux et de chiens que dans le sang. Aucune croissance bactérienne n'a été observée dans les cultures aérobies ou anaérobies des produits ACP ou AMEED. Après 18 heures d'incubation à 37°C , la croissance des isolats n'a pas été affectée par l'ajout d'ACP ou d'AMEED. La croissance d'*Enterococcus faecalis* multirésistant aux médicaments a été partiellement inhibée par l'ACP chez les chiens et les chevaux. L'AMEED n'a pas inhibé la croissance des bactéries étudiées. vh

Université d'État du Mississippi État du Mississippi, Mississippi, États-Unis

Isolats bactériens et fongiques provenant de 107 cas de kératite ulcéreuse chez des chevaux de course pur-sang japonais (2017-2021)

Bacterial and fungal isolates from 107 cases of ulcerative keratitis in Japanese Thoroughbred racehorses (2017–2021)

Uchida-Fujii E, Kuroda T, Niwa H, Kinoshita Y, Kano R, Tamura T, Makimura K, Ueno T (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.3390/pathogens13070597

En raison de la position des yeux des chevaux, les animaux présentent souvent des défauts épithéliaux de la cornée. La perte de la fonction protectrice épithéliale peut entraîner des infections bactériennes et fongiques de la cornée, qui conduisent finalement au développement de kératites et d'ulcères. La kératite survient souvent après une course en raison de corps étrangers, notamment de particules de sable. Diverses espèces bactériennes ont été isolées chez des chevaux atteints de kératite infectieuse, en particulier des bacilles à Gram négatif tels que *Pseudomonas* et des entérobactéries ainsi que des agents pathogènes positifs tels que *Streptococcus equi* subsp. *equi* et *Staphylococcus*. Les champignons isolés comprenaient *Aspergillus*, *Fusarium* et la levure *Candida*. Certains de ces germes se retrouvent également sous forme de bactéries et de champignons commensaux dans la conjonctive, notamment *Staphylococcus* et divers champignons tels qu'*Aspergillus*, *Fusarium* et *Candida*. Il est donc difficile d'identifier les agents pathogènes responsables. De plus, une résistance croissante aux antimicrobiens des bactéries isolées de la kératite équine a été observée. Afin d'améliorer les résultats du traitement, cette étude visait à évaluer la sensibilité aux agents antimicrobiens des isolats bactériens et fongiques isolés de chevaux de course pur-sang japonais atteints de kératite ulcéreuse infectieuse. Durant la période d'étude de 2017 à 2021, 107 chevaux de course âgés de 2 à 8 ans ont été présentés après l'entraînement en raison de douleurs oculaires et de lésions cornéennes positives à la fluorescence.

Des cultures bactériennes et fongiques ont été réalisées sur 166 écouvillons cornéens provenant de 107 cas. Un test de diffusion sur disque et un test de concentration minimale inhibitrice ont également été réalisés pour évaluer la sensibilité des isolats bactériens et fongiques aux agents antimicrobiens, respectivement. Des isolats bactériens et/ou fongiques ont été isolés dans 85 % (91/107) des cas. Parmi les 237 germes bactériens, 32 espèces ont été identifiées. Parmi les 50 isolats fongiques, 13 espèces filamenteuses et 7 espèces de type levure ont été isolées. Dans 59 cas, seules des bactéries ont été détectées, tandis que dans 2 cas, seuls des champignons filamenteux et dans un cas, seule une levure ont été identifiés. Chez 14 % des chevaux, des bactéries et des champignons filamenteux ont été détectés, chez 6,5 % des levures et des bactéries, chez 0,9 % des levures et des champignons filamenteux et chez 5,6 % des bactéries, des levures et des champignons filamenteux. Le principal agent pathogène bactérien était *Staphylococcus* (45,6 %), suivi par *Aerococcus* (7,1 %), *Streptococcus* (5,9 %), *Actinobacter* (6,3 %) et *Pseudomonas* (4,5 %). Le principal champignon filamenteux isolé était *Aspergillus* (42,4 %), et *Debaryomyces* (52,9 %) était la levure la plus fréquemment isolée. Concernant la sensibilité antimicro-

bienne des germes, une résistance à l'ofloxacine a été trouvée chez 100 % (12/12) des germes SARM, ainsi que chez 15,9 % (7/44) et 25,0 % (3/12) des isolats de *Staphylococcus* et *Streptococcus*, respectivement. La prévalence des staphylocoques et des streptocoques résistants aux quinolones a donc augmenté au cours des deux dernières décennies. Tous les isolats d'*Aspergillus* étaient sensibles au voriconazole, tandis que d'autres champignons filamenteux, dont *Fusarium*, étaient moins sensibles au voriconazole. ag

Division de microbiologie, Institut de recherche équine
Association japonaise des courses de chevaux

Prévalence, différences et relations possibles de divers facteurs tels que l'âge, le sexe, la race, la couleur de la robe, la couleur de l'iris et l'origine géographique des animaux dans les erreurs de réfraction naturelles dans l'œil normal des chevaux d'Allemagne et de Caroline du Nord

Prevalence, differences, and potential correlation to age, sex, breed, coat color, iris color, and geographic location in naturally occurring refractive errors in the normal equine eye from Germany and North Carolina

Charnock LN, Davidson MG, Keys DA, Gilger BC, McMullen Jr RJ (2023)

Vet Ophthalmol

doi.org/10.1111/vop.13061

La présente étude examine la prévalence et la variation des erreurs de réfraction naturelles chez les chevaux. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'état réfractif normal des chevaux de l'Université d'État de Caroline du Nord (NCSU) et de la Clinique équine de Munich-Riem (ECMR) et de déterminer la prévalence des erreurs de réfraction naturelles et leur association avec la race, l'âge, la couleur du pelage, la couleur de l'iris, le sexe et la situation géographique. L'étude a examiné les chevaux du NCSU (de janvier 2009 à novembre 2012) et de l'ECMR (de janvier 2013 à septembre 2016). Les chevaux ont subi un examen ophtalmologique et une rétinoscopie en bandelette. Des données sur la localisation, la couleur, la race, le sexe et la couleur de l'iris ont été collectées. Les valeurs de réfraction brute et nette ont été enregistrées et analysées statistiquement pour chaque direction méridienne (horizontale et verticale) ainsi que pour la réfraction sphérique, l'astigmatisme des deux yeux et l'anisométrie. L'étude a montré une excellente concordance des valeurs de réfraction entre les yeux du même cheval (coefficient de corrélation intraclasse, ICC = 0,89).

La réfraction nette médiane horizontale (H), verticale (V) et sphérique pour la population totale (n = 690) étaient H : +0,25 D (min. -6,50 D, max. +2,34 D), V : +0,25 D (min. -7,13 D, max. +2,75 D) et sphérique : +0,25 D (min. -6,82 D, max. +2,17 D). L'emmétropie (>-0,50 D et <+0,50 D ; >-0,75 D et <+0,75 D) était présente dans 769/1380 yeux (55,7 %) et 926/1380 yeux (67,1 %), respectivement. Une anisométrie était présente chez 86/690 chevaux (12,5 %). Une anisométrie a été observée chez 12,5 % des chevaux. Le sexe, la couleur de l'iris et l'emplacement étaient significativement associés aux valeurs de réfrac-

tion, tandis que l'âge, la race et la couleur du pelage ne montraient aucune association significative. L'étude constitue la collecte et l'analyse la plus complète de données de réfraction provenant de chevaux ophtalmologiquement normaux de différentes races et groupes d'âge. Les analyses statistiques comprenaient des modèles mixtes linéaires et des modèles mixtes linéaires généralisés ajustés pour des comparaisons multiples à l'aide du test de Tukey. Les résultats contribuent à la compréhension des erreurs de réfraction naturelles chez les chevaux et fournissent une base pour des études futures.

Les résultats de l'étude ont montré que la plupart des yeux examinés étaient emmétropes ou présentaient un décalage myope, avec une excellente concordance notée entre les yeux du même cheval. Le sexe, la couleur de l'iris et la situation géographique semblent influencer la réfraction chez les chevaux. La forte prévalence de l'emmétropie suggère que la plupart des chevaux de l'étude avaient une vision normale. Cependant, l'anisométrie observée, bien que présente dans une minorité de cas, pourrait avoir une signification clinique, surtout si elle est prononcée. L'anisométrie peut entraîner une altération de la perception de la profondeur et éventuellement des changements de comportement chez les chevaux. L'association des valeurs de réfraction avec le sexe, la couleur de l'iris et la situation géographique peut indiquer des facteurs génétiques ou environnementaux qui influencent la santé oculaire des chevaux. Ces résultats pourraient être pris en compte dans l'élevage et dans la sélection des chevaux pour des disciplines ou des environnements de travail spécifiques. En outre, ils pourraient contribuer au développement de stratégies de traitement et de gestion plus ciblées pour les chevaux présentant des erreurs de réfraction spécifiques. aa

*Faculté de médecine vétérinaire, Université d'Auburn
Auburn, Alabama, États-Unis*

Thérapie sous-conjonctivale avec des cellules souches mésenchymateuses autologues dérivées de muscles : une nouvelle approche thérapeutique mini-invasive pour la kératite à médiation immunitaire équine

Subconjunctival autologous muscle-derived mesenchymal stem cell therapy: A novel, minimally invasive approach for treating equine immune-mediated keratitis

Narinx N, Sauvage A, Ceusters J, Grulke S, Serteyn D, Moclin S (2024)

Vet Ophthalmol

doi.org/10.1111/vop.13175

La kératite à médiation immunitaire équine, caractérisée par des degrés variables de vascularisation cornéenne, d'opacités et de douleurs légères, est une kératite non ulcéreuse d'origine idiopathique. On soupçonne que la dysrégulation des réponses immunitaires adaptatives en est le déclencheur immunopathogénique. Les cellules impliquées sont les cellules T auxiliaires CD4+ et les cellules T cytotoxiques CD8+. L'IMMK nécessite généralement un traitement immunomodulateur et anti-inflammatoire à long terme. L'administration locale à long terme d'anti-inflammatoires stéroïdiens peut entraîner une dégénérescence

cornéenne. Différentes procédures chirurgicales ont été décrites à des fins thérapeutiques, ainsi que l'insertion d'un implant de ciclosporine. Ce dernier n'offrait qu'une efficacité limitée. La procédure invasive de kératectomie lamellaire avec et sans lambeau conjonctival a montré un meilleur taux de succès dans les cas de récurrences fréquentes. Cependant, cette méthode est invasive et des complications potentielles, notamment une infection secondaire, peuvent survenir. Les cellules souches mésenchymateuses ont un potentiel régénératif et peuvent se différencier en kératocytes. De plus, ces cellules modulent le système immunitaire adaptatif par la sécrétion de cytokines et peuvent altérer les fonctions des cellules immunitaires. À ce jour, le traitement de l'IMMK avec des cellules souches n'a été décrit qu'une seule fois. Dans cette étude, la procédure d'injection sous-conjonctivale de cellules souches mésenchymateuses autologues dérivées d'échantillons de biopsie musculaire a été initialement testée sur des chevaux sains, puis utilisée sur 6 chevaux atteints d'IMMK chronique sévère.

Des échantillons musculaires ont été prélevés au niveau du triiceps brachial à l'aide d'une aiguille de microbiopsie semi-automatique de calibre 14. Les cellules souches mésenchymateuses ont ensuite été cultivées. L'injection sous-conjonctivale a été réalisée sous sédation associée à un bloc du nerf palpébral. Des gouttes de chlorhydrate de tétracaïne ont été appliquées localement. De la suspension, 1 ml contenant 2,5 ou 5 millions de cellules a été prélevé dans une seringue de 3 ml à l'aide d'une aiguille de calibre 22 et injecté avec une aiguille de calibre 25. Les chevaux sains ont d'abord reçu une injection de 2,5 millions de cellules, puis de 5 millions de cellules après un mois. Au cours de la première semaine après l'injection, l'œil a été examiné ophtalmologiquement deux fois par jour, puis une fois par semaine pendant un mois. Les animaux malades inclus dans cette étude devaient avoir montré des signes de maladie depuis au moins un an et le traitement anti-inflammatoire, y compris les glucocorticoïdes et la ciclosporine, avait échoué ou n'avait eu qu'un succès partiel. La thérapie infructueuse doit avoir été suivie pendant au moins 6 mois. L'analyse des données a pris en compte les informations sur la race, le sexe, l'âge, le moment d'apparition de la maladie, les antécédents de traitement médicamenteux et la classification de l'IMMK (épithéliale, antérieure, stromale profonde, stromale moyenne). Au départ, 2,5 millions de cellules ont été administrées ; s'il n'y avait pas de réponse positive, 5 millions de cellules étaient injectées. Le traitement a été répété 4 à 7 fois à des intervalles de 4 à 6 semaines. Un système de notation a été utilisé pour évaluer le succès du traitement.

L'étude de sécurité a été menée sur 4 juments. Aucun des chevaux n'a développé de blépharospasme, d'écoulement oculaire, d'œdème cornéen, d'infiltration cellulaire ou d'ulcères cornéens. Un chémosis léger et une hyperémie conjonctivale étaient visibles 24 à 48 heures après l'injection. Deux chevaux warmbloods et deux quarter horses atteints d'IMMK âgés de 11 à 24 ans ont été traités et les données ont été évaluées. La durée de la maladie avant l'injection était de 1 à 7 ans. Chez les chevaux, le stroma moyen ou antérieur de la cornée était affecté. L'injection et l'administration des cellules n'ont provoqué aucune douleur, mais ont provoqué une légère hyperémie conjonctivale. L'infiltration cellulaire s'est améliorée dans quatre cas mais est réapparue chez trois animaux. Une amélioration n'a été observée que chez un seul cheval après une nouvelle injection. Dans tous les cas, la vascularisation était moins prononcée ou restait

stable. Concernant la classification des résultats, tous les animaux ont initialement montré une amélioration après une seule injection. Une récurrence est survenue entre les injections dans trois yeux. Au cours d'une période de suivi de 9,2 mois, les changements ont été surveillés par des injections répétées dans 4 yeux. ag

Département des Sciences Cliniques, Animaux de Compagnie et Équidés, Ophthalmologie, Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire de l'Université de Liège, Université de Liège, Liège, Belgique

Uvéite auto-immune chez un hongre pur-sang présentant un déficit immunitaire variable généralisé

Uvéite auto-immune chez un hongre pur-sang présentant un déficit immunitaire commun variable

Plotsker N, Felipe JMB, Pearson E, Lucyshyn DR, Cercone M, Perkins G, Taylor R, Musciano A, Knickelbein KE (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13981

Le déficit immunitaire primaire est rare chez les chevaux. La forme la plus courante est le déficit immunitaire commun variable (DICV). Elle se caractérise par une hypo- ou une agammaglobulinémie persistante, une lymphopénie progressive des cellules B et une absence de réponse aux vaccinations à base de protéines. Les symptômes cliniques comprennent une fièvre récurrente et des infections respiratoires et, moins fréquemment, une méningite, une hépatite, une diarrhée et la formation d'abcès. La survenue d'une uvéite associée à un DICV a été décrite. Un article de synthèse récemment publié décrit les symptômes cliniques de la maladie chez 100 chevaux dont l'âge médian d'apparition des symptômes cliniques était de 12 ans. Aucune prédisposition raciale ni aucun facteur de risque environnementaux n'ont pu être identifiés. En médecine humaine, des infections respiratoires récurrentes surviennent également en lien avec cette maladie. Chez l'homme, l'incidence de l'uvéite auto-immune dans le contexte du DICV est de 1,6 %. Les maladies corrélées au CVID sont basées sur une tolérance réduite du système immunitaire en raison de modifications des cellules T régulatrices ou de l'activation des cellules T. La présente publication décrit un cas d'uvéite auto-immune sévère, non infectieuse, chez un cheval atteint de DICV. Un hongre pur-sang de 19 ans a été présenté à la clinique pour une évaluation d'une pneumonie récurrente et d'une lymphadénopathie mandibulaire.

Les symptômes observés lors de la présentation de l'animal étaient compatibles avec une pneumonie et une hypoprotéinémie due à une hypoglobulinémie a également été diagnostiquée. La proportion de cellules T CD8+ est significativement augmentée et la proportion de cellules B CD21+ est diminuée. La concentration sérique d'IgG était faible et la concentration d'IgM était normale. Sur la base de ces résultats, le diagnostic de DICV a été posé et le lymphome a été envisagé dans le diagnostic différentiel. D'après les résultats de la culture de la sécrétion trachéale, dans laquelle *Streptococcus equi* sous-espèce *zooepidemicus* a été détecté, le hongre a reçu du triméthoprime-sulfaméthoxazole pendant 14 jours. Six mois plus tard, la pneumonie est

réapparue et 8 mois après le diagnostic de DICV, le hongre a présenté une uvéite aiguë sévère. Malgré le traitement administré localement à base d'atropine, de néomycine-polymyxine B-dexaméthasone et l'administration orale de flunixin, l'uvéite a continué de progresser et le hongre a été admis à la clinique. À ce moment-là, le hongre ne présentait plus aucun symptôme clinique, à l'exception de modifications au niveau des yeux. Les symptômes comprenaient un blépharospasme, une absence de réflexe de menace, une absence de réflexe pupillaire, un œdème cornéen diffus modéré et une néovascularisation périlimbique à 360°. Il y avait de graves opacités dans le vitré, y compris des accumulations de cellules et de la fibrine dans la chambre antérieure. L'élève était miotique.

Les seules observations au niveau de l'œil collatéral étaient de nombreux précipités fins dans la région ventrale de l'endothélium cornéen et des opacités (légères) du corps vitré. De plus, une hypoprotéinémie et une hypoglobulinémie ont été diagnostiquées et les tests d'agglutination leptospirale sérique étaient négatifs. Le résultat de la PCR de l'humeur aqueuse pour *Borrelia* et la culture bactérienne étaient également négatifs. En raison du mauvais résultat du traitement, une injection intravitréenne de 4 mg de gentamicine a été réalisée. Le traitement local comprenait l'atropine, l'ofloxacine et le diclofénac. Le traitement systémique comprenait la flunixin et la minocycline. Ces mesures thérapeutiques n'ont pas non plus été couronnées de succès et l'œil a donc été retiré trois semaines plus tard. L'examen cytologique de l'humeur aqueuse a révélé une inflammation mixte avec 71 % de lymphocytes, 20 % de macrophages et 9 % de neutrophiles non dégénératifs. L'histopathologie a révélé une uvéite lymphocytaire antérieure primaire chronique sévère. La rétine ne présentait aucun signe particulier. La kératite lymphocytaire et neutrophile chronique était probablement secondaire. Ce rapport de cas décrit une uvéite auto-immune sévère chez un cheval atteint de DICV. ag

Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire Université Cornell, Ithaca, New York, États-Unis

Traitement endodontique à long terme des incisives chez les chevaux par technique orthograde

Long term follow up of equine incisor endodontic treatments using an orthograde technique

du Toit N, Pearce CJ (2024)

J Am Vet Med Assoc

doi.org/10.2460/javma.23.07.0398

Les maladies des incisives sont fréquentes chez les chevaux. Les causes sont des fractures dentaires ou une usure excessive, comme lors de la mise en place d'un berceau, qui ouvre la cavité pulpaire et propage la pulpite jusqu'à l'extrémité de la racine. Dans ce dernier cas, on parle de parodontite apicale, de parodontite apicale ou d'inflammation de l'extrémité radiculaire. Parfois, la pulpite idiopathique se trouve dans une cavité pulpaire ouverte sur la surface de mastication sans cause identifiable. Outre les extractions dentaires, des traitements endodontiques visant à préserver les dents sont désormais également possibles chez les chevaux. Lors du traitement du canal radiculaire, la

pulpe inflammatoire et nécrosante est retirée, le canal radiculaire est limé et rempli de divers matériaux. L'objectif de cette étude rétrospective était d'étudier le taux de succès de telles procédures endodontiques sur les incisives chez les chevaux. À cette fin, les dossiers médicaux des chevaux ayant subi une intervention chirurgicale de préservation des dents entre 2013 et 2019 ont été évalués dans une clinique dentaire équine.

Les jeunes chevaux présentant une grande cavité pulpaire, les vieux chevaux dont la réserve coronaire était épuisée et les chevaux présentant des fractures dentaires verticales ont été éliminés. L'accès endodontique a été réalisé via la surface occlusale avec une fraise diamantée. Pour le débridement de la cavité pulpaire, d'autres types de forets, des limes endodontiques selon Hedström, ainsi qu'un lubrifiant contenant de l'EDTA et du peroxyde de carbamide comme désinfectants ont été utilisés. De l'hypochlorite de sodium et des pointes de papier ont été utilisés pour sécher la pulpe retirée. L'obturation du canal radiculaire a été réalisée en utilisant soit une combinaison de matériaux d'obturation temporaires (hydroxyde de calcium, ciment temporaire et résine composite) soit des matériaux d'obturation permanents (résine composite TotalCem, Itena Clinical ; Starfill 2B Flowable Composite Prestige Dental Products ; ProRoot MTA, Dentsply Sirona ; ou Biodentin, Septodont). Les canaux radiculaires difficiles à nettoyer ont d'abord été obturés temporairement, puis définitivement 4 à 6 semaines plus tard. Les critères radiographiques de réussite du traitement étaient la formation osseuse de radioclarités périapicales, le rétrécissement de la cavité pulpaire adapté à l'âge ou la fermeture de l'ouverture du canal radiculaire. Les critères radiographiques d'échec du traitement étaient l'élargissement de la radiotransparence périapicale, la fuite de matériau d'obturation de l'apex du canal radiculaire ou la recommandation d'une extraction dentaire si celle-ci n'avait pas déjà été effectuée à la demande du propriétaire.

Au total, 68 cas (67 chevaux, 1 âne) avec 88 traitements endodontiques des incisives ont été inclus dans l'évaluation finale. L'âge moyen au moment du traitement initial était de 9 ans (entre 3 et 19 ans). Les incisives maxillaires étaient plus fréquemment touchées (63/88) que les incisives mandibulaires. La raison la plus fréquente du traitement était les fractures dentaires avec exposition de la pulpe (56/88). Dans les 32/88 cas restants, il s'agissait initialement d'une cavité pulpaire ouverte sur la surface occlusale ou d'une parodontite apicale. Une restauration temporaire a été réalisée sur 71 incisives, une restauration permanente avec de la biocéramique sur 4, avec de la résine composite sur 10 et avec du MTA sur 3 incisives. Parmi les 50 incisives avec obturation temporaire, un deuxième traitement canalair a été réalisé dans 10 cas à nouveau avec un matériau d'obturation temporaire, et dans les 40 cas restants avec un matériau d'obturation permanent, à savoir une résine composite (24), une biocéramique (9) ou du MTA (7). Au total, 32 incisives chez 24 chevaux ont pu être suivies ultérieurement. L'intervalle de suivi était en moyenne de 2,5 ans (0,7 à 5 ans). Le traitement endodontique a été considéré comme réussi sur 24 des 32 incisives (75%).

Les résultats montrent que le traitement endodontique des incisives chez les chevaux est une option thérapeutique. Chez les jeunes chevaux, une cavité pulpaire encore relativement grande est plus difficile à éliminer du matériel nécrotique, ce qui est considéré comme une condition préalable cruciale pour le remplissage du canal radiculaire. De plus, les jeunes chevaux présentent encore un foramen apical large et très vascularisé, ce qui rend

difficile la fermeture biologique ou artificielle souhaitée du canal radiculaire apical et peut s'accompagner d'une fuite indésirable de matériau d'obturation du canal radiculaire. L'utilisation plus fréquente de résine composite par rapport au MTA et aux biocéramiques était basée sur la préférence personnelle des praticiens. Dans un cas, l'échec du traitement a été attribué à un remplissage incomplet du canal radiculaire avec de la biocéramique. La raison la plus fréquente de l'échec du traitement est le débridement incomplet de la cavité pulpaire. Dans ces cas, un remplissage temporaire est initialement indiqué. Cependant, les traitements temporaires répétés du canal radiculaire peuvent dépasser la conformité des propriétaires. Il est difficile d'estimer à quel point la pulpite est douloureuse pour les chevaux en raison du caractère de certains chevaux. Il n'existe pas d'études scientifiques sur les matériaux de remplissage pour chevaux. Les matériaux de remplissage modernes ont été préférés à la gutta-percha habituelle. pp

Clinique dentaire équine, Dorset, Royaume-Uni

La conception des écuries influence la relaxation et le comportement affiliatif des chevaux lors de courtes périodes d'isolement

Stable design influences relaxation and affiliative behavior in horses during short isolation bouts

Borthwick EJ, Preshaw L, Wheeler-Lauder C, Challinor C, Housby-Skeggs N, Boalch E, Brown SM, Pearson G (2023)

J Vet Behav

doi.org/10.1016/j.jveb.2023.10.003

Il est connu que la conception des boxes influence le bien-être et le comportement des chevaux lorsqu'ils sont gardés dans les écuries pendant une grande partie de la journée. Il n'existe jusqu'à présent que peu d'études sur les courtes périodes de stabulation, par exemple pour un rendez-vous chez le maréchal-ferrant ou le vétérinaire, soit parce qu'on suppose que celles-ci n'ont pas d'impact négatif sur le bien-être des chevaux et/ou parce que les chercheurs soupçonnent qu'aucune différence statistiquement pertinente ne peut être trouvée en termes de comportement. L'objectif de cette étude était d'étudier les effets de trois types de boxes différents sur le comportement de chevaux adultes hébergés à l'écurie pendant une courte période (une heure). On a émis l'hypothèse qu'avec des possibilités croissantes de contact social, les animaux présenteraient davantage de comportements sociaux et davantage de signes de relaxation. À cette fin, 18 chevaux adultes d'âges, de sexes et de races différents étaient disponibles. La plupart d'entre eux provenaient d'écuries conventionnelles, mais vivaient en troupeau au moment de l'étude. Ils étaient habitués à être gardés dans des écuries pendant de courtes périodes. Pour l'étude, les animaux ont été divisés en paires « amicales » en fonction de l'observation des chevaux qui passaient le plus de temps ensemble. Ces chevaux ont été logés individuellement mais les uns à côté des autres pendant une période d'une heure dans trois types de boxes différents : des boxes à parois pleines, des boxes à fenêtre grillagée et des boxes à demi-paroi. Toutes les boîtes avaient des portes dont la moitié supérieure était ouverte. Du foin et de l'eau étaient disponibles à volonté. Pendant le reste du temps, les sujets étaient gardés en troupeau dans le paddock. Chaque cheval a

été logé une fois dans chaque type de box, un seul système par animal étant examiné à peu près à la même heure de la journée. L'évaluation a été réalisée sous la forme d'une conception intra-sujet, en utilisant un modèle mixte pour prendre en compte à la fois le type de boîte et les sujets individuels.

Les animaux ont été filmés dans les boîtes par trois caméras depuis différentes positions et leur comportement a été évalué selon un éthogramme déjà établi dans des études similaires. Les comportements ont été évalués soit par durée, soit par fréquence. Les résultats ont ensuite été évalués statistiquement. Les chevaux ont montré une « station debout attentive » pendant une période de temps significativement plus longue dans les boxes à parois continues que dans les boxes à parois mi-hauteur. À l'inverse, ils ont montré une « position debout au repos » significativement plus longue dans les boîtes avec des murs à mi-hauteur que dans les boîtes avec une fenêtre à barreaux et des murs continus. Pour les paramètres « station debout agitée », « somnolence », « mouvement » et « alimentation », aucune différence significative n'a été trouvée entre les types de boîtes, bien que de grandes différences individuelles aient été observées entre les animaux individuels. Deux chevaux ont montré une déambulation forcée, quel que soit le type de box. Les paramètres « repos proche l'un de l'autre » (distance entre les chevaux < 1 mètre) et « recherche de contact » n'ont pu être évalués que dans les boxes avec barreaux et murs mi-hauteur, et l'évaluation a été réalisée à l'aide d'un modèle restreint. Pour le paramètre « se reposer près de l'autre », aucune différence significative n'a été observée entre les types de boîtes. La « recherche de contact » a été observée significativement plus longtemps chez les sujets dans les boîtes avec des murs à mi-hauteur que chez ceux dans les boîtes avec la fenêtre à barreaux. Pour les paramètres évalués par fréquence, aucune différence significative n'a été trouvée entre les types de boîtes, à l'exception du paramètre « toucher », qui n'était possible que dans les boîtes avec des murs à mi-hauteur et les boîtes avec la fenêtre à barreaux.

8 sujets sur 18 ont touché leur cheval partenaire au moins une fois dans les boxes, ce qui n'aurait pas été possible sous la forme et la fréquence dans les boxes avec la fenêtre à barreaux. L'analyse de la variance a révélé une forte variabilité individuelle pour les paramètres évalués par fréquence. Il était d'environ 60 à 80 % pour les paramètres « hennissement », « reniflement », « défécation » et « grattage » et d'environ 20 à 30 % pour les paramètres « secouement de la tête » et « coups de pied contre les murs ou les portes ». Les résultats de cette étude confirment que la conception des boxes a une influence sur le bien-être des chevaux. Comme dans les études précédentes, il a été démontré que les sujets dans les boîtes à parois continues sans contact avec leurs congénères ont montré une « station debout attentive » pendant une période de temps significativement plus longue, ce qui est considéré comme un signe d'excitation et de stress et a donc une influence négative sur le bien-être des animaux. À l'inverse, dans les boîtes avec des murs à mi-hauteur, on a observé que les sujets « restaient immobiles » pendant une période de temps significativement plus longue. La présence de congénères représente un mécanisme important de gestion du stress pour les animaux et les amène à se détendre. Les chevaux étaient moins agités dans les boxes à murs mi-hauteur et montraient des comportements affiliatifs. Le fait que les sujets aient effectué le paramètre « toucher » de la manière et à la fréquence observées pendant l'heure passée dans la boîte, bien que la possibilité de le faire n'ait pas été restreinte pendant les 23 heures restantes,

montre l'importance de ce comportement pour les animaux. Les résultats de cette étude démontrent que le contact social avec des congénères peut améliorer le bien-être des animaux même pendant une courte période d'hébergement. L'hypothèse selon laquelle le type d'hébergement n'est pas important pour les chevaux qui sont par ailleurs gardés dans le paddock pendant une courte période est ainsi réfutée. ige

École royale de médecine vétérinaire, Roslin; Le Horse Trust, Buckinghamshire ; Collège Hadlow, Kent; Royaume-Uni

Suivi de la vigilance inflammatoire physiologique chez les chevaux après transport routier

Monitoring the physiological inflammatory alertness in horse after road transport

Arrigo F, Aragona F, Faggio C, Giudice E, Giannetto C, Piccione G, Rizzo M, Arfuso F (2024)

Vet Res Comm

doi.org/10.1007/s11259-024-10459-0

Le transport, y compris la charge et les vibrations pendant le trajet, peut être très stressant pour les animaux et peut déclencher des réactions inflammatoires. Parmi les réactions inflammatoires les plus connues à cet égard figure la réaction de phase aiguë. Après l'activation des récepteurs, les protéines de la phase aiguë sont synthétisées dans le foie et une réponse rapide et non spécifique se produit après tout type de blessure. En raison du stress psychologique lié au transport, des catécholamines et des glucocorticoïdes sont libérés comme marqueur de stress aigu. D'autres hormones qui sont de plus en plus synthétisées dans une situation de stress sont des cytokines pro-inflammatoires, les interleukines. Un transport long peut affecter la fonction immunitaire des chevaux. L'objectif de la présente étude était de déterminer les changements dans l'interleukine pro-inflammatoire chez les chevaux transportés sur une distance de 150 km pour l'entraînement. Dix chevaux, régulièrement entraînés, étaient disponibles pour l'étude. Le transport a commencé immédiatement après le chargement des animaux et les chevaux n'ont reçu ni eau ni nourriture pendant le transport. La température extérieure pendant le transport était de 22 °C et l'humidité relative était de 50 %.

Les chevaux avaient été examinés cliniquement avant le transport et ne présentaient aucun signe de problèmes liés à la maladie et n'étaient pas agités. Il y a eu deux transports du lieu d'entraînement au lieu du tournoi et retour, ce dernier après trois jours de compétition. Avant le chargement et après chaque transport (5 minutes ; 1 heure), des échantillons de sang ont été prélevés et les concentrations des paramètres suivants ont été déterminées : interleukine 1, 1, 2 et 6 (IL-1, IL-1, IL-2, IL-6). Cette étude a été réalisée sur 10 chevaux de saut d'obstacles. Après le premier transport, une diminution significative de la concentration d'IL-1 alpha a été observée à la fois après 5 minutes et après 1 heure. Cinq minutes après le premier transport, les concentrations d'IL-1 bêta, d'IL-2 et d'IL-6 avaient augmenté par rapport aux valeurs avant le transport et 1 heure après le premier transport. Des changements statistiquement significatifs dans l'interleukine pro-inflammatoire après le deuxième transport n'ont pas pu être détectés. Les niveaux d'IL-1 alpha avaient tendance à être plus

élevés avant le premier transport qu'avant le deuxième transport, et les interleukines 1 bêta, 2 et 6 présentait des concentrations plus élevées après le premier transport par rapport aux valeurs après le deuxième transport. Ces résultats impliquent que le premier transport a déclenché une réponse inflammatoire. Bien que les chevaux soient tous habitués au transport, celui-ci représentait pour eux une situation stressante.

Département des sciences vétérinaires, Université de Messine, Viale Giovanni Palatucci snc, Messine, Italie

Efficacité de l'androsténone dans la réduction des réactions de stress ou de peur des chevaux pendant l'équitation

Efficacy of androstenone in reducing stress- or fear-related responses of horses during riding

Choi Y et Yoon M (2023)

J Vet Behav |

doi.org/10.1016/j.jveb.2023.10.002

L'équitation est un sport à haut risque et les accidents d'équitation peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles. Cela arrive plus souvent que dans les courses de moto et de voiture. Les accidents surviennent en fonction de l'interaction entre le cavalier et le cheval et ne dépendent pas uniquement de la compétence du cavalier ou du palefrenier. Pour minimiser le nombre d'accidents, des études sur la gestion optimale des chevaux sont utiles. On pourrait également rechercher certains marqueurs génétiques chez les chevaux non coopératifs ou évaluer le tempérament des chevaux à l'aide de tests comportementaux. Cependant, la personnalité d'un cheval n'est pas seulement déterminée génétiquement, mais est également influencée par l'environnement et les expériences. L'entraînement peut réduire les comportements indésirables chez les chevaux ; Cependant, cela prend du temps et nécessite des formateurs compétents. De plus, un comportement indésirable chez les chevaux peut également survenir soudainement en réaction au cavalier ou à l'environnement. Par conséquent, des méthodes alternatives sont recherchées pour réduire le risque pour les cavaliers de subir un comportement indésirable des chevaux. Des études récentes ont montré que la thérapie par phéromones peut augmenter la sécurité lors de la manipulation des chevaux et de l'équitation. Ces molécules chimiques se trouvent dans l'organe voméronasal et l'épithélium olfactif du nez. Les phéromones déclenchent des changements endocrinologiques et comportementaux chez le receveur et ont donc été utilisées comme thérapie alternative chez les chats, les chiens et les chevaux. Les phéromones ont généralement des effets spécifiques à chaque espèce, mais les interomones peuvent également provoquer des changements de comportement imprévisibles chez d'autres espèces.

Des études utilisant l'androsténone comme interféron visent à tester l'effet sur le comportement des chevaux. Les chevaux semblent être capables de percevoir l'androsténone via un récepteur spécial. Cette étude visait à étudier l'efficacité de l'androsténone dans la réduction des comportements conflictuels chez les chevaux montés. À cette fin, la fréquence des comportements indésirables tels que les tremblements de la tête, la course, les réflexes ou la résistance au cavalier a été surveillée. De plus, les chevaux ont été montés sur des obstacles pour évaluer l'effet de

l'androsténone dans des situations stressantes. Cette étude a examiné l'effet de l'androsténone sur 14 chevaux qui ont présenté un comportement indésirable pendant les cours d'équitation (principalement parmi les débutants). Dans l'étude, tous les chevaux étaient montés par le même bon cavalier. Le cavalier ne savait pas si les chevaux avaient été traités ou non. L'androsténone a été diluée avec de l'huile de jojoba et 2 ml de la substance contenant 20 µg d'androsténone ont été frottés dans les narines des chevaux pendant 5 secondes. En guise de placebo, de l'huile de jojoba sans androsténone a été frottée dans les narines des chevaux. Dans une conception croisée, chaque cheval a été traité uniquement avec de l'androsténone et de l'huile de jojoba pour chacun des deux tests d'équitation. La première épreuve d'équitation consistait en une séance de 30 minutes avec 5 minutes de marche, 10 minutes de trot, 10 minutes de galop et enfin 5 minutes de marche. Les séances d'équitation ont été surveillées pour détecter tout comportement indésirable. La deuxième épreuve d'équitation s'est déroulée sur des obstacles. Le temps entre la ligne de départ et la ligne d'arrivée a été mesuré.

Le parcours était constitué de trois feuilles de plastique bleues placées l'une derrière l'autre. Au cours de la séance d'équitation de 30 minutes sans obstacles, les chevaux traités à l'androsténone ont montré une fréquence significativement plus faible de comportements indésirables. Les chevaux traités à l'androsténone ont terminé la série d'obstacles plus rapidement que les chevaux non traités. Le traitement placebo n'a pas entraîné de changements comportementaux significatifs dans l'un ou l'autre des tests d'équitation. Les résultats de l'étude sont limités par le petit nombre de chevaux participants et par un seul cavalier, de sorte que des études supplémentaires sont nécessaires pour prouver l'efficacité de l'androsténone. Cependant, l'étude donne l'espoir que le traitement à l'androsténone peut contribuer à un plus grand bien-être des chevaux, à la sécurité du cavalier et à de meilleurs résultats en compétition. je

Département des sciences animales et de la biotechnologie, Université nationale de Kyungpook, Sangju, République de Corée

Comportement alimentaire en fonction des différents systèmes d'alimentation

Feeding behaviour related to different feeding devices

Greppi M, Bordin C, Raspa F, Maccone E, Harris P, Ellis AD, Cavallini D, Bergero D, Valle E (2024)

J Anim Physiol Anim Nutr

doi.org/10.1111/jpn.13977

Pour les chevaux en écurie, il n'est souvent pas possible de limiter la période de jeûne pendant la journée à 4 à 5 heures maximum. Étant donné que les longues périodes de jeûne chez les chevaux sont corrélées à des problèmes du tractus gastro-intestinal, l'objectif est toujours de maintenir cette période de jeûne aussi courte que possible. Différents systèmes d'alimentation sont utilisés à cet égard, notamment des filets à foin, des sacs à foin et des mangeoires lentes. Ces derniers présentent l'avantage de ralentir la consommation de foin. Cependant, cet effet dépend du type de système, de la race et de l'individu. Des études sur les poneys Shetland et Welsh ont montré que le temps de consom-

mation de foin pouvait être augmenté jusqu'à 61 % par rapport à la consommation de foin au sol. D'autres avantages de ces systèmes comprennent une réduction des pertes de foin, une meilleure hygiène et une consommation moindre de litière par les chevaux. Il existe cependant également des aspects négatifs, dans la mesure où des changements de comportement se produisent, ce qui indique une frustration chez les animaux. Tout comme les humains, les chevaux présentent également une latéralité, dont l'un des indicateurs est la préférence pour un membre antérieur. En ce qui concerne l'alimentation, il n'existe pas de résultats d'études indiquant si cette latéralité influence la préférence pour différents systèmes d'alimentation. L'objectif de la présente étude était d'enregistrer le comportement alimentaire des poneys en fonction de différents systèmes d'alimentation et en fonction du type de race.

Les 9 poneys, appartenant à 2 types de races différents (Shetland et Welsh/Cob), ont été surveillés par vidéo pendant l'alimentation et leur comportement a été analysé. Les poneys avaient un âge moyen de 12 ans et un poids corporel de 222 kg. Le BCS était compris entre 6,5 et 8,5 sur 9. La santé dentaire a été vérifiée au début de l'examen. Avant le début de l'expérience, les poneys recevaient du foin trois fois par jour pour assurer un apport de 2 % de leur poids corporel. Selon la morphologie des animaux, les poneys ont été divisés en deux groupes. Le foin est distribué de quatre manières différentes : depuis le sol (G), à partir d'un filet à foin entièrement rempli (HF), d'un filet à foin partiellement rempli (HL) et via une « Slow Feeder Box ». Avant le début des enregistrements vidéo, une phase d'adaptation de 5 jours a eu lieu et selon un plan en carré latin 2x4, les animaux ont reçu soit 3 kg de foin du sol, soit 3 kg de foin dans un filet à foin à petites ouvertures, soit 1 kg de foin dans un filet à foin à petites ouvertures, soit 3 kg de foin dans le « Slow Feeder Box ». Au cours de la phase d'observation de 3 heures, des enregistrements vidéo de 15 minutes ont été réalisés au début, au milieu et à la fin de la phase. Lors de l'examen des enregistrements vidéo, les comportements ont été divisés en comportements liés à la latéralité (inclinaison de la tête et préférence pour les membres antérieurs), signes de frustration et comportement alimentaire postural.

La référence à placer la jambe avant gauche ou droite vers l'avant lors du repas était répartie de manière uniforme. Aucun lien n'a pu être établi entre le positionnement vers l'avant de la patte avant et le côté vers lequel la tête était inclinée pendant le repas. Par rapport à l'alimentation au sol ou dans la boîte à foin, la tête était plus souvent tournée sur le côté lors de l'alimentation à partir d'un filet à foin. En revanche, le mouvement vers l'avant des membres antérieurs pendant l'alimentation était moins fréquent lors de l'alimentation avec des filets à foin. Les poneys, en particulier les Welsh/Cob, ont montré une latéralité accrue vers la gauche. Si le foin était proposé dans un filet – surtout si le filet à foin était rempli de 3 kilos – les oreilles des poneys étaient plus souvent inclinées vers l'arrière. Ceci a également été observé plus souvent chez les Welsh/Cobs. Le taux de clignement des yeux était plus élevé lorsque l'alimentation se faisait depuis le sol. Aucun coup de tête contre le filet à foin, aucun coup de patte avec les pattes avant ou aucun choc avec les pattes avant contre le filet à foin ou la boîte n'ont été observés. L'alimentation au foin a influencé de manière significative le comportement alimentaire postural des poneys. Lorsque le filet à foin était rempli de 3 kg, davantage de nourriture était prélevée dans la partie supérieure du filet à foin et le cou était plus courbé par rapport

à l'alimentation à partir d'un filet à foin à moitié plein. Ce comportement n'a pas été observé non plus lors de l'alimentation dans la caisse à foin ou depuis le sol. Si le filet à foin n'était pas complètement rempli ou si le foin était pris par la boîte, le cou était plus susceptible d'être coincé qu'avec les deux autres méthodes d'alimentation. L'étude montre que la posture d'alimentation, le comportement de frustration, la latéralité et la position des membres sont influencés par le système d'alimentation. Lorsque le foin est distribué à l'aide de filets, la tête est davantage inclinée et les oreilles sont plus souvent inclinées vers l'arrière que lorsqu'il est distribué au sol ou dans une boîte à foin, ce qui pourrait indiquer une frustration accrue lors de l'alimentation à partir du filet à foin. Ainsi, l'alimentation au foin via la « Slow Feeder Box » est une variante qui se rapproche le plus de l'alimentation naturelle. ag

Département des Sciences Vétérinaires, Université de Turin
Grugliasco, Italie

Digestion des glucides dans l'estomac des chevaux avec consommation d'herbe, de foin ou de foin et d'avoine

Carbohydrate digestion in the stomach of horses grazed on pasture, fed hay or hay and oats

Bachmann M, Schusser GF, Wensch-Dorendorf M, Pisch C, Bochnia M, Santo MM, Netzer H, Weitow G, Thielebein J, Kesting S, Riehl G, Greef JM, Heinichen K, Zeyner A (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105152

La microflore qui colonise la muqueuse et la lumière gastrique semble participer à la digestion via la fermentation des glucides. L'amidon est un biopolymère composé d'amylose, d'amylopectine et de lipides intégrés dans une matrice protéique. La digestibilité précaecale de l'amidon est influencée par la morphologie des granules d'amidon. Le fructane, un glucide de type lévane, prédomine dans les pâturages. À mesure que l'herbe mûrit, ces glucides de réserve s'accumulent. Dans l'estomac et l'intestin grêle, l'amidon est hydrolysé en glucose par l'acide gastrique ainsi que par des enzymes microbiennes ou des enzymes endocrines. Les fructanes, quant à eux, sont fermentés de manière microbienne. La fermentation microbienne du glucose et du fructose dans l'estomac produit également des acides organiques. La digestibilité pré-caecale de l'amidon est limitée. Cependant, la digestibilité reste de 98 %, même à des niveaux d'ingestion élevés. Une consommation excessive d'amidon est corrélée au syndrome d'ulcère gastrique équin et également au risque d'inflammation de l'ensemble du tractus gastro-intestinal, de coliques, de dysbiose et d'altération du métabolisme des glucides. Le fructose, dérivé de la fermentation des fructanes, est métabolisé différemment du glucose et déclenche une réponse à l'insuline moins forte, mais pourrait causer des problèmes similaires à ceux de l'amidon. L'hyperinsulinémie causée par le glucose ou le fructose est capable de réduire la sensibilité à l'insuline et ainsi de déclencher une résistance à l'insuline, et l'hyperinsulinémie est également corrélée au développement de la fourbure. La dose de 7,5 g d'oligofructose/kg de poids corporel, considérée comme responsable de la fourbure, est atteinte lorsque l'herbe

est consommée au pâturage, mais les chevaux ne tombent pas malades lorsqu'ils la consomment au pâturage.

L'objectif de la présente étude était d'évaluer dans quelle mesure les glucides sont métabolisés dans l'estomac. Les cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique ont été utilisées comme marqueur potentiel non digestible. Français La population étudiée comprenait 24 chevaux d'un âge moyen de 11 ans, d'un poids de 471 kg, d'un indice d'état corporel moyen de 5,1 sur 9 et d'un indice de crête grasse de 1,0 sur 5. Quatre des animaux ont été mis au pâturage pendant 24 heures, 8 chevaux ont reçu du foin ad libitum, 6 animaux ont reçu du foin ad libitum et des céréales à raison de 1 g d'amidon par kg de poids corporel par repas (OS1) et 5 chevaux ont reçu du foin ad libitum et des céréales à raison de 2 g d'amidon par kg de poids corporel par repas (OS2). Cette alimentation a eu lieu pendant au moins 34 jours. Des échantillons d'herbe ont été prélevés avant le pâturage et à la fin de l'expérience. De plus, il y a eu une adaptation progressive au pâturage, qui a d'abord été augmenté à 8 heures au jour 13 et les chevaux sont ensuite restés au pâturage pendant 24 heures. À la fin de l'expérience, les chevaux ont été euthanasiés et autopsiés. L'estomac a été retiré, pesé et tout son contenu a été retiré. Des échantillons ont été prélevés dans la région de la pars glandularis ainsi que dans la pars non glandularis. Dans l'étape suivante, les concentrations d'amidon, de mono- et de disaccharides, de fructanes et d'acides aminés, de matière sèche (MS), de cendres brutes (RA), de protéines brutes (RP), de matières grasses brutes (teneur en matières grasses brutes après extraction à l'éther acide, AEE), de fibres brutes (RF), de fibres au détergent neutre (aNDFom), de fibres au détergent acide (ADFom) et de lignine au détergent acide (ADL) ont été déterminées.

La concentration d'amidon dans le contenu de l'estomac était de 337 g/kg de matière sèche chez les chevaux ayant consommé 1 g d'amidon et de 414 g/kg de matière sèche chez les chevaux ayant consommé 2 g d'amidon par kilogramme de poids corporel. Dans le contenu de l'estomac, la concentration d'amidon diminue en fonction de la quantité administrée. Une réduction de 44 % a été observée lorsque 1 gramme d'amidon a été administré par kilogramme de poids corporel et une réduction de 29 % a été observée lorsque 2 g d'amidon ont été administrés par kilogramme de poids corporel. Chez les chevaux gardés en pâturage pur, nourris uniquement de foin et nourris de foin et de céréales (1 g d'amidon par kilogramme de poids corporel), la réduction des concentrations de glucose, de fructose et de saccharose dans le contenu de l'estomac était significativement plus prononcée que chez les chevaux ayant reçu 2 g d'amidon par kilogramme de poids corporel. Si les chevaux étaient nourris uniquement de foin ou laissés au pâturage, le saccharose était complètement décomposé dans l'estomac. Les fructanes ont été principalement dégradés dans la pars non-glandularis chez les chevaux gardés uniquement au pâturage (réduction de 84 %) et nourris uniquement au foin (réduction de 54 %). Si la ration contenait une proportion plus élevée d'amidon (OS2), aucune réduction de la concentration en fructane ne pouvait être observée. Les chevaux nourris uniquement à l'herbe ont montré des signes de dégradation des fibres dans l'estomac. Les résultats de cette étude montrent qu'en fonction de la composition du régime alimentaire, les glucides solubles sont dégradés dans l'estomac, ce qui peut altérer la composition de la flore microbienne gastrique et la réponse endogène. ag

Université Martin Luther de Halle-Wittenberg
Halle (Saale), Allemagne

Relations entre les concentrations totales d'adiponectine et l'obésité chez les poneys de race indigène en Angleterre

Relationships between total adiponectin concentrations and obesity in native-breed ponies in England

Barnabé MA, Elliott J, Harris PA, Menzies-Gow NJ (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14013

L'hyperinsulinémie basale et l'hypoadiponectinémie sont des facteurs de risque indépendants du développement de la fourbure endocrinopathique. Les deux hormones peuvent être mesurées dans le sang. La détermination des paramètres morphométriques est une alternative non invasive. Des corrélations entre différentes mesures morphométriques et les concentrations d'adiponectine ont été trouvées chez les chevaux et les poneys. Des mesures subjectives telles que le score d'état corporel (BCS) et le score de graisse sur la crête (CNS) ainsi que des mesures objectives telles que la détermination du poids, de la circonférence du cou et du thorax ont été prises en compte. Dans les études précédentes, le BCS était positivement corrélé au poids total, à la masse grasse et au pourcentage de graisse, ainsi qu'inversement associé à l'adiponectine et positivement associé à la concentration basale d'insuline. Il convient toutefois de noter que la relation entre le BCS et la teneur en matières grasses n'est pas linéaire chez les chevaux ayant un BCS élevé >7. De plus, les propriétaires ne sont pas en mesure de déterminer avec précision le BCS de leurs animaux. Le SNC est associé à un risque accru de développement de maladies métaboliques et de développement de fourbure associée aux pâturages. De plus, le SNC est associé à de faibles concentrations d'adiponectine. L'objectif de la présente étude était d'étudier les relations entre l'obésité, les mesures morphométriques et la concentration totale d'adiponectine sanguine. En outre, un modèle statistique devrait être développé pour identifier les poneys présentant un risque accru de niveaux d'adiponectine altérés à l'aide de mesures simples et peu coûteuses.

Les données de trois études précédentes ont été analysées rétrospectivement et les cohortes ont été combinées lorsque cela était possible (n = 734 poneys). La première cohorte comprenait 446 poneys cliniquement sains sans antécédents de fourbure âgés de ≥ 7 ans, qui ont été examinés une fois en août 2010. La deuxième cohorte comprenait 209 poneys cliniquement sains, qui ont été évalués une fois en septembre ou octobre 2015. La cohorte 3 comprenait 79 poneys examinés en mai 2010. Parmi eux, 38 avaient des antécédents de fourbure et 41 n'en avaient pas. L'âge, la race, le sexe, le poids, la taille et le rapport poids/taille de tous les animaux ont été enregistrés. Dans la cohorte 2, le poids a été déterminé à l'aide d'une balance et estimé à l'aide d'un ruban à mesurer dans les cohortes 1 et 3. Le BCS a été enregistré selon la méthode de Henneke et al. ; chez les poneys de la cohorte 2, le score de graisse du peigne a également été déterminé. Des échantillons de sang ont été prélevés sur des animaux non à jeun et la concentration basale d'insuline et la concentration d'adiponectine (TA) ont été analysées. Les corrélations entre TA, âge et paramètres morphométriques ont été évaluées à l'aide du coefficient de corrélation de Spearman. Le niveau de concentration de TA a été comparé entre les animaux de différentes classes d'état corporel (poids idéal, surpoids et obésité), races et formes corporelles en utilisant le test de Kruskal-Wallis avec les tests

post hoc de Dunn et entre les sexes en utilisant le test U de Mann-Whitney. Les proportions de poneys obèses et de poids normal présentant une hyperinsulinémie basale et/ou une hypoadiponectinémie ont été comparées à l'aide d'un test du chi carré pour l'homogénéité et d'un test z post hoc.

Le BCS, le poids, la taille et le rapport taille/poids étaient significativement corrélés positivement avec l'AT. Aucune corrélation n'a été trouvée entre l'AT et la hauteur de la crête graisseuse, l'épaisseur ou le SNC. Il y avait des différences significatives dans l'AT entre les poneys de différentes classifications de groupe BCS, de différentes formes de corps et de différentes races. Les poneys obèses présentaient les concentrations les plus élevées d'adiponectine totale (1,96-4,79 µg/ml) et les poneys de poids idéal présentaient les concentrations les plus faibles (1,04-3,03 µg/ml). Un pourcentage plus élevé de poneys obèses (54,6 %) que de poneys de poids normal (33,1%) présentaient à la fois des concentrations physiologiques d'insuline basale et d'insuline TA, et un pourcentage plus élevé de poneys de poids normal (38,6%) que de poneys obèses (16,5%) présentaient une hypoadiponectinémie. Le TA était significativement plus faible chez les poneys Shetland par rapport aux poneys gallois. Ni le sexe ni l'âge n'ont eu d'influence significative sur l'AT. Le poids, la taille et le groupe BCS étaient des variables significatives dans une régression logistique de l'hypoadiponectinémie, mais l'ajustement du modèle et la précision de la prédiction étaient médiocres. Les résultats de cette étude ont montré que l'expression de paramètres morphométriques tels que le BCS ne permet pas de tirer de conclusions sur le niveau de concentration totale d'adiponectine. ag

Département des sciences et services cliniques
Royal Veterinary College, Hertfordshire, Royaume-Uni

Obésité et maladies métaboliques associées à l'obésité chez les poneys du Connemara en Irlande

Obesity and obesity-associated metabolic disease conditions in Connemara ponies in Ireland

Al-Ansari AS, Golding E, Walshe N, Mooney CT, Duggan V (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14029

L'obésité chez les chevaux est associée à une dysrégulation de l'insuline (DI), à une hyperlipidémie et à une fourbure endocrinopathique. Le syndrome métabolique équin (SME) entraîne un certain nombre de facteurs de risque qui peuvent finalement conduire à une fourbure endocrinopathique. Les chevaux et les poneys atteints de cette maladie sont prédisposés à la fourbure, qui se développe sans autres causes telles qu'une consommation excessive de céréales ou des maladies inflammatoires systémiques de haut grade. La dysrégulation de l'insuline est la caractéristique principale du syndrome métabolique et se caractérise par une modification de l'équilibre homéostatique physiologique des concentrations d'insuline, de glucose et de lipides dans le plasma. La dysrégulation de l'insuline peut inclure des taux d'insuline basale élevés, une réponse à l'insuline altérée à l'administration orale ou intraveineuse de glucides ou une résistance tissulaire à l'insuline se manifestant par une hypertriglycéridémie. La prévalence de l'obésité chez les poneys est significativement

plus élevée que chez les chevaux et varie de 24 % chez les chevaux islandais adultes au Danemark à 54 % chez les chevaux de loisirs au Royaume-Uni. En Irlande, ce pourcentage était de 45 %. L'objectif de la présente étude était d'évaluer la prévalence de l'obésité chez les poneys irlandais du Connemara et d'évaluer si les signes d'ID ou de fourbure chez ces poneys pouvaient être prédits par des paramètres morphométriques ou métaboliques.

La population étudiée comprenait des poneys Connemara enregistrés recrutés via les réseaux sociaux publics et vétérinaires. Les poneys ont été examinés cliniquement et des informations sur leur élevage et leurs antécédents cliniques ont été recueillies via un questionnaire destiné au propriétaire. L'indice d'état corporel (BCS) a été mesuré selon le système Henneke ; Le score de crête adipeuse (CNS) et la distribution des coussinets adipeux régionaux ont également été évalués. L'hyperinsulinémie a été confirmée en mesurant la concentration sérique basale d'insuline (BIC) ou la concentration d'insuline après un test de glycémie orale (TSO). Les concentrations de glucose sanguin et de triglycérides ont également été mesurées. De plus, les concentrations d'ACTH des poneys de plus de 10 ans ont été déterminées. Les caractéristiques des poneys hyperinsulinémiques et sensibles à l'insuline ont été comparées par régression logistique.

Les données de 200 poneys ont pu être évaluées. L'échantillonnage a eu lieu en septembre 2021, février 2022 et avril-juillet 2022. 56% des échantillons ont été prélevés entre mai et juillet 2022. L'âge des animaux variait entre 5 et 26 ans et était en moyenne de 13 ans. Il y avait 135 juments et 65 mâles. 100 chevaux étaient utilisés à des fins sportives et les 100 autres étaient des animaux reproducteurs ou étaient gardés au pâturage et n'avaient que des contacts limités avec les humains. 59 poneys (29,5%) avaient un BCS ≥ 7 , 58 (29,0%) un CNS $\geq 2,5$ et 135 (67,5%) avaient des coussinets adipeux régionalement limités. 137 (68,5%) poneys ont montré au moins une des caractéristiques ci-dessus. 12,5% des animaux avaient déjà souffert de fourbure. Des anneaux de sabots divergents ont été trouvés chez 82 poneys (41%). Au total, 46% des poneys ont été classés comme souffrant de fourbure. La concentration de glucose plasmatique variait entre 2,75 et 10,15 mmol/l. 5,6% des poneys ont présenté une hyperglycémie. Les concentrations de triglycérides variaient entre 0,1 et 1,9 mmol/l et 6,1% des animaux présentaient une hypertriglycéridémie.

Le test oral de glucose a été réalisé sur 91 poneys et chez 23 poneys, les concentrations d'insuline 60 à 90 minutes après l'administration de la solution sucrée étaient $>45 \mu\text{U/l}$, correspondant ainsi à une hyperinsulinémie. La concentration basale d'insuline a été déterminée chez 109 poneys et variait de moins de 2 à $282 \mu\text{U/L}$. Une hyperinsulinémie a été diagnostiquée chez 8,3% des chevaux. Au total, 32 poneys ont présenté une hyperinsulinémie. L'analyse de régression logistique de 200 poneys présentant une hyperinsulinémie et de 168 poneys présentant des concentrations physiologiques d'insuline a montré que la probabilité d'hyperinsulinémie augmentait d'un facteur 6,53 lorsque le BCS était ≥ 7 . De plus, un score élevé de graisse de crête était associé à une hyperinsulinémie chez 43% des poneys. Les résultats de l'étude montrent que la prévalence de l'obésité chez les poneys du Connemara était de 30%. L'hyperinsulinémie a été diagnostiquée chez 25% des poneys via le test de glycémie orale et chez moins de 10% via le taux d'insuline basale. ag

École de médecine vétérinaire, University College Dublin, Dublin, Irlande

Effet du pré-dosage de metformine sur la réponse insulínique au sucre oral chez les chevaux présentant une dysrégulation de l'insuline

The effect of pre-dosing with metformin on the insulin response to oral sugar in insulin-dysregulated horses

Colmer SF, Adams AA, Adam E, Miller R, Stefanovski D, Kulp JC, van Eps A (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13979

La fourbure résultant d'une endocrinopathie sous-jacente, due soit à un dysfonctionnement de la pars intermedia de l'hypophyse (PPID), soit à un syndrome métabolique équin (SME), touche 15 % des chevaux dans les pays industrialisés. La dysrégulation de l'insuline semble être le composant critique du PPID et du EMS conduisant à la fourbure. L'hyperinsulinémie endommage directement les lamelles du sabot. Malgré ces connaissances sur l'importance du contrôle de l'hyperinsulinémie, les mesures de thérapie médicamenteuse sont limitées. La vélagliflozine est capable de réduire efficacement l'hyperinsulinémie et de prévenir la fourbure lors d'expériences, et d'autres inhibiteurs du SGLT-2 semblent également être efficaces dans le traitement de la dysrégulation de l'insuline (ID). Il n'existe cependant pas de produits homologués pour les chevaux. La metformine est un médicament antihyperglycémiant utilisé chez l'homme pour traiter le diabète de type 2. Les études menées sur les chevaux ont produit des résultats contradictoires concernant l'influence sur la sensibilité à l'insuline chez les chevaux et les poneys. En plus de ses effets sur la sensibilité à l'insuline, la metformine est capable de réduire l'absorption du glucose dans le tractus gastro-intestinal. On suppose que ce mécanisme est le plus important chez le cheval. Il a été démontré que lorsque la metformine est administrée 1 heure avant le dextrose oral, la concentration maximale de glucose et d'insuline est réduite chez les chevaux sains et ID.

La présente étude visait à comparer les réponses insulinémiques et glycémiques suite à un test de glycémie orale à différents moments après l'administration d'une dose unique de metformine chez des chevaux présentant une DI naturelle. Huit chevaux adultes présentant une ID étaient disponibles pour l'étude. L'ID a été diagnostiqué par un test de glucose oral, dans lequel un échantillon de sang a été prélevé 75 minutes après l'administration du sirop de maïs. Chez les chevaux participant à cette étude, la concentration d'insuline devait être $> 65 \mu\text{UI/ml}$ à ce moment-là afin d'obtenir théoriquement une réduction de 50 % de la concentration due à l'administration de metformine au cours de la suite de l'étude. L'étape suivante était l'acclimatation, qui a eu lieu 6 semaines avant le début de l'expérience. Les chevaux recevaient du foin à volonté et étaient gardés dans un enclos. L'étape suivante était le test de glycémie par voie orale. Des échantillons de sang ont été prélevés à 0, 60 et 90 minutes après l'administration de 0,45 ml/kg de sirop de maïs léger et les concentrations d'insuline, de glucose et de peptide C ont été mesurées. Après une semaine, le test de glycémie orale a été répété une heure après l'administration de metformine à la dose de 30 mg/kg.

Après une période de sevrage de 7 jours, le test a été répété 2 ou 6 heures après l'administration de metformine. L'administration de metformine n'a eu aucun effet significatif sur les concentrations de glucose, d'insuline ou de peptide C à aucun moment par rapport au placebo (eau). Lorsque la metformine a été admi-

nistrée 1 heure avant le test, la concentration plasmatique médiane d'insuline 60 minutes après l'administration de sirop de maïs était de 91,3 (62,4–114,9) UI/mL par rapport à 76,2 (59,1–134,5) après le placebo et de 62,7 (31,4–109,7) après 90 minutes par rapport à 51,8 (29,2–126,3) après le placebo. Ces résultats indiquent que le traitement à la metformine n'est pas efficace pour réduire l'hyperinsulinémie postprandiale chez les chevaux présentant une dysrégulation naturelle de l'insuline.

ag

New Bolton Center, l'Université de Pennsylvanie
Pennsylvanie, États-Unis

Endoscopie des voies aériennes supérieures chez les chevaux en exercice : résultats obtenus chez 164 chevaux de course de barils présentant des signes cliniques respiratoires et/ou de faibles performances

Upper airway endoscopy in exercising horses: Findings in 164 barrel racing horses with respiratory clinical signs and/or poor performance

Massie SL, Léguillette R (2023)

Vet J

doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.106038

Les obstructions des voies respiratoires supérieures sont fréquentes chez les chevaux de sport et peuvent nuire aux performances pendant l'exercice en affectant négativement la ventilation pulmonaire et les échanges gazeux. Au repos, les animaux ne présentent souvent aucune anomalie et les symptômes ne sont pas toujours associés à des bruits respiratoires anormaux pendant le travail. Des études sur tapis roulant à grande vitesse ont montré que, selon la race et la discipline, 30 à 81 % des chevaux présentant des bruits respiratoires et/ou de mauvaises performances présentent des obstructions des voies respiratoires supérieures. Dans les études sur le terrain, la proportion atteignait même 80 à 91 %. Les chevaux occidentaux, et notamment les Quarter Horses, n'ont pas encore été explicitement pris en compte dans ces études. La course de barils est un sport anaérobie de haute performance dans lequel les animaux galopent sur un parcours en forme de trèfle selon un schéma prescrit et standardisé en moins de 20 secondes. L'objectif de la présente étude était de déterminer la prévalence de l'obstruction des voies respiratoires supérieures dans cette population de chevaux de sport et de documenter les résultats. À cette fin, les dossiers médicaux de 164 Quarter Horses ayant subi une endoscopie de stress dans des conditions standardisées avec documentation vidéo en raison de symptômes respiratoires et/ou de mauvaises performances ont été évalués rétrospectivement. Les symptômes cliniques suivants ont été documentés dans le rapport précédent : bruits respiratoires anormaux, toux, saignement pulmonaire induit par l'exercice, anomalies comportementales (par exemple, stress/anxiété, refus d'entrer sur la piste, tremblements constants de la tête) et mauvaises performances.

Pour l'endoscopie de stress, l'endoscope était inséré dans la narine gauche de l'animal sans sédation, si nécessaire à l'aide d'un frein nasal, et avancé jusqu'au niveau de la valve du sac aérien afin que l'épiglotte et le palais mou soient clairement visibles. Dans cette position, l'endoscope était attaché à la bride.

L'unité de travail de l'endoscope se trouvait soit dans un sac sur le tapis de selle, soit dans un sac à dos sur le dos du cavalier. Les enregistrements vidéo ont été réalisés au repos, immédiatement après l'insertion de l'endoscope et lors d'un test de stress standardisé sous le cavalier habituel. Le test consistait en 10 minutes d'exercice d'échauffement léger (« faible charge ») suivi de jusqu'à 3 tours de course de barils dans des conditions de test ou une charge de sprint comparable sur une piste droite de 100 m avec un virage à 180° (« charge élevée »). Les enregistrements vidéo ont été évalués et les résultats ont été classés selon la nomenclature standardisée. Les sujets étaient âgés de 2 à 23 ans (moyenne $9,1 \pm 3,9$). Ils ont bien toléré l'endoscopie de stress. Chez 8 animaux, plus d'une bronchoscopie a été réalisée, avec un intervalle d'au moins un an. Le symptôme clinique le plus fréquemment décrit était des bruits respiratoires anormaux (34,1% des sujets), suivis de mauvaises performances (22%) et d'anomalies comportementales (17%). Chez 11 animaux, une intervention chirurgicale antérieure avait été pratiquée sur les voies respiratoires supérieures, dont 6 opérations d'attache en avant, 2 cordectomies au laser, 2 aryénoïdectomies et une ablation d'un kyste épiglottique. Ces patients présentaient soit de nouveaux symptômes, soit des bruits respiratoires anormaux persistants et/ou une inactivité. 76,8% des sujets ne présentaient aucune anomalie endoscopique au repos.

Parmi les 23,2% de chevaux présentant des signes pathologiques, 42,1% présentaient une neuropathie du nerf laryngé récurrent (RLN), 26,3% une hyperplasie lymphoïde pharyngée, 18,4% un déplacement dorsal intermittent du palais mou (iDDSP), 10,5% un déplacement dorsal persistant du palais mou (pDDSP), 5,3% un kyste sous-épiglottique et 2,6% une granulation de la corde vocale. Cinq de ces sujets ont présenté deux symptômes et un en a présenté trois. Au cours de l'exercice, 15,1% des chevaux n'ont présenté aucune anomalie pathologique lors de l'endoscopie, tandis que 56,1% en ont présenté deux ou plus. Parmi les 84,8% présentant des signes pathologiques, 49% présentaient un collapsus nasopharyngé, 42% une instabilité du palais mou, 39% un iDDSP, 27% un collapsus de la corde vocale, 19% un RNL, 10% une luxation ventromédiale de l'apex du processus corniculé de l'aryénoïde, 6% une déviation médiale de la plica aryépiglottique et 6% un collapsus du ligament cricotrachéal. Dans 77% des diagnostics, l'intensité du stress auquel ils se sont produits a été documentée, 55% étant diagnostiqués sous un faible stress et 20% sous un stress élevé. L'instabilité du palais mou et l'affaissement du nasopharynx ont été observés deux fois plus souvent avec une charge faible qu'avec une charge élevée, et l'iDDSP a été observé dix-neuf fois plus souvent. Il n'y avait pas de corrélation entre l'âge, le sexe et les résultats, mais il y avait une corrélation entre certains tableaux cliniques.

Dans la présente étude, 88% des Quarter Horses utilisés pour les courses de barils présentaient une ou plusieurs obstructions des voies respiratoires supérieures, ce qui est à peu près équivalent à la prévalence rapportée pour d'autres races dans la littérature. Chez 62% des chevaux, le palais mou était affecté, chez 41% les parois pharyngées, chez 30% le cartilage aryénoïde et chez 24% les cordes vocales. On pense que l'iDDSP survient plus fréquemment pendant l'exercice en lien avec la fatigue des animaux. La course de barils est un exercice de courte durée et très intense, ce qui suggère que d'autres facteurs doivent être impliqués dans la physiopathologie. Chez la plupart des Quarter Horses, l'iDDSP était de courte durée, mais chez certains, il durait jusqu'à une minute. Elle se produit généralement pendant

la phase de moindre effort et est souvent corrigée par la toux. Il est connu que chez les chevaux de sport, il existe une corrélation entre l'apparition d'un collapsus nasopharyngé et la flexion et la position de la nuque. Étant donné que les Quarter Horses ont tendance à galoper avec la tête et le cou étirés pendant les courses de barils, d'autres facteurs doivent être impliqués dans la physiopathologie de la maladie. Cependant, le diagnostic était de plus en plus souvent posé dans la phase de moindre stress, dans laquelle les sujets avaient tendance à travailler avec plus de flexion dans la zone du cou que lors de la situation de compétition simulée dans la phase de fort stress. Au total, 62% des sujets ont présenté deux symptômes ou plus, dont 56% en situation de stress. On peut supposer que la modification de la résistance à l'écoulement dans une région anatomique modifie la pression et la ventilation dans les zones environnantes. Dans la présente étude, les obstructions dans la région laryngée, en particulier la luxation ventromédiale de l'apex du processus corniculé de l'aryénoïde, l'effondrement de la corde vocale, du nerf laryngé latéral, la déviation médiale de la plica aryépiglottique et l'effondrement du ligament cricotrachéal, ont été associés à une augmentation de la fréquence des modifications dans la région pharyngée, en particulier l'effondrement nasopharyngé, l'instabilité du palais mou ou DDSP.

Étonnamment, la plupart des obstructions des voies respiratoires supérieures se sont produites pendant la phase d'exercice inférieure. Il est possible que non seulement la pression extrême et la fatigue musculaire jouent un rôle dans son développement, mais aussi la tension musculaire ou la contraction des voies respiratoires supérieures secondaires à des facteurs de stress environnementaux ou à l'anticipation d'une compétition. Dans la présente étude, il a été constaté que les chevaux fermaient souvent activement leur glotte pendant les courses de barils. Ce phénomène s'observe également lors des sauts et dans la phase initiale des sprints. Il en résulte une augmentation de la pression intra-abdominale et une stabilisation du thorax lors de mouvements extrêmes et ce processus peut être considéré comme un mécanisme d'adaptation fonctionnelle. En raison du caractère rétrospectif de l'étude, ni la causalité des obstructions diagnostiquées avec les symptômes observés par les propriétaires ni l'influence des facteurs de stress liés à une situation de compétition réelle n'ont pu être évaluées. D'autres études dans des conditions standardisées sont nécessaires, notamment pour étudier l'implication possible de la contraction active des muscles des voies aériennes supérieures dans le développement d'obstructions. ige

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Calgary, Canada

Réponses métaboliques des chevaux dysrégulées par l'insuline aux granulés de fourrage

Insulin dysregulated horses metabolic responses to forage pellets

Macon EL, Harris P, McClendon M, Perron B, Adams A (2024)
J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2023.104991

La dysrégulation de l'insuline est un terme collectif désignant l'hyperinsulinémie basale et postprandiale et la résistance à l'insuline des tissus. L'hyperinsulinémie est une caractéristique du

syndrome métabolique équin, mais n'importe quel cheval peut présenter une hyperinsulinémie, en particulier dans des conditions telles qu'un dysfonctionnement de la pars intermedia de l'hypophyse et/ou l'ingestion d'un régime riche en glucides. Le problème le plus important avec l'ID est le développement de la fourbure. La consommation d'aliments riches en glucides facilement solubles (NSC ; amidon + glucides hydrosolubles) peut déclencher une fourbure associée à une hyperinsulinémie. Il convient donc de réduire l'apport de NSC. La recommandation actuelle inclut l'alimentation d'une ration à base de fibres de bois avec une faible teneur en NSC (<10%-12% de matière sèche). Il existe peu d'informations scientifiques sur la réponse insulinémique aux fourrages chez les chevaux souffrant de dysrégulation de l'insuline. Une étude a montré que les poneys souffrant de dysrégulation de l'insuline (DI) avaient une réponse à l'insuline plus prononcée après avoir été nourris avec du fourrage que les poneys sans DI ; tous les poneys souffrant de DI avaient une réponse à l'insuline plus prononcée après avoir été nourris avec du fourrage, et en comparant les différents fourrages, la réponse était moins prononcée après avoir été nourris avec du foin trempé dans l'eau. Dans la présente étude, la réponse métabolique aiguë après l'administration d'une petite quantité de granulés de fourrage avec une teneur variable en protéines brutes et simultanément une faible teneur en NSC (-10% de NSC, sur la base de la matière sèche) a été comparée à un contrôle positif (NSC élevé) et à un contrôle négatif (NSC faible) chez les chevaux avec et sans ID. Il s'agissait d'une étude croisée randomisée.

Huit chevaux adultes avec ID et sept animaux sans ID étaient disponibles pour l'étude. Pour cette classification, un test oral de sucre a été réalisé avant le début de l'étude. Tous les animaux ont reçu 5 rations différentes selon un modèle de carré latin 5×5. Français Les réponses insulinémiques à trois granulés de fourrage grossier (1g/kg de poids corporel) (foin de fléole des prés, TH, 9,5% de PB et 10% de NSC TS ; foin de luzerne, AH, 16,3% de PB et 9,8% de NSC TS ; foin de luzerne de fléole des prés ; TAH, 17,2% de PB et 9,8% de NSC TS) ainsi qu'à un témoin positif (avoine ; OG, 14,7% de PB et 59,7% de NSC TS) et négatif (faible teneur en NSC ; LNSC, 12,8% de PB et 5,4% de NSC TS) dans l'ID (n = 8 ; 16,1 ± 2,2 ans ; 565,4 ± 99,1 kg) ont été enregistrés. Des échantillons de sang ont été prélevés avant et 60, 90 et 120 minutes après l'administration des pastilles, et les concentrations sériques d'insuline et de peptide de type glucagon 1 ont été déterminées. Pour évaluer les différences dans les réponses insulinémiques, l'aire incrémentale positive sous la courbe pour l'insuline (IAUCi) a été calculée pour tous les chevaux et tous les régimes. L'IAUCi est la somme des augmentations des niveaux d'insuline de base chez chaque animal (c'est-à-dire que le calcul ne prend en compte que les valeurs supérieures aux niveaux d'insuline de base de chaque animal individuel). Les valeurs d'insuline delta (DI) ont été calculées en divisant la valeur maximale d'insuline par la valeur initiale d'insuline.

Tous les chevaux étaient en bonne santé tout au long de l'étude et ne présentaient aucun signe de fourbure. L'IAUCi du contrôle positif chez les chevaux sans ID était plus élevé par rapport à tous les autres granulés. Les niveaux maximum d'insuline étaient plus élevés lorsque l'avoine et le foin de luzerne fléole étaient donnés par rapport aux autres granulés. Les concentrations d'insuline des chevaux NID à 60 et 90 minutes ne différaient pas pour LNSC, TH, AH et TAH (~18,4 ± 1,5 UI/mL). Cependant, ils

étaient différents du contrôle positif. Les valeurs delta des granulés ne différaient chez les chevaux NID que par rapport au témoin positif. Toutes les valeurs IAUCi pour les chevaux ID étaient supérieures aux valeurs IAUCi correspondantes pour les chevaux NID. Les niveaux maximum d'insuline et les valeurs delta étaient plus élevés chez les chevaux ID après l'administration d'avoine par rapport à tous les autres régimes. Les concentrations maximales d'insuline des différentes rations chez les chevaux atteints d'ID ne différaient pas des valeurs obtenues lors de l'alimentation du témoin négatif. L'incrétine (tGLP-1) ne différait pas en fonction du temps, du régime alimentaire ou de l'interaction entre le temps et le régime alimentaire pour les chevaux NID ou ID, ou entre les chevaux NID et ID. Aucune signification statistique n'a été trouvée lorsque seules les valeurs d'incrétine des animaux individuels présentant une réponse à l'insuline ont été évaluées. L'absence de réponse insulinique améliorée des chevaux ID aux granulés alimentaires à faible teneur en NSC (donnés en petites quantités) suggère qu'ils peuvent être une source d'alimentation sûre pour les animaux ID. ag

*Dépt des sciences animales, Collège d'agriculture et des sciences de la vie
Université Texas A&M, College Station, TX, États-Unis*

L'insuline, mais pas l'adiponectine, est détectable dans la salive équine à l'aide d'un test commercial automatisé

Insulin, but not adiponectin, is detectable in equine saliva using an automated, commercial assay

Barnabé MA, Elliott J, Harris PA, Menzies-Gow NJ (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.14019

La fourbure endocrinopathique équine est une maladie douloureuse et potentiellement mortelle qui affecte les chevaux, les poneys et les ânes. Bien que de multiples facteurs de risque soient connus, l'insuline et l'adiponectine sont actuellement considérées comme les prédicteurs les plus importants du risque de cette maladie. Les deux hormones sont généralement déterminées dans le sérum ou le plasma. Dans certains cas, la ponction de la veine peut être stressante et même impossible. Les échantillons de salive sont plus faciles à collecter et les concentrations d'insuline dans la salive ont été mesurées chez l'homme, le chien et le porc et sont corrélées de manière significative avec les concentrations sériques. L'adiponectine est également déterminée dans la salive des humains et des chiens et est corrélée aux concentrations sanguines. Des échantillons de salive de chevaux sont utilisés pour déterminer la concentration de cortisol et pour examiner les niveaux d'anticorps contre les ténias. Les principaux objectifs de cette étude étaient d'évaluer si les concentrations salivaires d'insuline et d'adiponectine peuvent être déterminées à l'aide d'un test automatisé commercial et de capturer des indicateurs de stress lors de l'échantillonnage de salive par rapport à l'échantillonnage de sang.

La population étudiée comprenait 8 poneys en bonne santé âgés de 5 à 18 ans. Des échantillons de sang et de salive ont été prélevés le même jour et cette opération a été répétée plusieurs fois. Les échantillons de salive ont été collectés à l'aide de tampons

salivaires EquiSal® pour obtenir un volume de 500 µl. Des échantillons de sang ont été prélevés par ponction de la veine jugulaire. L'insuline a été déterminée à l'aide de l'Immulite 2000 xpi de Siemens et de l'analyseur Tosoh AIA-360, et l'adiponectine a été déterminée à l'aide du test immunoturbidimétrique de Wiener Jubilars. La fréquence de clignement des yeux a été enregistrée via des enregistrements vidéo et la fréquence cardiaque a été enregistrée via un moniteur portable. L'adiponectine n'était pas détectable dans la salive. Cependant, l'insuline était mesurable dans la salive, mais uniquement avec l'analyseur Tosoh AIA-360, et a montré une variabilité inter-essai et intra-essai acceptable. Le clignement des yeux et la fréquence cardiaque pendant la collecte de salive ne différaient pas significativement de ceux pendant la période de contrôle sans manipulation. Les niveaux d'insuline sérique et salivaire n'étaient pas significativement corrélés. Les résultats de l'étude montrent que l'insuline dans la salive du cheval est mesurable à l'aide de tests commerciaux automatisés disponibles au Royaume-Uni. Cependant, une validation supplémentaire et la détermination de seuils diagnostiques spécifiques sont nécessaires. L'échantillonnage de la salive n'a pas été associé à des changements dans les indicateurs de stress. ag

Département des sciences et services cliniques, Royal Veterinary College, Hertfordshire, Royaume-Uni

Modifications du protéome salivaire analysées par gel-protéomique chez les chevaux diagnostiqués avec un syndrome ulcéreux gastrique équin (EGUS) au moment du diagnostic et après un traitement réussi

Changes in the saliva proteome analysed by gel-proteomics in horses diagnosed with equine gastric ulcer syndrome (EGUS) at diagnosis and after successful treatment

Lopez-Martínez M, Lamy E, Cerón J, Ayala I, Contreras-Aguilar M, Holm Henriksen I, Munoz-Prieto A (2024)

Res Vet Sci

doi.org/10.1016/j.rvsc.2023.105112

La salive est un fluide biologique considéré comme une source de divers analytes liés à différents processus organiques tels que le stress, la réponse du système immunitaire, l'inflammation ou l'état redox et le métabolisme général. Il est de plus en plus utilisé chez les animaux et les humains car il peut être obtenu sans prélèvement invasif et peut fournir de nombreuses informations biologiques à analyser. Cela fait de la salive un échantillon idéal, notamment pour surveiller la santé et le bien-être. Le syndrome d'ulcère gastrique équin (EGUS) est très fréquent chez les chevaux et est l'une des maladies les plus courantes chez cette espèce, avec une prévalence allant jusqu'à 93 % chez les chevaux de course pendant la saison. Cela fait de l'EGUS l'une des maladies les plus courantes chez les chevaux. Le terme EGUS englobe deux formes différentes : les ulcères gastriques épidermoïdes équins (ESGD) et les ulcères gastriques glandulaires équins (EGGD) chez les chevaux, qui ont des mécanismes physiopathologiques différents. Ce problème peut être diagnostiqué individuellement ou en combinaison. Notre objectif est de détecter les changements dans le protéome salivaire des chevaux atteints

d'EGUS au moment du diagnostic et après un traitement réussi en utilisant la protéomique sur gel. Au total, neuf chevaux diagnostiqués avec EGUS et un total de neuf chevaux sains comme animaux témoins ont été utilisés pour les investigations protéomiques.

De plus, une étude de validation a été menée auprès de 12 chevaux souffrant d'EGUS pour analyser la thioredoxine (TRX). Cette protéine a été identifiée dans la salive des chevaux et a montré des changements significatifs chez les chevaux atteints d'EGUS avant et après le traitement et a été étudiée comme candidat biomarqueur pour la validation dans le groupe supplémentaire de chevaux atteints d'EGUS (âge moyen = 9,58 ans ; intervalle = 3-14). Dans ce groupe de chevaux, des échantillons de salive ont été prélevés pour analyse au moment du diagnostic d'EGUS et après six semaines de traitement à l'oméprazole (4 mg/kg). Le TRX a été mesuré à l'aide d'un kit ELISA disponible dans le commerce, développé à l'origine pour les échantillons humains. Tous les chevaux mentionnés dans ce rapport ont été présentés à l'hôpital universitaire pour grands animaux de l'université de Copenhague entre février 2022 et mars 2023. Une électrophorèse sur gel SDS-PAGE (1DE) et une électrophorèse sur gel bidimensionnelle (2DE) ont été réalisées. Des bandes et des taches protéiques significativement différentes ont été identifiées par spectrométrie de masse. La concentration totale moyenne en protéines des échantillons de salive était de 1622 ± 740 µg/ml dans le groupe sain, de 2841 ± 1165 µg/ml chez les chevaux atteints d'EGUS avant le traitement et de 2192 ± 988 µg/ml après un traitement réussi. Aucune différence statistique n'a été trouvée entre les différents groupes. Au total, 15 bandes protéiques ont été observées chez la majorité des animaux, dont 5 bandes n'étaient pas visibles dans tous les groupes.

Les 10 autres bandes ont été observées chez les animaux de tous les groupes et 6 d'entre elles ont montré des différences statistiquement significatives. Chez les chevaux atteints d'EGUS, 11 taches protéiques ont montré des diminutions statistiquement significatives, tandis que 5 taches protéiques ont augmenté de manière significative par rapport aux témoins sains. Les taches qui ont diminué chez les chevaux malades ont identifié des protéines telles que CA et l'albumine, tandis que les taches augmentées ont identifié des protéines telles que la protéine contenant le domaine de type Ig, l'immunoglobuline mu constante lourde, la triosephosphate isomérase, l'adénosine désaminase, la glutathion S-transférase, la protéine contenant le domaine EF-hand, la protéine contenant le domaine 14-3-3 et le membre 2 de la famille A contenant le repli BPI. Selon la classification des fonctions moléculaires à l'aide de l'outil PANTHER, il a été constaté que 60 % des protéines chez les chevaux atteints d'EGUS (avant et après traitement) étaient des protéines à activité catalytique, 20 % étaient des protéines à fonction de liaison et 20 % étaient des protéines à fonction moléculaire inconnue. Le TRX était élevé chez les animaux malades avant le traitement et a montré une diminution significative après le traitement. En résumé, les chevaux atteints d'EGUS présentent des changements protéiques dans leur salive lorsqu'ils sont analysés par protéomique sur gel par rapport aux chevaux sains. Les valeurs TRX ont changé après un traitement réussi. Ces protéines peuvent être des biomarqueurs potentiels pour détecter et surveiller la réponse au traitement dans l'EGUS. SD

Laboratoire interdisciplinaire d'analyses cliniques (Interlab-UMU), Campus Mare Nostrum, Université de Murcie, Campus de Espinardo s/n, Espagne

Périodes de réapparition des œufs de strongyles après traitement à la moxidectine chez les chevaux du sud-est de l'Angleterre

Strongyle egg reappearance periods following moxidectin treatment in horses in Southeast England

Mair TS, Opie R, Clack MM, Parkin TD, Matthews JB (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13848

Les chevaux sont toujours exposés aux endoparasites dans les pâturages, le plus souvent des Cyathostominae. Ces nématodes parasites comprennent plus de 40 espèces. Les recommandations actuelles pour la lutte contre les Cyathostominae visent à réduire la contamination des pâturages et à minimiser le risque de maladies causées par les parasites. Le déparasitage est soit stratégique, soit ciblé en fonction du nombre d'œufs dans les selles (EPG) et de l'évaluation de l'efficacité des anthelminthiques utilisés. Il existe trois classes d'anthelminthiques : les benzimidazoles (fenbendazole), les tétrahydropyrimidines (sels de pyrantel) et les lactones macrocycliques (ivermectine et moxidectine). Une résistance aux benzimidazoles et aux tétrahydropyrimidines est actuellement observée dans le monde entier. Bien que dans la plupart des régions l'efficacité des lactones macrocycliques soit significativement supérieure à celle des médicaments d'autres classes, il existe des publications démontrant une résistance aux lactones macrocycliques. En raison du développement de résistances aux benzimidazoles et aux tétrahydropyrimidines et de l'efficacité de la moxidectine contre les stades larvaires muqueux, ce principe actif est couramment utilisé chez les chevaux au pâturage en automne et au début de l'hiver. Cependant, cela entraîne une pression de sélection accrue et donc un risque de développement de résistances. La période de réapparition des œufs (PRE) est définie comme le temps entre l'administration d'un anthelminthique efficace et la réapparition de l'excrétion des œufs dans les fèces. La détermination de l'ERP après un traitement anthelminthique est considérée comme un indicateur précieux du développement précoce de la résistance.

L'objectif de cette étude était de déterminer l'ERP des strongyles après traitement à la moxidectine chez les chevaux dans le sud-est de l'Angleterre. C'était une étude prospective. Pour l'étude, les données de 48 chevaux chez lesquels le nombre d'œufs fécaux (FEC) était ≥ 400 œufs Strongyle par gramme de matières fécales (EPG) dans un échantillon de dépistage de routine ont été évaluées. Le poids des chevaux a été déterminé à l'aide d'un ruban de poids (10), d'une balance (6) ou des deux (32). En fonction du poids, les chevaux ont reçu de la moxidectine par voie orale à une dose de 400 µg/kg. Les tests FEC ont été répétés deux fois par semaine pendant 16 semaines. L'âge moyen des 48 chevaux était de 11,8 ans avec une variation entre 1 et 26 ans. Il y avait 15 poneys, 8 pur-sang, 8 chevaux de sang chaud, 8 chevaux de sport, 4 cobs et un sang-froid. En moyenne, 3 chevaux se trouvaient dans le même pâturage au moment de l'échantillonnage. Le temps moyen passé au pâturage était de 15 heures par jour pendant la période d'étude entre août 2017 et mars 2018. L'hygiène des pâturages a été réalisée sur les pâturages de 29 chevaux, y compris l'élimination quotidienne, hebdomadaire et 2 à 3 fois par semaine du fumier. L'EPG moyen avant le traitement était de 1047 (plage 375-2137 EPG). Chez tous les animaux, à l'exception de 2 chevaux, le FEC était de 0

EPG 2 semaines après l'administration de moxidectine. Chez les deux chevaux restants, le FEC était de 12,5 EPG chacun (réduction de 97,8 % à 98,3 % par rapport au prétraitement).

Quatre semaines après l'administration de moxidectine, 6 chevaux avaient des œufs de parasites dans leurs fèces et la réduction du nombre d'œufs par rapport à la valeur initiale était de 96,6 % à 99,2 %. Après 6 semaines, 11 chevaux présentaient des FEC positifs (réduction de 83,8 % chez un cheval ; réduction de > 90 % chez 10). Après 8 semaines, 21 chevaux ont montré des FEC positifs (< 90 % de réduction en 2). Après 10 semaines, 27 chevaux avaient à nouveau des œufs dans leurs selles (< 90 % de réduction chez 6). Après 12 semaines, 31 chevaux présentaient des FEC positifs (< 90 % de réduction chez 11). Après 14 semaines, 34 chevaux ont montré des FEC positifs (< 90 % de réduction chez 13) et après 16 semaines, 38 chevaux ont montré des FEC positifs (< 90 % de réduction chez 17). Chez aucun des 48 chevaux, la réduction du nombre d'œufs dans les fèces 14 jours après l'administration de moxidectine n'était compatible avec une résistance à cet anthelminthique. Bien que 2 chevaux dans la présente étude aient montré des résultats positifs dans les 2 premières semaines après l'administration, mais que le pourcentage de réduction du FEC était compris entre 95 % et 100 %, on peut toujours supposer que le médicament est efficace. Cependant, la proportion croissante de chevaux présentant une réduction réduite du nombre d'œufs après 6 à 16 semaines par rapport à la valeur de base indique un effet suppressif significativement plus court sur l'excrétion des œufs de Strongyle par rapport à l'efficacité lors de l'introduction de la moxidectine (12 à 16 semaines). ag

CVS Group PLC, Clinique vétérinaire équine Bell Mereworth, Kent, Royaume-Uni

Survie de *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* sur les échantillons environnementaux est affecté par le type de matériau et la température d'incubation

Survival of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* on environmental samples is affected by material type and incubation temperature

Koirala S, Pantuzza C, de O. Costa M (2024)

Vet Res Comm

doi.org/10.1007/s11259-023-10095-0

Streptococcus equi sous-sp. *zooepidemicus* est un pathogène opportuniste associé à des maladies chez un large éventail d'animaux domestiques et sauvages. Il s'agit d'un germe anaérobie facultatif à Gram positif, qui est généralement détecté dans les voies respiratoires supérieures ou dans la muqueuse de l'appareil génital des animaux adultes sans signes de maladie. Malgré son importance, il existe très peu de données sur sa survie et sa persistance dans l'environnement. L'objectif de cette étude était d'évaluer la survie de *S. zooepidemicus* dans des conditions de culture idéales et un environnement agricole sur différents types de surfaces. Des échantillons de caoutchouc, de plastique, de bois et de béton ont été stérilisés et inoculés avec 10^9 UFC/ml de *S. zooepidemicus* avec ou sans matières fécales et cultivés dans des conditions idéales (37 °C, 5 % de CO₂) ou équivalentes

à un environnement agricole (20°C dans l'air) pendant une période maximale de 25 jours ($n = 3/\text{matériau}/\text{environnement}/\text{groupe de matières fécales}/\text{temps}$). Les bactéries viables ont été détectées immédiatement après l'inoculation, quels que soient les matériaux. Sur des échantillons de caoutchouc et de plastique, le germe a survécu incubé sans matières fécales jusqu'à 14 jours dans des conditions idéales (37°C, 5% de CO₂). Cette période de survie différait significativement de celle des surfaces en bois et en béton, dans la mesure où la période de survie de ces dernières était respectivement de 4 et moins d'un jour. L'ajout de matières fécales a entraîné une inactivation bactérienne dans la journée suivant l'inoculation. Ainsi, dans des conditions idéales, l'ajout de matières fécales n'a pas entraîné la formation de *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* peut être détecté. À une température d'incubation de 20°C sans ajout de matières fécales, les bactéries n'ont pas survécu plus de 24 heures. En revanche, la présence de matières fécales a prolongé le taux de survie bactérienne jusqu'à 3 jours sur le béton et le bois, tandis que les résultats sur les surfaces en plastique et en caoutchouc étaient négatifs dans la journée suivant l'inoculation, même en présence de matières fécales. Ces données suggèrent que la persistance environnementale de *S. zooepidemicus* est influencée par le type de surface et la température d'incubation. Il est intéressant de noter que dans des conditions idéales, la présence de matières fécales inhibe la croissance des bactéries, quel que soit le matériau de surface. Le contraire a été observé à température ambiante lorsque les surfaces ont été inoculées avec des matières fécales et le germe, dans ces cas le temps de survie bactérienne a été prolongé. ag

Sciences cliniques des grands animaux, Western College of Veterinary Medicine, Saskatoon, SK, Canada

Facteurs associés aux réponses insuliniques aux sucres oraux dans une cohorte de poneys de race mixte

Factors associated with insulin responses to oral sugars in a mixed-breed cohort of ponies

Knowles EJ, Harris PA, Elliott J, Chang YM, Menzies-Gow MJ (2024)

Equine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13983

La dysrégulation de l'insuline (DI) se manifeste sous trois formes : l'hyperinsulinémie, une réponse excessive à l'insuline à la consommation orale de sucre ou d'amidon, et une résistance périphérique à l'insuline dans les tissus. Pour le diagnostic clinique de l'ID, il existe des tests dynamiques tels que le test oral de glucose, qui est réputé plus sensible que la détermination de l'hyperinsulinémie basale. Il existe une corrélation prouvée entre l'ID et la fourbure. Il a été démontré que le niveau de concentration d'insuline mesuré avant (T0) ou 60 minutes après l'administration orale de 0,3 mm/kg de sirop de maïs est un indicateur important pour prédire le risque de développer une fourbure. La dysrégulation de l'insuline est un aspect central du syndrome métabolique équin, mais les chevaux affectés présentent également des concentrations altérées d'autres marqueurs métaboliques tels que l'adiponectine ou les triglycérides. La présente

étude visait à évaluer les associations entre l'insuline binaire T60 et les paramètres saisonniers et déclarés par le propriétaire, ainsi que les associations entre l'insuline continue T60 et d'autres marqueurs métaboliques et les données déclarées par le propriétaire.

Dans une cohorte de poneys ayant des antécédents de fourbure et âgés de plus de 5 ans, des tests de sucre par voie orale (TSO) (0,3 ml/kg de sirop de maïs) ont été réalisés jusqu'à 6 fois à des intervalles de 6 mois (printemps et automne) entre 2015 et 2019. Avant le test, les chevaux n'étaient pas affamés, mais seulement autorisés à manger du foin ou de l'herbe des pâtures. Des échantillons de sang ont été prélevés avant l'administration du sirop et 30 et 60 minutes après. Les concentrations d'insuline, d'adiponectine, de triglycérides, de glucose et d'ACTH ont été déterminées dans les échantillons prélevés avant l'administration du sirop. Dans les échantillons 30 et 60 minutes après l'administration du sirop, seule la concentration d'insuline a été déterminée. Les facteurs associés à l'insuline T60 ont été déterminés à l'aide de modèles à effets mixtes avec des marqueurs physiques, déclarés par le propriétaire, saisonniers et sériques/plasmatiques comme effets fixes et des identifiants de poney et d'écurie comme effets aléatoires. Les données physiques comprenaient l'indice d'état corporel (BCS), l'étendue de la graisse de la crête, l'étendue de la graisse sus-orbitaire, l'hypertrichose, les anneaux de croissance divergents de la corne du sabot, la longueur du corps, la longueur du cou et la circonférence abdominale. Les données d'automne et de printemps ont été analysées séparément pour les modèles complets.

Au total, 1763 tests de sucre par voie orale effectués sur 367 poneys ont été évalués. L'âge moyen était de 13,5 ans et il s'agissait de poneys Welsh, Cobs ou Shetland. Parmi eux, 76 % étaient montés ou travaillaient d'une autre manière. Sur la base des résultats d'une étude précédente, les poneys ont été classés par catégorie. En fonction de la valeur de l'insuline T60, le risque de développement futur d'une fourbure a été classé en risque faible, moyen ou élevé. Les chevaux du groupe à haut risque présentaient une incidence cumulative de fourbure estimée au cours des 4 années suivantes de 73 % et les chevaux à faible risque de 3 %. La concentration médiane d'insuline à T0 était de 8,5 (5,5-14,1) UI/ml chez les poneys à faible risque, de 23 (14,2-34,9) UI/ml chez les poneys à risque intermédiaire et de 55,4 (32,9-92,7) UI/ml chez les poneys à haut risque. Les concentrations médianes d'insuline à T60 étaient, selon le groupe à risque, de 26,3 (17,4-37) UI/ml, 81,5 (65,6-105,6) UI/ml et 229,3 (183-311,4) UI/ml, respectivement. Un risque élevé d'insuline T60 (>153 UI/ml) était indépendamment associé à l'âge, à un score d'état corporel (BCS) plus élevé et à des coussinets adipeux supraorbitaires prononcés.

Le risque d'appartenir au groupe à haut risque d'insuline T60 était multiplié par sept si les animaux présentaient des coussinets adipeux supraorbitaires prononcés. Le logarithme de l'insuline T60 était associé à l'âge, à la race Welsh/Welsh X, au sexe, à un BCS plus élevé, à la diponectine plasmatique (inversement associée) et à l'insuline basale au printemps, ainsi qu'à des coussinets adipeux supraorbitaires proéminents, au score de run-out, à la diponectine plasmatique, à l'ACTH (pour 10 pg/ml), aux triglycérides et à l'insuline T0. La saison et les caractéristiques physiques des poneys pourraient expliquer 19 à 27 % de la variation du statut de risque d'insuline T60. Ainsi, des caractéristiques telles que le BCS et l'étendue des coussinets adipeux supraorbitaires

res peuvent être utilisées pour identifier les poneys à haut risque de dysrégulation de l'insuline. Cependant, les variables utilisées dans cette étude n'étaient pas des indicateurs sensibles et donc les poneys présentant une dysrégulation de l'insuline seraient faussement sous-diagnostiqués. Des concentrations d'insuline T60 correspondant à un risque élevé de dysrégulation de l'insuline ont également été trouvées chez des poneys de tous les BCS, de tous les niveaux de tension et de tous les niveaux de graisse sur crête. 8 % des poneys avec un BCS $\leq 6/9$ étaient dans le groupe à haut risque. ag

*Département des sciences et services cliniques
The Royal Veterinary College, Hatfield, Royaume-Uni*

Présentations courantes et atypiques de l'infection à *Anaplasma phagocytophilum* chez les équidés, en mettant l'accent sur les maladies neurologiques et musculaires

Common and atypical presentations of *Anaplasma phagocytophilum* infection in equids with emphasis on neurologic and muscle disease

Aleman M, Vedavally U, Pusterla N, Wensley F, Berryhill E, Madigan JE (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.16964

L'anaplasmose granulocytaire (EGA) est causée par des rickettsies intracellulaires obligatoires à Gram négatif qui infectent les leucocytes. Des cas similaires se sont produits en Amérique du Nord, au Brésil, en Europe et en Afrique du Nord. La transmission se fait par les tiques. Les symptômes cliniques varient en fonction de la gravité et de l'organe ou du tissu affecté. Après une période d'incubation de quelques jours après la piqûre de tique, des symptômes cliniques typiques apparaissent, notamment de la fièvre, qui peut atteindre jusqu'à 41,7 °C, de la léthargie, de l'anorexie, de la jaunisse, de légères pétéchies, un œdème des membres, une raideur et, dans certains cas, une ataxie. La tachycardie et la tachypnée surviennent parallèlement à la phase fébrile et durent généralement quelques jours. Les animaux plus jeunes (< 3 ans) semblent développer des symptômes plus légers. Les résultats de laboratoire comprennent une anémie, une leucopénie (due à une neutrophilie et une lymphopénie), une thrombocytopénie et une hyperbilirubinémie. Les paniers d'inclusion dans les neutrophiles ou les éosinophiles sont des observations caractéristiques. La détection de l'organisme par qPCR dans des échantillons de couche leucocytaire montre une sensibilité et une spécificité élevées. Les résultats positifs de la qPCR peuvent être détectés 2 à 3 jours avant l'apparition des symptômes cliniques, tandis que les corps d'inclusion dans les neutrophiles ne peuvent être détectés que 2 à 3 jours après l'apparition de la fièvre. Des formes atypiques se produisent également et les chevaux développent une rhabdomyolyse, une détresse respiratoire, des épanchements de la cavité corporelle, une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) et un décubitus associé à une maladie neurologique. Le but de la présente étude était de décrire rétrospectivement des cas d'EGA en accordant une attention particulière aux manifestations neurologiques et musculaires.

Les données électroniques de janvier 2000 à décembre 2022 ont été examinées en utilisant les termes anaplasmose, ehrlichio-

se, granulocytaire et rickettsie et les cas correspondants ont été sélectionnés. Des données sur la signalisation, l'histoire et les résultats cliniques ont été incluses dans l'évaluation. Les cas ont été divisés en 2 groupes : aucune maladie neurologique ou musculaire (pas de NM) ou maladies neurologiques ou musculaires (NM). Le typage génétique a été réalisé pour la paralysie périodique hyperkaliémique (HYPP), l'hyperthermie maligne (MA), la myopathie de stockage des polysaccharides de type 1 (PSSM1), le déficit en enzyme de ramification du glycogène (GBED), la myopathie à chaîne lourde de la myosine (MYHM) et la myotonie congénitale (MC). Le diagnostic a été confirmé par un examen cytologique ou une analyse moléculaire d'*Anaplasma phagocytophilum* dans des échantillons de couche leucocytaire. De plus, une numération sanguine et une analyse d'urine ont été réalisées, ainsi que des échantillons de biopsie musculaire ont été examinés. Le diagnostic a été posé chez 39 chevaux dont 30 mâles et 9 femelles. Il y avait 14 Quarter Horses, 8 Warmbloods, 3 Arabes, 3 Frisons et des animaux de différentes races. Les animaux ont été présentés à la clinique quelques heures à 5 jours après le début de la fièvre. L'âge médian des chevaux était de 14 ans. Les chevaux ont été présentés tout au long de l'année à l'exception des mois de juillet, août et septembre. Une surreprésentation des hommes a été observée dans cette population.

Parmi les 39 chevaux affectés, 23 animaux présentaient une maladie neurologique ou musculaire, une cardiomyopathie, un épanchement de la cavité corporelle ou une CIVD. 20 animaux ont montré des signes de maladie neurologique ou musculaire et 19 chevaux ont été classés comme non-NM. Les chevaux affectés présentaient de la fièvre, de la léthargie, de l'anorexie, une jaunisse et un œdème des membres, mais aucun symptôme compatible avec une maladie neurologique ou musculaire. Une ataxie proprioceptive symétrique diffuse a été diagnostiquée chez 41 % des chevaux présentant des symptômes neurologiques. Les maladies cérébrales étaient moins courantes et se manifestaient par de la fatigue et des déficits des nerfs crâniens. Les animaux ont montré un comportement altéré (poussée vers l'avant, appui du corps contre un mur), une dysphagie et une parésie de la langue. Si les nerfs crâniens étaient touchés, une inclinaison ipsilatérale de la tête était observée, accompagnée d'une légère paralysie faciale et d'une dysphagie. Chez 15 des 16 chevaux, les symptômes neurologiques étaient symétriques. Les maladies musculaires ont été constatées moins fréquemment. Sept hongres ont montré des manifestations cliniques de maladie musculaire. Les Quarter Horses souffraient de muscles tendus, douloureux et gonflés, d'une réticence à marcher ou d'une démarche raide. Ces chevaux étaient porteurs de la variante génétique responsable de la myopathie à chaîne lourde de la myosine (MYHM).

Une cardiomyopathie a été suspectée chez 4 animaux. Cette cardiomyopathie est survenue chez un cheval en association avec une maladie neurologique et chez 3 animaux présentant un problème musculaire. Trois autres chevaux présentaient une combinaison de maladie neurologique et d'épanchement péritonéal et un animal présentait une combinaison de maladie musculaire et d'épanchement péritonéal. *Anaplasma phagocytophilum* a été identifié par qPCR chez 9 animaux, par examen cytologique chez 8 et par les deux chez 22. Les résultats du laboratoire clinique variaient en fonction du stade de la maladie. Les résultats comprenaient une anémie, une leucopénie avec neutropénie et lymphopénie, une thrombocytopénie et une hyperbiliru-

binémie. Malgré ces résultats, à l'exception du nombre de leucocytes chez les chevaux du groupe sans NM, toutes les valeurs médianes étaient dans la plage normale. L'activité des enzymes musculaires était significativement plus élevée chez les chevaux atteints de maladies musculaires. La biopsie musculaire a révélé une myonécrose et une légère infiltration histiocytaire compatible avec une rhabdomyolyse. Tous les chevaux ont été traités avec de la tétracycline, initialement par voie intraveineuse pendant 3 jours (6-7,5 mg/kg, à 12-24 h), suivie soit de doxycycline (7-10 mg/kg à 12 h) soit de minocycline (4,4 mg/kg à 12 h) par voie orale pendant 5 à 14 jours. De plus, certains chevaux ont reçu des anti-inflammatoires non stéroïdiens par voie intraveineuse, des perfusions, de la vitamine E par voie orale et des médicaments anti-ulcéreux. Des corticostéroïdes ont été administrés à des chevaux atteints de myosite à médiation immunitaire. Malgré des symptômes sévères, une amélioration rapide des symptômes a été observée avec l'administration de tétracyclines. ag

*École de médecine vétérinaire, Université de Californie
Davis, Californie, États-Unis*

Séroprévalence des espèces d'*Anaplasma* dans une population équine du sud-ouest de la Virginie

Seroprevalence of *Anaplasma* species in an equine population of Southwest Virginia

Hinson HL, Lahmers KK, Boes KM, Funk RA (2024)

Equine Vet Ecuc

doi.org/10.1111/eve.13933

L'anaplasmose granulocytaire équine (EGA) se manifeste par des symptômes non spécifiques tels que fièvre, apathie, diminution de l'appétit, gonflement des membres et ataxie. La gravité des symptômes dépend de l'âge du cheval et de la durée de l'infection. Les espèces de tiques les plus courantes qui agissent comme vecteurs appartiennent au genre *Ixodes*, en particulier *Ixodes scapularis* et *Ixodes pacificus*, qui sont réparties dans diverses régions des États-Unis. En Virginie, *Ixodes scapularis* a été détecté en grand nombre en 2015. La séroprévalence de l'EGA a été étudiée dans plusieurs États, mais pas dans le sud-ouest de la Virginie. Les diagnostics suspectés sont basés sur des signes cliniques et des résultats hématologiques (lymphopénie, thrombocytopénie, anémie), tandis que le diagnostic final est souvent établi cytologiquement en détectant l'agent pathogène dans les granulocytes. D'autres méthodes de diagnostic comprennent les tests PCR et les déterminations du titre d'anticorps. Les tests de diagnostic comprennent le test IDEXX SNAP 4DX Plus®, qui est également utilisé chez les chevaux et présente un niveau élevé de concordance avec le test d'immunofluorescence des anticorps (IFAT). L'objectif de cette étude était de déterminer la séroprévalence de l'EGA dans le sud-ouest de la Virginie, de déterminer la fréquence de l'infection à *Anaplasma* chez les chevaux cliniquement affectés et d'étudier la relation entre les résultats cliniques, les résultats hématologiques et divers tests de diagnostic, tels que les résultats des tests IDEXX SNAP 4DX Plus Test®, IFAT et PCR et la détection de morulas dans les frottis sanguins chez les chevaux cliniquement atteints.

La séroprévalence a été déterminée à l'aide d'échantillons de sérum prélevés sur des chevaux présentés au test de Coggins entre janvier et décembre 2013 et entre mars 2019 et février 2020. Les chevaux ont été inclus dans l'étude s'ils avaient de la fièvre (température >101,5°F) lors de l'examen initial ou s'ils avaient de la fièvre 24 heures avant la présentation à la clinique ou s'ils présentaient deux des trois signes cliniques : perte d'appétit, apathie et œdème distal des membres. Tous les chevaux étaient asymptomatiques en ce qui concerne les signes cliniques d'EGA au moment de l'échantillonnage. Le sang a été prélevé dans la veine jugulaire des chevaux à l'aide d'un système sous vide et le sérum a été conservé à -75°C. Les échantillons ont été testés à l'aide du test IDEXX SNAP 4DX Plus® conformément aux spécifications du fabricant. Les résultats pour *Anaplasma phagocytophilum*/platys ont été enregistrés comme positifs ou négatifs pour chaque cheval. Sur un total de 255 échantillons de 2013, 200 ont été sélectionnés au hasard pour des tests de séroprévalence à l'aide du test IDEXX SNAP 4DX Plus®. Les résultats ont montré une séroprévalence de 8,5% en 2013 et de 11,2 % en 2019-2020, bien que l'augmentation ne soit pas statistiquement significative. Le test IDEXX SNAP 4DX Plus® a été utilisé pour les tests et s'est avéré être un outil de diagnostic fiable. L'âge, le sexe et le lieu de résidence des chevaux n'ont pas eu d'influence significative sur la présence d'un test positif, bien que les juments soient plus fréquemment séropositives que les hongres.

Dans les cas cliniques où les chevaux présentaient de la fièvre, de la léthargie et d'autres symptômes suggérant une EGA, un test PCR a été utilisé. *A. phagocytophilum* a été détecté dans 35% des cas. Dans certains cas, des morulas ont été trouvées dans le frottis sanguin. Les modifications hématologiques les plus fréquentes étaient la thrombocytopénie et la lymphopénie. Tous les chevaux PCR-positifs ont bien répondu au traitement à la minocycline. L'étude a conclu que l'EGA est une maladie importante dans le sud-ouest de la Virginie, avec une séroprévalence modérée et des variations saisonnières d'incidence. Les résultats soutiennent l'utilisation du test IDEXX SNAP 4DX Plus® comme outil de diagnostic sur le terrain et soulignent l'importance de considérer l'EGA comme un diagnostic différentiel chez les chevaux présentant une fièvre d'origine inconnue. D'autres études sont nécessaires pour étudier de manière plus approfondie les schémas géographiques et saisonniers de la maladie. vh

*Collège de médecine vétérinaire de Virginie-Maryland
Blacksburg, Virginie, États-Unis*

Typage de séquences multilocus et résistance antimicrobienne in vitro des souches équines de *Streptococcus equi* sous-espèce *zooepidemicus*

Multi-locus sequence typing and in vitro antimicrobial resistance of equine *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* strains

Nocera FP, Capozzi L, Simone D, Pizzano F, Iovane A, Bianco A, Parisi A, De Martino L (2024)

Vet Res Comm

doi.org/10.1007/s11259-023-10165-3

Streptococcus equi sous-sp. *zooepidemicus* (*S. zooepidemicus*) est une bactérie zoonotique bêta-hémolytique. Chez les chevaux

en bonne santé, le germe se trouve généralement dans les voies respiratoires supérieures et fait également partie de la microflore physiologique de la région génitale de la jument. Il s'agissait d'un pathogène opportuniste qui, comme *E. coli*, est détecté chez les juments atteintes d'endométrite infectieuse. Il existe peu d'études concernant le génotypage d'une population spécifique de *S. zooepidemicus* associée à l'endométrite chez les juments. Récemment, une grande variabilité génétique du germe a été décrite en Italie par l'analyse de la région d'espacement intergénique (ISR) de l'ARNr 16-23. L'objectif de cette étude était de définir les types de séquences associés et les profils de résistance aux antimicrobiens des souches équinées de *S. zooepidemicus* isolées de juments présentant des problèmes de fertilité et de décrire la corrélation potentielle entre ces deux aspects. En 2021, un total de 103 échantillons d'écouvillons utérins ont été prélevés sur des juments suspectées d'endométrite bactérienne. Ces juments étaient âgées de 4 à 18 ans et présentaient des antécédents de sous-fertilité avec infections utérines bactériennes récurrentes, liquide intra-utérin, pertes vaginales, mort embryonnaire précoce, résorption et/ou avortement.

Les échantillons ont été cultivés et *S. zooepidemicus* a été isolé en utilisant de la gélose Columbia CNA avec 5 % de sang de mouton. Les souches suspectes ont été examinées à l'aide de méthodes standard et les isolats ont ensuite été identifiés par analyse par spectrométrie de masse à désorption/ionisation laser assistée par matrice à l'aide du système MALDI Biotyper® Sirius. Pour évaluer la variabilité génétique des souches isolées, un typage de séquence multi-locus (MLST) a été réalisé à partir de données de séquençage du génome entier (WGS). De plus, la sensibilité antimicrobienne des souches a été évaluée. Sur les 103 échantillons d'écouvillons utérins, 22 souches de *S. zooepidemicus* ont été isolées. Toutes les souches se sont développées sur des plaques d'agar CNA et étaient négatives à la catalase et à l'oxydase. La longueur moyenne des génomes reconstruits était de 2 088 286 pb (IC à 95 % : 2 061 569 pb-2 114 967 pb), ce qui était attendu pour les génomes de *S. zooepidemicus*. Les génomes assemblés ont été attribués à des types de séquences (ST) en utilisant le schéma *S. zooepidemicus* ciblant sept loci (arcC, nrdE, proS, spi, tdk, tpi, yqil) disponibles dans la base de données PubMLST.

Le MLST a révélé une grande variabilité des ST, avec deux (9,1 %) nouveaux ST identifiés dans cette étude, à savoir ST521 avec deux isolats et ST522 avec un isolat. De plus, 4/22 (18,2 %) isolats ont été attribués à ST92, 3/22 (13,6 %) à ST205, 2/22 (9,1 %) à ST475 et une souche de chacun (4,5 %) aux ST suivants: ST10, ST30, ST39, ST49, ST101, ST132, ST147, ST314, ST369, ST467. Les isolats ont également été testés pour la résistance aux antimicrobiens à l'aide du test de diffusion sur disque de Kirby-Bauer. La résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique, à l'ampicilline, à l'amikacine, à la gentamicine, à la streptomycine, à l'enrofloxacin, au sulfaméthoxazole-triméthoprim, à la tétracycline et à l'oxytétracycline représentait le profil de résistance le plus courant (13/22, 59,1 %). Aucune corrélation n'a été trouvée entre un ST spécifique et le profil de résistance aux antimicrobiens. L'étude fournit un aperçu complet de l'épidémiologie, de la diversité des ST et du profil de résistance aux antimicrobiens des souches de *S. zooepidemicus* isolées en Italie qui provoquent des problèmes de fertilité chez les juments. ag

Département de médecine vétérinaire et de production animale
Université de Naples « Federico II », Naples, Italie

Effets longitudinaux de l'administration orale de médicaments antimicrobiens sur le microbiote fécal des chevaux

Longitudinal effects of oral administration of antimicrobial drugs on fecal microbiota of horses

Gomez D, Toribio R, Caddey B, Costa M, Vijan S, Dembek K (2023)
J Vet Int Med doi.org/10.1111/jvim.16853

L'utilisation empirique des antibiotiques est largement utilisée en médecine équine à des fins de traitement et de prévention. La diarrhée associée aux antibiotiques (DAA) est un effet secondaire courant chez les chevaux qui peut entraîner une fourbure, une septicémie, une défaillance d'organe et même la mort. La physiopathologie exacte n'est pas encore complètement connue. La prévalence de l'AAD chez les chevaux adultes est estimée entre 22 % et 94 %. Dans la plupart des cas, l'organisme responsable ne peut pas être identifié, mais les organismes les plus fréquemment détectés sont *Clostridium difficile*, *Clostridium perfringens* et *Salmonella* spp. Les études précédentes ont fait un usage limité du séquençage génétique. Cette étude a évalué la réponse du microbiote fécal à l'administration orale de médicaments antimicrobiens. L'étude a porté sur 20 chevaux âgés de 8 à 21 ans qui n'avaient aucun antécédent de maladie gastro-intestinale ni d'antibiotiques. Tous les chevaux avaient libre accès au foin et ne recevaient aucun aliment concentré. Il s'agissait d'une étude prospective longitudinale dans laquelle les chevaux ont été répartis aléatoirement en cinq groupes : groupe 1 (métronidazole), groupe 2 (érythromycine), groupe 3 (doxycycline), groupe 4 (sulfadiazine/triméthoprim, SMZ-TMP) et groupe 5 (témoin). Des médicaments antimicrobiens ont été administrés sur une période de 5 jours et des échantillons de selles ont été prélevés avant (jour 0) et les jours 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 30.

Le microbiote fécal a été caractérisé par séquençage à haut débit de la région V4 de l'ARNr 16S. De plus, un examen clinique et une évaluation de la consistance des selles ont été réalisés à des intervalles de 12 heures sur une période de 10 jours. Au cours de la période d'étude, aucune anomalie des paramètres cliniques, du comportement, de la consommation alimentaire, du débit de selles ou de la consistance des selles n'est survenue, et aucun animal n'a développé de diarrhée. La variété et la diversité dans les groupes doxycycline, érythromycine et métronidazole, mais pas dans le groupe SMZ-TMP, étaient significativement plus faibles à plusieurs moments après l'administration du médicament antimicrobien par rapport aux échantillons du jour 0. Les principaux changements dans le microbiote se sont produits lors de l'administration d'antibiotiques les jours 2 à 5. L'administration d'érythromycine, de doxycycline et, dans une moindre mesure, de métronidazole a entraîné un changement significatif du microbiote par rapport aux échantillons du jour 0. Les antibiotiques susmentionnés ont induit des changements dans le microbiote en réduisant la proportion de *Treponema*, *Fibrobacter* et *Lachnospiraceae* et en augmentant *Fusobacterium* et *Escherichia-Shigella*. Les résultats montrent que l'administration orale de médicaments antimicrobiens modifie le microbiote intestinal des chevaux en bonne santé pour ressembler à celui des chevaux atteints de dysbiose, ce qui peut entraîner une inflammation intestinale et une susceptibilité à la diarrhée. ag

Département d'études cliniques
Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph, Guelph, Canada

Comparaison de la réponse anticorps et antigène à la vaccination intranasale et intramusculaire contre le virus vivant modifié EHV-1 chez des chevaux adultes en bonne santé

Comparison of antibody and antigen response to intranasal and intramuscular EHV-1 modified-live vaccination in healthy adult horses

Stasi D, Wagner B, Barnum S, Pusterla N (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2023.104992

Ces dernières années, la myéloencéphalopathie équine à herpèsvirus de type 1 (EHM) a été responsable de la mort de nombreux chevaux lors de compétitions, de courses et dans des écuries privées. Le virus est très contagieux par les sécrétions nasales, par contact direct et indirect. Environ 80 à 90 % des chevaux développent une infection latente au cours de la première ou de la deuxième année de vie, qui peut être réactivée et excrétée par les sécrétions nasales en période de stress. La majorité des symptômes cliniques de ces infections sont limités aux voies respiratoires supérieures, mais l'infection des leucocytes peut entraîner une infection de l'utérus gravide ou du système central, ce qui peut conduire à un avortement et à une EHM. Les vaccins disponibles dans le commerce ne sont pas approuvés contre l'EHM, mais ils réduisent la gravité de la maladie clinique, l'excrétion virale et le niveau de virémie. Il existe deux types différents de vaccins contre l'EHV-1 disponibles en Amérique du Nord : divers vaccins tués avec adjuvant monovalents et multivalents et un vaccin vivant modifié. Ce dernier a été administré par voie intranasale (hors indication) lors d'une épidémie pour induire une immunité muqueuse rapide et protectrice. Les objectifs de la présente étude étaient d'évaluer la réponse anticorps et les niveaux d'antigène viral dans le sang et les sécrétions nasales en réponse à un vaccin vivant modifié commercial (MLV) administré par voie intramusculaire ou intranasale. Déterminer si un MLV EHV-1 disponible dans le commerce administré par voie intranasale à des chevaux en bonne santé provoquerait une réponse systémique et/ou muqueuse mesurable.

Huit chevaux adultes en bonne santé ont reçu le vaccin EHV-1-MLV par voie intranasale, tandis que 8 chevaux adultes en bonne santé ont reçu le vaccin par voie intramusculaire. De plus, 8 autres chevaux en bonne santé ont servi de témoins non vaccinés. Les anticorps spécifiques de l'EHV-1 (IgG totales, IgG4/7, IgG1 et IgA) ont été mesurés dans le sang et les sécrétions nasales avant l'administration du vaccin et 14 et 30 jours après la vaccination. De plus, les sécrétions nasales et le sang total ont été testés pour la présence d'ADN EHV-1 par qPCR avant et 5 jours après l'administration du vaccin. Les chevaux n'ont montré aucun effet secondaire dû à la vaccination pendant la période d'étude. Les concentrations de SAA sont restées $\leq 20 \mu\text{g/ml}$ 72 heures après la vaccination intranasale. Chez les animaux vaccinés par voie intramusculaire, la valeur médiane est passée à $366 \mu\text{g/ml}$. L'EHV-1 n'a pas été détecté dans les sécrétions nasales ou le sang d'aucun cheval après vaccination intramusculaire ou d'aucun cheval témoin par qPCR dans les 48 premières heures, contrairement à 3 chevaux vaccinés par voie intranasale. Chez ces animaux, la PCR dans les sécrétions nasales était positive. Tous les chevaux avaient des anticorps contre l'EHV-1 au début de l'étude ou au moment de la vaccination.

Les taux sériques totaux et d'anticorps IgG4/7 contre l'EHV-1 ont augmenté uniquement chez les chevaux recevant du MLV administré par voie intramusculaire. Les niveaux d'anticorps 14 et 30 jours après l'administration du vaccin n'étaient pas différents des niveaux pré-vaccinaux chez les chevaux recevant le vaccin intranasal. Indépendamment de l'appartenance au groupe et du moment du prélèvement, les chevaux n'ont montré aucune différence significative en ce qui concerne les anticorps muqueux. Les résultats soutiennent l'utilisation intramusculaire de l'EHV-1 MLV selon les recommandations du fabricant. La vaccination intranasale avec le vaccin MLV EHV-1 spécifique à l'étude n'a pas entraîné d'augmentation des anticorps systémiques ou muqueux. Par conséquent, cette voie vaccinale semble sous-optimale et ne devrait pas être utilisée pour vacciner les chevaux adultes qui ont déjà reçu plusieurs vaccins contre l'EHV-1 et qui possèdent des anticorps préexistants contre l'EHV-1. ag

Dépt de médecine et d'épidémiologie, École de médecine vétérinaire
Université de Californie, One Shields Avenue, Davis, États-Unis

Evaluation rétrospective de l'insuffisance rénale aiguë chez les chevaux traités par bisphosphonates non azotés (2013-2020): 8 cas

Retrospective evaluation of acute kidney injury in horses treated with nonnitrogenous bisphosphonates (2013–2020): 8 cases

Edwards L, Magdesian KG (2023)

J. Vet. Emerg. Criti Care

doi.org/10.1111/vec.13324

Les bisphosphonates sont utilisés dans diverses maladies osseuses en raison de leur effet inhibiteur sur les ostéoclastes. Le principe actif a une forte affinité notamment pour le remodelage actif des os. Il existe deux classes de bisphosphonates : les non-aminobisphosphonates et les aminobisphosphonates. Leurs mécanismes d'influence sur les ostéoclastes et leur pouvoir anti-résorptif varient. Chez les chevaux, le tiludronate et le clodronate sont approuvés pour le traitement du syndrome naviculaire. Récemment, l'acide zolédronique a été utilisé pour traiter l'ostéoporose associée au silicate et la fragilité osseuse équine. Les coliques surviennent souvent après l'administration intramusculaire de clodronate, c'est pourquoi un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) est souvent administré en parallèle. Cette association semble augmenter le risque de toxicité rétinienne et d'insuffisance rénale aiguë. Par conséquent, si des signes de coliques apparaissent, aucun médicament ne doit être administré initialement et, si nécessaire, de la xylazine, de la détomidine ou de la N-butylscopolamine doivent être utilisées. L'administration intraveineuse de tiludronate et de clodronate a été associée à une insuffisance rénale aiguë. On suppose que les cellules tubulaires rénales sont endommagées par la concentration sérique maximale élevée. L'objectif de cette étude était de décrire les résultats, y compris la présentation clinique, les données clinico-pathologiques, le traitement et l'évolution de la maladie, des chevaux atteints d'insuffisance rénale aiguë (IRA) après l'administration de bisphosphonates avec ou sans administration concomitante d'AINS.

À cette fin, les dossiers médicaux ont été examinés. L'évaluation a inclus des cas dans lesquels une augmentation de la concen-

tration de créatinine de plus de $26,5\mu\text{mol/l}$ a été observée dans les 48 heures suivant l'administration de bisphosphonates ou une augmentation de plus de $159,12\mu\text{mol/l}$ s'est produite dans les quatre semaines suivant l'administration de bisphosphonates. Les données prises en compte dans l'évaluation étaient la signalisation, le poids corporel, le tableau clinique, le type de bisphosphonate, le traitement par AINS, les résultats de la biochimie, la numération globulaire différentielle, l'analyse d'urine, le temps entre l'élévation du taux de créatinine et l'administration du bisphosphonate, le type et la durée du traitement par perfusion, la durée du séjour à l'hôpital, le type de traitement complémentaire, le nombre de doses de bisphosphonate, l'euthanasie, le résultat de l'autopsie et, si disponibles, les informations sur le suivi à long terme. Les données de huit chevaux sur une période d'étude de sept ans ont été évaluées. Il y avait six hongres et deux juments avec un âge moyen de $9,75\pm 4,03$ ans. Cinq chevaux de sang chaud, deux chevaux Quarter Horse et un cheval de sport irlandais ont présenté des symptômes correspondants. Les Warmbloods étaient surreprésentés dans le groupe AKI. Les chevaux atteints présentaient le plus souvent une diminution de la consommation alimentaire (75%), suivie d'une altération de la miction (25%), d'une perte de poids (12,5%) et de coliques (12,5%). Cinq chevaux ont reçu du clodronate par voie intramusculaire et trois animaux ont reçu du tiludronate par voie intraveineuse. Six de ces chevaux ont reçu des AINS simultanément ou dans les sept jours. Les résultats de la numération sanguine différentielle n'ont montré que des changements mineurs. En plus de l'azotémie, la SDMA était élevée et des changements électrolytiques ont été notés. Chez 11% des animaux, la concentration sérique de calcium a été légèrement réduite et chez 33,3%, elle a été légèrement augmentée.

Dans 66,7% des cas, une diminution de la concentration de phosphate dans le sang a été observée. Cela pourrait être dû à une excrétion rénale accrue, secondaire à un dysfonctionnement tubulaire associé à une consommation alimentaire réduite. Une réduction de la densité urinaire a été observée chez tous les chevaux. L'examen échographique en phase aiguë a montré une augmentation de la densité corticale chez deux animaux, une rénomégalie chez un cheval et une séparation corticomédullaire réduite chez deux animaux. La durée moyenne d'hospitalisation était de 4,25 jours. Le délai médian entre l'administration de bisphosphonates et l'augmentation de la concentration de créatinine était de 4,5 jours. Le traitement des chevaux comprenait des perfusions de solution cristalloïde isotonique en bolus ou en perfusion continue. Sept des huit chevaux ont survécu à l'AKI initiale, un cheval a été euthanasié. Lors de l'autopsie de cet animal, une nécrose papillaire rénale multifocale aiguë sévère avec minéralisation a été diagnostiquée. Deux animaux ont été libérés avec un dysfonctionnement rénal chronique (valeur de créatinine $>159,12\mu\text{mol/l}$). Quatre chevaux ont été réentraînés à leur niveau de performance initial. Au cours de la période d'étude, 121 chevaux ont reçu du clodronate, 32 chevaux ont reçu du tiludronate et 22 chevaux ont reçu de l'acide zolédronique en clinique. Chez 73 animaux, les AINS ont été administrés en parallèle avec le clodronate, chez 31 animaux en association avec le tiludronate et chez 19 chevaux en association avec l'acide zolédronique. 20 chevaux ont reçu plusieurs doses (2 à 5) de clodronate. Parmi les 175 chevaux traités aux bisphosphonates en clinique pendant la période d'étude, un animal a développé une AKI, soit 0,57%. Aucune incidence accrue d'AKI n'a été démontrée chez les chevaux recevant des AINS concomitants. Cependant, la recommandation générale est de ne pas admini-

strer d'AINS dans les 48 heures suivant l'administration de tiludronate ou dans les 2 à 3 jours suivant l'administration de clodronate. Les taux de créatinine doivent être vérifiés avant l'administration de bisphosphonates et également après l'administration, en particulier si des AINS ont été administrés de façon concomitante. ag

Hôpital universitaire de médecine vétérinaire William R. Pritchard
Université de Californie, Davis, Davis, Californie, États-Unis

Preuve de l'échec du traitement contre le ténia dans une ferme de pur-sang du centre du Kentucky

Evidence of tapeworm treatment failure on a Central Kentucky Thoroughbred farm

Finnerty CA, Bonometti S, Ripley NE, Smith MA, Nielsen MK (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13950

Les cestodes équins sont diagnostiqués chez les chevaux du monde entier, et il existe trois espèces différentes de ténias qui peuvent infecter les chevaux: *Anoplocephala perfoliata*, *A. magna* et *Anoplocephaloides mamillana*. Parmi ces trois espèces, la première est le ténia le plus fréquemment détecté chez les chevaux. L'infection par les deux derniers ténias ne provoque aucun symptôme clinique. Ils sont considérés comme des parasites de l'intestin grêle. En revanche, *A. perfoliata* se fixe à l'ostium iléal du caecum et peut provoquer des symptômes cliniques. Le parasite provoque des réactions inflammatoires au site de fixation. L'infestation par ce parasite a été corrélée aux coliques dans diverses études. Des affections telles que des obstructions, des péritonites, des perforations de l'appendice et des invaginations ont été décrites. Il existe deux anthelminthiques disponibles dans le commerce: le pyrantel et le praziquantel. Le pyrantel atteint une efficacité de 95 à 98% à une dose de 13,2 mg/kg de poids corporel. Le praziquantel, souvent associé à l'ivermectine ou à la moxidectine, montre une efficacité de 90,8 à 100% contre *A. perfoliata* à une dose de 1,0 à 2,5 mg/kg. Il existe différentes méthodes de détection pour diagnostiquer une infection par le ténia. L'utilisation de tests ELISA à partir d'échantillons de sérum ou de salive n'est pas fiable pour évaluer l'efficacité des mesures thérapeutiques, car les anticorps peuvent être détectés dans le sang pendant une longue période et peuvent ainsi provoquer des résultats faussement positifs. Différentes méthodes de détection d'une infection par le ténia via les selles sont disponibles, mais avec une faible sensibilité lorsqu'il y a moins de 20 vers.

Néanmoins, l'examen des selles semble être utile pour les études d'efficacité. Pour le pyrantel, une réduction de l'excrétion des œufs de 95% doit être obtenue, pour le praziquantel entre 90,9% et 100%. La présente étude décrit l'échec du traitement au pyrantel et au praziquantel dans un groupe de poulains d'un an. Il s'agit d'une étude de cas portant sur 24 pur-sang d'un an dans le Kentucky chez lesquels des œufs de ténia ont été détectés dans leurs excréments. Au haras, le praziquantel et le pyrantel étaient tous deux utilisés dans le cadre de la gestion de la vermifugation. Les yearlings ont été traités pendant une période de six mois en 2022: avec du pyrantel (13,2 mg/kg), de la moxidecti-

ne/praziquantel (0,4 et 2,5 mg/kg) et de l'ivermectine/praziquantel (0,2 et 1 mg/kg). En mars et avril 2022, les animaux ont reçu l'association praziquantel/ivermectine, en mai, juillet et août moxidectine/praziquantel, et en juin pyrantel. Des échantillons fécaux ont été collectés 14 jours après l'administration d'anthelminthique et en juillet et août. Mini-Flotac a été utilisé pour déterminer la réduction du nombre d'œufs fécaux. Entre mars et juin 2022, 19,8 % des échantillons de matières fécales contenaient des œufs de ténia. À la fin de l'étude, les œufs de ténia n'étaient plus détectables chez 9 des 24 animaux. Deux semaines après l'administration d'ivermectine/praziquantel, 5 à 10 œufs par gramme de matières fécales ont été détectés chez 11 des 24 chevaux (45,8 %). En avril, cette part des chevaux était de 12,5 %.

Des œufs de ténia ont encore été détectés chez deux animaux après administration de moxidectine/praziquantel, et chez trois autres après administration de pyrantel. Même en été (juillet-août), les chevaux ont continué à excréter des œufs de ténia malgré le traitement. Après l'administration de moxidectine/praziquantel, l'excrétion d'œufs n'a pas pu être empêchée chez 2 chevaux sur 6 en juillet et chez 4 chevaux sur 14 en août. Pendant toute la période d'étude, les chevaux n'ont présenté aucun signe clinique. Les résultats de cette étude suggèrent une efficacité insuffisante des principes actifs praziquantel et pyrantel pour réduire l'excrétion des œufs de ténia. Ces résultats contredisent les données précédemment publiées en 2017, 2006 et 2007, qui faisaient état d'une efficacité de 90 à 100 %. Des études antérieures ont montré que le nombre d'œufs de ténia détectables dans les selles augmente 24 à 48 heures après l'administration d'un anthelminthique. Cela est dû au fait que les ténias morts ou mourants sont excrétés et avec eux les œufs. Cependant, cet effet n'est pas détectable au fil des semaines. Ainsi, la détection d'œufs de ténia 14 jours après l'administration d'un vermifuge indique une efficacité insuffisante du médicament. ag

Centre de recherche équine Maxwell H. Gluck, Département des sciences vétérinaires, Université du Kentucky, Lexington, Kentucky, États-Unis

Caractéristiques respiratoires et bruits pulmonaires adventifs chez les chevaux sains et asthmatiques

Breath characteristics and adventitious lung sounds in healthy and asthmatic horses

Greim E, Naef J, Mainguy-Seers S, Lavoie JP, Sage S, Dolf G, Gerber V (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.16980

L'auscultation thoracique est le pilier de l'évaluation diagnostique des chevaux atteints de maladies respiratoires, car elle est pratique et nécessite peu d'équipement. Chez les chevaux asthmatiques, les résultats de l'auscultation font partie d'un système de classification de la gravité de l'asthme. L'auscultation de routine des bruits respiratoires présente trois limites importantes. Premièrement, les résultats dynamiques à court terme ne peuvent pas être enregistrés, deuxièmement, la classification correcte est subjective et troisièmement, il n'existe pas de nomenclature stan-

dardisée ou acceptée pour les bruits respiratoires en médecine vétérinaire. En général, les bruits respiratoires perceptibles sont divisés en sifflements et crépitements. On pense qu'un sifflement est causé par le passage de l'air dans des voies respiratoires rétrécies. Lorsque le crépitement est fin, on suppose qu'il est causé par la réouverture des voies respiratoires affaissées, et lorsque le crépitement est plus fort, on entend le mouvement des sécrétions dans les voies respiratoires. Chez certains chevaux souffrant d'asthme sévère, les bruits respiratoires ne sont pas audibles dans certaines zones des poumons. L'objectif de la présente étude était de caractériser les bruits respiratoires chez les chevaux enregistrés avec un nouvel appareil d'auscultation numérique (DAD). De plus, le DAD a été utilisé pour comparer les variables respiratoires et l'apparition de sons anormaux chez les chevaux sains et asthmatiques.

Pour l'étude, 12 chevaux témoins sains (ctl), 12 chevaux atteints d'asthme léger à modéré (mEA) et 10 chevaux atteints d'asthme sévère (sEA) (5 en rémission [sEA-] et 5 en exacerbation [sEA+]) étaient disponibles. Il s'agissait d'une étude prospective multicentrique cas-témoins. Les chevaux ont été classés en fonction de l'indice respiratoire évalué par le propriétaire du cheval. Cet indice comprenait des informations sur la gravité de la toux, l'écoulement nasal, les performances et les schémas respiratoires. Les chevaux ont été examinés cliniquement, une échographie du thorax, une endoscopie des voies respiratoires comprenant le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire et son examen cytologique ainsi qu'un test de la fonction pulmonaire ont été réalisés. Les bruits respiratoires initiaux ont été enregistrés à l'aide du DAD et chaque cheval a été ausculté numériquement simultanément à 11 endroits pendant 1 heure. Cent respirations par enregistrement ont été sélectionnées au hasard, classées en aveugle et analysées statistiquement. Au total, les résultats de 34 chevaux ont pu être évalués. L'auscultation numérique a permis la caractérisation et l'évaluation des bruits respiratoires chez les chevaux. Les sifflements, les crépitements, les cliquetis et l'intensité respiratoire se sont produits significativement plus fréquemment et plus prononcés chez les chevaux sEA+ (68,6 %, 66,1 %, 17,7 %, 97,9 %) par rapport aux chevaux sEA- (0 %, 0,7 %, 1,3 %, 5,6 %) ou mEA (0 %, 1,0 %, 2,4 %, 1,7 %) par rapport aux chevaux ctl (0 %, 0,6 %, 1,8 %, -9,4 %).

L'analyse de régression linéaire a indiqué que la durée et l'intensité moyennes de la respiration étaient positivement corrélées à la gravité de l'asthme. Aucune corrélation significative n'a été trouvée entre les caractéristiques mesurées et la proportion de neutrophiles dans le BALF. Ce qui est en corrélation positive avec le degré d'accumulation de mucus trachéal déterminé par endoscopie. L'intensité de la respiration et de la respiration sifflante était positivement corrélée au score clinique pondéré sur 23 points (WCS23). Les résultats montrent que DAD peut permettre la caractérisation et la quantification de la durée et de la variabilité de la respiration ainsi que de l'intensité respiratoire et des bruits respiratoires anormaux. Par rapport aux chevaux cliniquement sains, tous les bruits respiratoires anormaux ont été plus fréquemment détectés chez les chevaux du groupe sEA+, mais pas chez les chevaux des groupes sEA- et mEA. Une respiration sifflante n'a été détectée que chez les animaux du groupe sEA+ utilisant DAD. Ainsi, même avec l'auscultation numérique, les différences entre les chevaux souffrant d'asthme léger et les animaux sains ne sont pas significatives. En revanche, l'évaluation de l'intensité respiratoire était plus à même de faire la distinction entre les animaux légèrement malades et les animaux

sains. Le nouveau DAD a permis l'évaluation des variables respiratoires et la qualification des bruits respiratoires anormaux chez les chevaux en bonne santé et les animaux asthmatiques. De plus, elle a permis de différencier les animaux sains des chevaux souffrant d'asthme sévère et en état de détérioration aiguë.

Département de médecine vétérinaire clinique, Faculté Vetsuisse
Université de Berne, Berne, Suisse

Développement d'un indice d'état corporel pour estimer l'obésité chez les poneys et les chevaux à l'aide de mesures morphométriques

Development of a body condition index to estimate adiposity in ponies and horses from morphometric measurements

Potter SJ, Erdody ML, Bamford NJ, Knowles EJ, Menzies-Gow N, Morrison PK, Argo C McG, McIntosh BJ, Kaufman K, Harris PA, Bailey SR (2024)

Équine Vet J

doi.org/10.1111/evj.13975

L'obésité est généralement associée à un métabolisme altéré, généralement au syndrome métabolique équin (SME), et donc à un risque accru de fourbure. Les propriétaires de chevaux ne perçoivent souvent pas correctement le statut pondéral de leurs animaux. En pratique, le score d'état corporel (BCS) est souvent utilisé pour évaluer l'obésité. Cependant, cette méthode n'est pas précise. Chez les chevaux avec un BCS adéquat, il existe une corrélation entre la teneur en graisse des tissus mous et le pourcentage de graisse corporelle. Cependant, la sensibilité pour prédire le pourcentage de graisse totale est plus faible chez les chevaux obèses lors d'un protocole de perte de poids. Les chevaux qui ont perdu en moyenne 11,4 % de leur poids corporel n'ont montré aucun changement significatif du BCS. L'évaluation de la crête graisseuse du cou, qui peut être corrélée aux paramètres de dysrégulation de l'insuline, est également subjective et rend difficile la détection de petits changements. La mesure du pourcentage de graisse corporelle est une procédure invasive. D'autres alternatives incluent la mesure de la graisse sous-cutanée à l'aide d'ultrasons, mais cette méthode n'est pas fiable. L'indice de masse corporelle issu de la médecine humaine avec la formule poids corporel (kg)/taille (m) pour déterminer l'obésité n'a montré qu'une corrélation modérée entre le BCS et l'IMC chez les chevaux. Par conséquent, l'objectif de la présente étude était de déterminer si un indice de condition corporelle (BCI) basé sur des mesures morphométriques objectives est corrélé au pourcentage de graisse corporelle. Cette dernière a été déterminée en utilisant la méthode de l'étalon-or (dilution au deutérium).

Des mesures morphométriques ont été réalisées sur 21 poneys et chevaux obèses ou légèrement en surpoids. Il s'agissait de chevaux adultes âgés de 4 à 15 ans, avec une hauteur au garrot de 117 à 167 cm et une longueur de corps de 105 à 178 cm. Au début, tous les chevaux étaient légèrement en surpoids. Au cours des 20 semaines suivantes, ces animaux ont reçu une ration contenant plus de 200 % de leurs besoins énergétiques jusqu'à ce

qu'ils atteignent un BCS de 7 et 8 sur 9. Ceci était suivi d'une phase de perte de poids qui se terminait lorsque les chevaux atteignaient un BCS de 5/9 ou lorsque la phase de 12 semaines était terminée. Le poids a été déterminé chaque semaine. Les mesures morphométriques comprenaient la circonférence du thorax (HG), la circonférence abdominale (BG), la longueur du corps (L) et la hauteur au garrot (H). Les mesures ont été prises au départ, après la prise de poids et après la perte de poids. Le pourcentage de graisse corporelle a été déterminé aux mêmes moments en utilisant la méthode de dilution au deutérium. Le BCI a été dérivé pour obtenir la corrélation optimale avec le pourcentage de graisse corporelle en utilisant des poids appropriés. L'indice a ensuite été validé en évaluant la variation inter-observateur et en évaluant la corrélation avec le pourcentage de graisse corporelle dans une population distincte de poneys gallois, ainsi que la corrélation entre le BCI et le BCS dans des populations plus importantes à partir d'études menées en Australie, au Royaume-Uni et aux États-Unis.

La méthode de dilution au deutérium a donné lieu à une teneur en graisse corporelle de 4,1 % à 12,2 % chez les chevaux légèrement en surpoids et de 11,9 % à 20,2 % chez les animaux obèses. La formule du BCI était la suivante : $BCI = [(HG \ 1,18 + BG \ 0,98 + NC \ 1,31) / (H \ 1,23 + L \ 1,01)] \times 5,1$. Le BCI était bien corrélé à l'accumulation de graisse chez les poneys et les chevaux, donnant une valeur de Pearson de 0,74 ($P < 0,001$). Cependant, il s'est avéré qu'il surestimait légèrement le pourcentage de graisse corporelle chez les animaux maigres et le sous-estimait chez les animaux obèses. Dans l'étude sur le terrain, la corrélation entre BCI et BCS variait particulièrement chez les poneys Shetland et miniatures, probablement en raison de différences de forme corporelle. Les résultats montrent que le BCI peut être utilisé pour estimer le pourcentage de graisse corporelle chez les poneys et les chevaux avec un BCS compris entre 3 et 8. Il convient de noter que cet indice surestime la teneur en graisse corporelle des poneys Shetland et des poneys miniatures.

École vétérinaire de Melbourne, Faculté des sciences
Université de Melbourne, Parkville, Victoria, Australie

Une étude systématique confirme l'adéquation de l'ELISA pour mesurer la calprotectine dans les excréments de chevaux - un premier pas vers la détermination non invasive de l'inflammation intestinale chez les chevaux

Systematic evaluation supports the use of ELISA for quantification of calprotectin in equine feces, a first step toward noninvasive quantification of intestinal inflammation in horses

Évêque RC, Graham S M, Connolly SL, Wilkins PA, McCoy AM (2024)

Am J Vet Res

doi.org/10.2460/ajvr.24.04.0110

L'inflammation du côlon est fréquente chez les chevaux et représente un défi diagnostique majeur. Les méthodes d'examen invasives telles que l'endoscopie et les biopsies impliquent souvent des efforts, des dépenses et un stress considérables pour l'animal. Le développement d'outils de diagnostic non invasifs

devient donc de plus en plus important. Dans la présente étude, la mesure et la quantification de la calprotectine (CP) en tant que biomarqueur potentiellement significatif dans les excréments de chevaux ont été étudiées. L'objectif était de valider une méthode de détermination de la calprotectine et de tester son application dans le diagnostic afin de détecter l'inflammation de l'intestin de manière précoce et fiable. Les chercheurs ont choisi un test ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) comme méthode de détection de la calprotectine et de la myéloperoxydase (MPO) et ont analysé des échantillons fécaux provenant d'un total de 38 chevaux (28 sains et 10 présentant une inflammation intestinale diagnostiquée). L'ELISA a été développé à l'origine pour être utilisé avec du sérum de cheval et nécessitait donc une validation spécifique pour les échantillons de matières fécales, car la matrice biologique complexe des matières fécales peut poser des défis supplémentaires en termes de précision de mesure et de stabilité des biomarqueurs. L'hypothèse de l'étude était que la CP et la MPO peuvent être détectées de manière fiable et précise dans les excréments des chevaux et que la CP en particulier aurait une pertinence clinique en tant que marqueur des processus inflammatoires dans le côlon.

Cependant, la phase de validation a montré dans un premier temps que les méthodes standard de préparation des échantillons ne répondaient pas aux exigences de précision analytique. Une analyse de la variabilité entre les échantillons a révélé que des facteurs tels que la vitesse de centrifugation, le type de solvant tampon et l'état des échantillons (frais ou congelés) avaient un impact significatif sur la précision des résultats. Dans cette étude, les échantillons congelés traités avec un tampon PBS conventionnel et traités à une vitesse de centrifugation élevée ont donné des valeurs inexactes et incohérentes pour les deux biomarqueurs. Il a été démontré que le traitement d'échantillons fécaux frais et l'utilisation d'un tampon d'extraction fécale spécifique (FEB) en combinaison avec la filtration des échantillons pouvaient améliorer considérablement la répétabilité et la fiabilité de la mesure. Après l'introduction de ces changements, les résultats ont montré une amélioration significative de la variabilité intra- et inter-essais pour le CP, mais pas pour le MPO. Les échantillons de calprotectine préparés à l'aide du FEB et d'une étape de filtration ont montré un taux de récupération allant jusqu'à 64 % et une variabilité de seulement 0,5 % à 3,8 %. Ces valeurs répondaient aux critères de variabilité acceptable et confirmaient que la calprotectine pouvait être utilisée comme marqueur stable et quantifiable dans les excréments de chevaux. Le MPO, en revanche, a continué à montrer des résultats incohérents et difficiles à reproduire, indiquant une possible interférence de la matrice dans les selles ou une sensibilité insuffisante de l'ELISA pour le MPO.

Cliniquement, la détermination de la calprotectine dans les excréments de chevaux pourrait avoir un grand potentiel, puisque la CP est considérée comme un indicateur significatif de l'inflammation intestinale et est déjà utilisée en médecine humaine pour le diagnostic et la surveillance des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin telles que la maladie de Crohn et la colite ulcéreuse. Cependant, la médecine équine manque actuellement de méthodes standardisées et non invasives pour mesurer les marqueurs inflammatoires dans l'intestin. La mesure de la calprotectine pourrait être utilisée non seulement pour diagnostiquer l'inflammation aiguë du côlon, mais également pour la surveillance à long terme des patients, réduisant ainsi le besoin d'examen invasifs. Les concentrations de calprotectine mesurées

dans cette étude variaient en fonction de la préparation de l'échantillon. Dans le protocole filtré FEB, des valeurs comprises entre 399,3 ng/mL et 564,1 ng/mL ont été observées, indiquant une détectabilité robuste du biomarqueur. Cependant, l'échantillon était relativement petit et les concentrations mesurées ne concernaient que des chevaux sans signes inflammatoires prononcés au niveau du côlon. Pour l'application clinique du test CP, d'autres études seraient nécessaires pour établir des valeurs de référence normales pour la calprotectine dans les excréments de chevaux et pour définir des seuils d'inflammation. aa

Département de médecine clinique vétérinaire
Université de l'Illinois, Urbana, IL

Présence combinée de *Streptococcus equi* subsp. infection équine, purpura hémorragique et myosite à médiation immunitaire chez un jument Quarter Horse

Concurrent *Streptococcus equi* subsp. *equi* infection, purpura haemorrhagica and immune-mediated myositis in a Quarter Horse filly

Hepworth-Warren KL, Young KAS, Armwood A, Roessner H, Veerasammy B (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13954

Streptococcus equi sous-sp. *equi* provoque généralement des maladies telles que la gourme et peut entraîner de graves complications, notamment des abcès et des syndromes à médiation immunitaire tels que le purpura hémorragique (PH) et la myosite à médiation immunitaire (IMM). Bien que l'HTP soit bien documentée, les études examinant la fréquence de l'HTP associée à la gourme active font défaut. L'IMM, qui peut survenir secondairement à des infections streptococciques, a récemment été liée à une mutation génétique, la mutation MYH1. Le présent rapport de cas décrit le cas d'une jument Quarter Horse qui a été diagnostiquée simultanément avec une infection active de la gourme, une PH et une IMM. Une jument Quarter Horse de 2 ans a été référée à une clinique équine en raison de fièvre, de perte de poids, de diarrhée et de manque d'appétit. Deux à trois jours avant la présentation, son état s'est considérablement détérioré, avec une perte de poids rapide et une atrophie musculaire, en particulier des muscles épaxiaux et fessiers. Malgré le traitement au Ceftiofur, la jument n'a montré aucune amélioration. L'examen clinique a révélé une température corporelle élevée (40,3°C), un œdème de tous les membres et une tachycardie modérée. Les analyses sanguines ont révélé une hypokaliémie, une hypoalbuminémie et des taux élevés d'enzymes musculaires (AST et CK). La suspicion de colite a conduit à l'administration de métronidazole et de flunixin. Le deuxième jour, le cheval a développé une lymphadénopathie douloureuse et des hémorragies pétéchiales et ecchymotiques sont apparues dans les zones non pigmentées de la bouche. Un échantillon de ganglion lymphatique a confirmé une infection à *Streptococcus equi*. Des tests supplémentaires pour le PH ont révélé un titre de SeM compatible avec une exposition récente à *Streptococcus equi* et des investigations ont révélé la présence d'une vascularite leucocytoclastique.

Une étude génétique a confirmé la présence de la mutation MYH1, suggérant une IMM. Le traitement de la jument compre-

naît une thérapie par fluides, des antibiotiques (ceftiofur), des anti-inflammatoires (flunixin et corticostéroïdes) et une transfusion de plasma. Les sacs aériens ont également été rincés plusieurs fois pour traiter l'infection de la gourme. La cryothérapie numérique a également été utilisée pour prévenir la fourbure. Le traitement a conduit à une amélioration de l'état clinique. La jument a été libérée après 11 jours et le traitement à base de flunixin et de dexaméthasone devait être poursuivi. Les tests génétiques ont confirmé que la jument était porteuse de la mutation MYH1, mais une biopsie du muscle affecté n'a pas confirmé l'IMM. Ce cas est le premier à signaler une infection concomitante à *Streptococcus equi* subsp. *equi*, PH et IMM documentés. Bien que chaque maladie soit bénigne, ce cas démontre l'importance d'une anamnèse complète pour établir un diagnostic précis. Il a été démontré que les Quarter Horses présentent un risque plus élevé d'IMM et de PH lorsqu'ils sont infectés par *Streptococcus equi* subsp. *equi* les équidés sont exposés. Lors du diagnostic de l'IMM, la légère gravité des symptômes musculaires et les faibles niveaux d'enzymes (AST, CK) étaient notables par rapport aux niveaux plus élevés typiques. Ce cas souligne l'importance de prendre en compte tous les signes cliniques et les antécédents de l'animal, en particulier lorsque les symptômes semblent non spécifiques. Une compréhension approfondie des prédispositions génétiques et des complications potentielles causées par *Streptococcus equi* subsp. *equi* peut être crucial pour le diagnostic et le traitement. *vh*

*Département des sciences cliniques, Collège de médecine vétérinaire
Université d'État de Caroline du Nord, Raleigh, Caroline du Nord, États-Unie*

Effet de la dexaméthasone sur la réponse anticorps des chevaux après vaccination avec un vaccin combiné contre le virus de la grippe équine et l'herpèsvirus équin de type 1

Effect of dexamethasone on antibody response of horses to vaccination with a combined equine influenza virus and equine herpesvirus-1 vaccine

Kreutzfeldt N, Chambers TM, Reedy S, Spann KM, Pusterla N (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.16978

Les glucocorticoïdes tels que la dexaméthasone sont souvent utilisés en raison de leurs propriétés anti-inflammatoires et immunosuppressives. Les connaissances sur les effets des corticostéroïdes, en particulier de la dexaméthasone, sur la réponse anticorps après vaccination chez les chevaux sont limitées. L'inhalation de fluticasone ne semble pas avoir d'effet sur la réponse humorale ou cellulaire à la vaccination chez les chevaux. L'administration d'une dose unique de dexaméthasone est associée à une production réduite de cellules T CD4 plus et à des niveaux réduits de cytokines inflammatoires chez les chevaux en bonne santé. En médecine équine comme en médecine humaine, l'effet exact des immunosuppresseurs administrés au moment de la vaccination n'est pas clair. Les virus de la grippe équine et de l'herpès équin provoquent des infections endémiques et touchent tous les chevaux dans le monde. Les épidémies de ces maladies peuvent entraîner des maladies potentiellement mortelles. Par conséquent, une réponse immunitaire adéquate

aux vaccins disponibles dans le commerce est particulièrement importante pour prévenir les maladies chez les chevaux individuels et pour maintenir la santé de la population générale de chevaux. Cette étude a été conçue pour évaluer l'effet de l'administration intraveineuse de dexaméthasone au moment de la vaccination sur la réponse anticorps jusqu'à 30 jours après la vaccination.

Il s'agissait d'une étude de cohorte randomisée. 55 chevaux adultes en bonne santé étaient disponibles à cet effet. L'âge médian des animaux était de 14 ans. Dans le cadre de cette étude, les animaux ont reçu pour la première fois un vaccin contre la grippe et l'herpès. Les chevaux ont été répartis aléatoirement dans l'un des quatre groupes d'étude. Le groupe 1 comprenait des chevaux qui n'avaient été ni vaccinés ni reçus de médicaments. Les chevaux du groupe 2 ont été vaccinés par voie intramusculaire avec un vaccin contre la grippe équine/herpès-virus équin 1;4, les chevaux du groupe 3 ont reçu ce vaccin et une dose intraveineuse unique de dexaméthasone à une dose de 0,05 mg/kg. Les animaux du groupe 4 ont reçu le vaccin le jour de la vaccination et à intervalles de 24 heures les jours 2 et 3, recevant ainsi un total de 3 doses de dexaméthasone au dosage mentionné ci-dessus. Des échantillons de sang ont été prélevés les jours 1 et 3 pour la détermination du SAA, et les jours 1 et 30 après la vaccination pour déterminer les niveaux d'anticorps contre le virus de la grippe équine (EIV) et l'EHV-1. Les 55 chevaux n'ont montré aucun effet secondaire dû à la vaccination ou à l'administration de dexaméthasone. Les niveaux de SAA avant la vaccination étaient dans les plages de référence et il n'y avait pas de différences statistiques selon l'appartenance au groupe. Les chevaux du groupe 2 ont montré une augmentation significative du SAA 72 heures après la vaccination. Les niveaux de SAA des chevaux des groupes 3 et 4 ayant reçu de la dexaméthasone n'étaient pas significativement différents de ceux des animaux témoins. Aucune différence significative dans la SAA n'a été trouvée entre les chevaux des groupes 3 et 4 en fonction de la fréquence d'administration de dexaméthasone.

Les titres d'anticorps contre l'EHV-1 et l'EIV n'étaient pas significativement différents au moment de la vaccination. Trente jours après la vaccination, les titres sériques contre l'EIV 1 n'ont pas augmenté de manière significative par rapport au titre du jour 1. Aucune différence significative dans les titres contre l'EHV-1 n'a été détectée en fonction de l'administration de dexaméthasone. Les titres d'anticorps contre l'EIV ont augmenté de manière significative chez les chevaux qui avaient été uniquement vaccinés et chez ceux qui avaient reçu une dose unique de dexaméthasone parallèlement à la vaccination, mais pas chez les chevaux vaccinés qui avaient reçu de la dexaméthasone pendant plusieurs jours. D'après la présente étude, la dexaméthasone réduit la réponse inflammatoire après la vaccination. La demi-vie de la dexaméthasone après une injection unique varie entre 18 minutes et 5,1 heures, mais la durée de l'effet anti-inflammatoire après une dose unique est difficile à mesurer. Sur la base de la suppression prolongée de l'hydrocortisone endogène et de la concentration modifiée de cortisol et de cytokines anti-inflammatoires et immunomodulatrices sélectionnées après une dose unique, un effet anti-inflammatoire mesurable peut persister jusqu'à 96 heures. Ceci explique l'absence d'augmentation du SAA 72 heures après la vaccination chez les chevaux traités. *ag*

Hôpital universitaire de médecine vétérinaire William R. Pritchard, École de médecine vétérinaire, Université de Californie, Davis, Californie, États-Unis

Présence combinée de *Streptococcus equi* subsp. *equi* infection équine, purpura hémorragique et myosite à médiation immunitaire chez une jument Quarter Horse

Concurrent *Streptococcus equi* subsp. *equi* infection, purpura haemorrhagica and immune-mediated myositis in a Quarter Horse filly

Hepworth-Warren KL, Young KAS, Armwood A, Roessner H, Veerasammy B (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13954

Streptococcus equi sous-sp. *equi* provoque généralement des maladies telles que la gourme et peut entraîner de graves complications, notamment des abcès et des syndromes à médiation immunitaire tels que le purpura hémorragique (PH) et la myosite à médiation immunitaire (IMM). Bien que l'HTP soit bien documentée, les études examinant la fréquence de l'HTP associée à la gourme active font défaut. L'IMM, qui peut survenir secondairement à des infections streptococciques, a récemment été liée à une mutation génétique, la mutation MYH1. Le présent rapport de cas décrit le cas d'une jument Quarter Horse qui a été diagnostiquée simultanément avec une infection active de la gourme, une PH et une IMM. Une jument Quarter Horse de 2 ans a été référée à une clinique équine en raison de fièvre, de perte de poids, de diarrhée et de manque d'appétit. Deux à trois jours avant la présentation, son état s'est considérablement détérioré, avec une perte de poids rapide et une atrophie musculaire, en particulier des muscles épaxiaux et fessiers. Malgré le traitement au Ceftiofur, la jument n'a montré aucune amélioration. L'examen clinique a révélé une température corporelle élevée (40,3°C), un œdème de tous les membres et une tachycardie modérée. Les analyses sanguines ont révélé une hypokaliémie, une hypoalbuminémie et des taux élevés d'enzymes musculaires (AST et CK). La suspicion de colite a conduit à l'administration de métronidazole et de flunixin. Le deuxième jour, le cheval a développé une lymphadénopathie douloureuse et des hémorragies pétéchiales et ecchymotiques sont apparues dans les zones non pigmentées de la bouche. Un échantillon de ganglion lymphatique a confirmé une infection à *Streptococcus equi*. Des tests supplémentaires pour le PH ont révélé un titre de SeM compatible avec une exposition récente à *Streptococcus equi* et des investigations ont révélé la présence d'une vascularite leucocyto-clastique.

Une étude génétique a confirmé la présence de la mutation MYH1, suggérant une IMM. Le traitement de la jument comprenait une thérapie par fluides, des antibiotiques (ceftiofur), des anti-inflammatoires (flunixin et corticostéroïdes) et une transfusion de plasma. Les sacs aériens ont également été rincés plusieurs fois pour traiter l'infection de la gourme. La cryothérapie numérique a également été utilisée pour prévenir la fourbure. Le traitement a conduit à une amélioration de l'état clinique. La jument a été libérée après 11 jours et le traitement à base de flunixin et de dexaméthasone devait être poursuivi. Les tests génétiques ont confirmé que la jument était porteuse de la mutation MYH1, mais une biopsie du muscle affecté n'a pas confirmé l'IMM. Ce cas est le premier à signaler une infection concomitante à *Streptococcus equi* subsp. *equi*, PH et IMM documentés. Bien que chaque maladie soit bénigne, ce cas démontre l'importance d'une anamnèse complète pour établir un diagnostic pré-

cis. Il a été démontré que les Quarter Horses présentent un risque plus élevé d'IMM et de PH lorsqu'ils sont infectés par *Streptococcus equi* subsp. les équidés sont exposés. Lors du diagnostic de l'IMM, la légère gravité des symptômes musculaires et les faibles niveaux d'enzymes (AST, CK) étaient notables par rapport aux niveaux plus élevés typiques. Ce cas souligne l'importance de prendre en compte tous les signes cliniques et les antécédents de l'animal, en particulier lorsque les symptômes semblent non spécifiques. Une compréhension approfondie des prédispositions génétiques et des complications potentielles causées par *Streptococcus equi* subsp. *equi* peut être cruciale pour le diagnostic et le traitement. vh

Département des sciences cliniques, Collège de médecine vétérinaire, Université d'État de Caroline du Nord, Raleigh, Caroline du Nord, États-Unis

Influence du changement climatique sur la santé respiratoire des chevaux gardés dans des écuries ouvertes dans un établissement de formation

Influence of climatic changes on respiratory health in a teaching herd of outdoor-housed horses

Stefano Strano Calomeno S, de Freitas Santi T, Barbosa B, Weber SH, Oliveira TM, Machado GF, Michelotto PV (2024)

Vet J

doi.org/10.1016/j.tvjl.2024.106198

Chez les chevaux atteints d'une maladie respiratoire appelée « asthme équin », une aggravation des symptômes est déclenchée par la mise à l'écurie et l'alimentation au foin sec. Les symptômes cliniques associés s'améliorent après 7 jours de pâturage pur. Il a été constaté que l'inhalation d'endotoxines est réduite dans les pâturages par rapport aux animaux en stabulation. Malgré cela, les chevaux gardés au pâturage peuvent également développer de l'asthme. Les mécanismes déclencheurs de l'asthme associé à l'été sont inconnus. En 2006, il a été publié que 70 % des chevaux gardés au pâturage présentaient une proportion accrue de neutrophiles dans leurs sécrétions trachéales pendant l'hiver. Dans cette étude, l'alimentation au foin a également été associée à l'augmentation de ces cellules. L'objectif de la présente étude était d'évaluer dans quelle mesure les saisons influencent les paramètres respiratoires. Pour l'étude, 17 chevaux étaient disponibles et gardés dans une écurie ouverte. Les chevaux étaient gardés dans des enclos, nourris avec du foin et des concentrés commerciaux et avaient accès aux pâturages. À l'exception d'une jument, tous les chevaux étaient considérés en bonne santé. L'évaluation des voies respiratoires inférieures a été réalisée en hiver, au printemps et en été. Cet examen comprenait une endoscopie des voies respiratoires incluant un lavage bronchoalvéolaire. Un examen cytologique du liquide de lavage a été réalisé. De plus, des échantillons de biopsie endobronchique ont été prélevés et examinés histopathologiquement. Lors de l'examen endoscopique des voies respiratoires, l'accumulation de sécrétions trachéales a été notée (0-5) ainsi que l'épaisseur du septum bronchique (1-5).

L'analyse comprenait des données météorologiques, notamment les températures maximales et minimales ainsi que l'humidité

enregistrées sur une période de 15 jours avant et après l'examen des animaux. La saison n'a eu aucune influence sur l'accumulation des sécrétions trachéales ni sur l'épaisseur du septum bronchique. Par rapport aux mois d'été, la proportion de neutrophiles dans le BALF était plus élevée au printemps, mais aucune différence significative n'a pu être observée entre le printemps et l'hiver, ni entre l'hiver et l'été. Ce n'est qu'au printemps que la proportion a dépassé les 5%. Cette tendance a également été observée chez le seul cheval asthmatique, où la proportion de neutrophiles était de 52% au printemps, 49% en été et 25% en hiver. Mais même si les valeurs de ce cheval n'étaient pas incluses dans l'évaluation, il a été démontré que le nombre moyen de neutrophiles dans le BALF était plus élevé au printemps par rapport à l'été et au printemps. Cependant, la proportion moyenne d'éosinophiles était plus élevée en hiver qu'en été. L'examen histopathologique de l'épithélium bronchique n'a révélé aucune différence quant à l'influence de la saison. En hiver, une corrélation positive a été observée entre les éosinophiles dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire et l'accumulation de sécrétions trachéales. En été, la proportion de macrophages était corrélée négativement à la graduation du mucus trachéal. Les résultats de cette étude montrent que les résultats cytologiques du BALF montrent des changements au cours d'une année chez les chevaux qui ne vivent pas en écurie et que ceux-ci peuvent être influencés par des facteurs externes. Cependant, aucun résultat histopathologique de l'épithélium bronchique ne pouvait étayer ce résultat.

Programme d'études supérieures en sciences animales, École de médecine et des sciences de la vie, Pontificia Universidade Católica do Paraná, Rua Imaculada Conceição, Prado Velho, Curitiba, Paraná, Brésil

Caractérisation des cellules inflammatoires gastro-intestinales dans la maladie glandulaire gastrique équine

Characterization of gastrointestinal inflammatory cell type in equine glandular gastric disease

Banse HE, Del Piero F, Andrews FA, Garcia-Abarca N, Negrão Watanabe TT (2023)

J Am Med Vet Assoc

doi.org/10.2460/ajvr.23.06.0129

Le syndrome ulcéreux gastrique équin est associé à des signes cliniques tels que des coliques et de l'inappétence. Le syndrome est différencié en deux maladies différentes en fonction de la localisation, qui affectent respectivement la muqueuse glandulaire et squameuse. Différents déclencheurs sont également supposés en ce qui concerne l'étiologie. Les facteurs contribuant au développement des ulcères gastriques glandulaires (EGGD) comprennent une diminution de la protection muqueuse ou une augmentation des facteurs agressifs ou déclencheurs. Les prostaglandines jouent un rôle clé dans la protection des muqueuses. Cependant, les modèles expérimentaux utilisant des anti-inflammatoires non stéroïdiens n'ont pas réussi à démontrer une corrélation entre la réduction des prostaglandines et l'EGGD. Les facteurs agressifs ou déclencheurs comprennent le stress, les bactéries ou l'inflammation. Chez l'homme, la gastrite négative à *Helicobacter* est associée à une maladie inflammatoire de l'in-

testin. L'hypothèse de cette étude était que les lésions glandulaires (hyperémiques - grade 1) sont associées à une gastrite lymphoplasmocytaire, tandis que les lésions de grade 2 sont corrélées à des lésions fibrinosuppuratives ou hyperémiques et à une infiltration neutrophile. Les objectifs spécifiques de cette étude étaient de caractériser les infiltrats de cellules inflammatoires chez les chevaux atteints d'EGGD prouvée par endoscopie, d'évaluer la corrélation entre l'aspect endoscopique des lésions et les résultats macroscopiques et microscopiques, et de déterminer la relation entre l'infiltration de cellules inflammatoires dans l'estomac et l'intestin grêle.

36 chevaux étaient disponibles pour l'étude. Dans un premier temps, l'examen endoscopique et la cotation des résultats ont été réalisés. Les animaux ont ensuite été euthanasiés et leurs estomacs ont été retirés. Étant donné que les modifications de l'EGGD se produisent le plus souvent dans la région pylorique, des échantillons ont été prélevés dans cette zone. De plus, des échantillons ont été prélevés au niveau du duodénum proximal, du jéjunum moyen et de l'iléon. Les échantillons ont été examinés histopathologiquement et l'infiltration cellulaire a été classée. Une évaluation immunohistochimique des lymphocytes T (CD3), des lymphocytes B (CD20) et de la population de macrophages (Iba-1) a également été réalisée. La population étudiée comprenait 18 juments, 17 hongres et un étalon. 23 chevaux étaient des pur-sang, sept étaient des Quarter Horses, deux chevaux étaient des Appaloosa et des Tennessee Walker, et un cheval était un Warmblood et un Paint. Les chevaux avaient douze ans. Une hyperémie endoscopique a été observée chez 23 animaux ; Cela a été confirmé macroscopiquement à 19 ans. Les preuves endoscopiques d'hyperémie n'étaient pas associées à des constatations macroscopiques post-mortem d'hyperémie ou à des preuves microscopiques de congestion ou de saignement. Onze animaux présentaient des lésions correspondant à un grade EGGD ≥ 2 , neuf animaux présentaient des ulcères macroscopiques et sept chevaux présentaient des lésions microscopiquement visibles. Le grade EGGD ≥ 2 était associé à des ulcères macroscopiques et à des infiltrats neutrophiles microscopiquement visibles, mais pas à des ulcères microscopiques. Si des ulcères microscopiquement visibles apparaissaient, ceux-ci étaient corrélés à une inflammation neutrophile. Une inflammation gastro-intestinale a été détectée dans 92% des échantillons gastriques, 83% des échantillons duodénaux, 92% des échantillons jéjunaux et 92% des échantillons iléaux.

Le type de cellules le plus fréquemment détecté dans le jéjunum et l'iléon était les éosinophiles, et dans l'estomac et le duodénum, les infiltrats lymphoplasmocytaires. 86% des chevaux présentaient ces infiltrats dans l'estomac et le duodénum. La gravité de l'inflammation de la muqueuse glandulaire n'était pas corrélée à la gravité évaluée par endoscopie. Aucune corrélation n'a été trouvée entre l'EGGD et l'inflammation éosinophile ou lymphoplasmocytaire, ni entre l'hyperémie et une inflammation de quelque nature que ce soit. Aucune association n'a non plus été trouvée entre l'hyperémie à l'examen endoscopique et l'hyperémie ou la congestion évaluées macroscopiquement ou microscopiquement. L'inflammation éosinophile de la muqueuse gastrique glandulaire était associée à une inflammation éosinophile du duodénum, mais pas du jéjunum ou de l'iléon. L'inflammation lymphoplasmocytaire de la muqueuse glandulaire de l'estomac était associée à une inflammation lymphoplasmocytaire du duodénum. Les résultats immunohistochimiques impliquent que les cellules CD3-positives étaient plus fréquem-

ment présentes dans le pylore ventral et dans tous les segments de l'intestin grêle par rapport aux cellules CD20-positives. Les résultats de cette étude démontrent qu'il n'y avait aucune corrélation entre les résultats endoscopiques et les résultats microscopiques. Parallèlement, un lien existe entre l'inflammation éosinophile et lymphoplasmocytaire de la muqueuse glandulaire gastrique et du duodénum. La caractérisation du type ou de la gravité de la gastrite par examen endoscopique ne s'est pas avérée utile au vu des résultats post-mortem obtenus dans cette étude. ag

Département des sciences cliniques vétérinaires, École de médecine vétérinaire, Université d'État de Louisiane, Baton Rouge, LA, États-Unis

Prévalence et évolution temporelle de la maladie glandulaire gastrique équine dans un troupeau de chevaux d'école

The prevalence and changes over time of equine glandular gastric disease in a teaching herd population

Sharbine KP, McConnell EJ, Secombe C, Byrne, D (2023)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13811

Malgré les lacunes actuelles dans les connaissances concernant la maladie glandulaire gastrique équine (EGGD), il est clair que les facteurs de risque, la signalisation, la pathogenèse, la distribution des lésions et les types d'EGGD diffèrent de ceux trouvés dans l'estomac non glandulaire. Les facteurs de risque actuellement décrits dans la littérature comprennent la race, l'utilisation (par exemple le saut d'obstacles), la fréquence de l'exercice, l'utilisation de doses élevées de phénylbutazone, la présence de plusieurs cavaliers et palefreniers et le stress. Il existe une prédisposition raciale spécifique claire chez les chevaux à sang chaud, avec une prévalence documentée de 72 % chez les chevaux de saut d'obstacles à sang chaud canadiens. Il existe également une prédisposition claire chez les chevaux entraînés et/ou en compétition, une étude concluant que les chevaux entraînés plus de 5 jours par semaine ont un risque 10,4 fois plus élevé de développer une EGGD. Enfin, le stress est suspecté d'être associé à l'EGGD, mais ce lien n'a pas encore été prouvé. Les chevaux atteints d'EGGD présentent une augmentation excessive et rapide des niveaux de cortisol en réponse à l'hormone adrénocorticotrope exogène (ACTH). La relation de cause à effet n'a pas encore été clarifiée; c'est-à-dire si l'EGGD provoque une réponse excessive du cortisol ou si des niveaux élevés conduisant à une perte de production locale de prostaglandines provoquent les lésions, ou si les deux sont associés à un troisième facteur.

Les facteurs de stress non liés à l'entraînement, tels que l'augmentation du nombre de palefreniers et/ou du nombre de cavaliers, ont été associés à un risque d'EGGD. Les changements dans la dynamique du troupeau ont également été considérés comme un facteur de risque. Dans une étude, des chevaux gardés en groupe ont montré des niveaux de cortisol post-stimulation plus élevés que les chevaux gardés individuellement. Dans l'ensemble, ces résultats soutiennent la théorie selon laquelle le stress psychologique augmente le risque de développer une EGGD. Ces études ont développé la pathogenèse proposée du complexe ulcère stress-cortisol. Il est peu probable qu'une seule

étiopathogénèse puisse expliquer toutes les lésions EGGD. La littérature rapporte une prévalence élevée de la maladie dans les populations de chevaux de sport, par exemple une prévalence de 64 % dans une population de chevaux de sport (n = 493) au Royaume-Uni. Il est intéressant de noter qu'une prévalence élevée de la maladie a également été décrite dans les populations de chevaux de loisir, par exemple. Par exemple, on a observé une prévalence de 54 % chez 191 chevaux qui n'avaient pas suivi d'entraînement intensif. L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence de l'EGGD dans une population de chevaux d'école présentant des facteurs de risque minimes et d'évaluer les changements dans la prévalence et la gravité de la maladie au fil du temps. À cet effet, deux gastroscopies ont été réalisées sur 21 chevaux à des intervalles compris entre 14 et 731 jours. Il s'agissait de trotteurs (13), de pur-sang (6), d'un cheval de stock australien et d'un cheval de sang chaud, d'une moyenne d'âge de 14 ans.

Les résultats de la gastroscopie ont été évalués quantitativement et décrits qualitativement. La prévalence de l'EGGD sur la période d'étude de 3 ans était de 67 %, en prenant en compte tous les examens de gastroscopie. La prévalence lors de la gastroscopie initiale était de 62 % et lors de la gastroscopie répétée après une moyenne de 443 jours, elle était de 71 %. Les observations les plus fréquentes étaient des lésions de bas grade avec une distribution multifocale, des lésions plates et hémorragiques dans l'antre et le pylore. Chez 29 % des chevaux, les changements étaient plus prononcés lors du deuxième examen. Dans 24 % des cas, une gravité moindre a été observée, dans 10 % des cas une guérison complète et dans 38 % des cas aucun changement dans les résultats n'a été observé. L'incidence de l'EGGD dans un troupeau de chevaux d'école avec seulement des facteurs de risque décrits de manière minimale était plus élevée que prévu. Les changements possibles au fil du temps dans une maladie émergente sans intervention médicale comprennent l'aggravation de la maladie, l'amélioration de la maladie, l'absence de changement ou la disparition complète de la maladie. L'étiologie de la maladie dans le troupeau est inconnue et les chevaux d'école peuvent présenter un certain nombre de facteurs de risque. vh

*École de médecine vétérinaire de l'Université Murdoch
Murdoch, Australie occidentale, Australie*

Gros plan sur le tissu adipeux équin

Bringing equine adipose tissue into focus

McCullagh S, Keen J, Dosi M, Morgan R (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13894

La quantité de tissu adipeux (TA) varie énormément selon les chevaux et est influencée par des facteurs tels que l'âge, le sexe et la race. Selon l'estimation du tissu adipeux par la méthode de dilution à l'oxyde de deutérium, une proportion de 2,7 % à 35,6 % du poids total des chevaux est donnée. Il existe deux types différents de tissu adipeux : le TA blanc et le TA brun. L'AT blanc prédomine et est spécialisé dans le stockage d'énergie. Le tissu adipeux brun, nommé ainsi en raison de sa couleur due à la forte concentration de mitochondries, est particulièrement important pour la thermorégulation. Contrairement aux chevaux

nouveau-nés, les mammifères adultes ont peu de tissu adipeux brun. Le tissu adipeux blanc, utilisé comme réserve d'énergie, est composé d'adipocytes, dans lesquels s'accumulent les lipides, ainsi que de tissu conjonctif, de cellules immunitaires et de vaisseaux sanguins. Ce tissu est capable de stocker mille fois plus de mégajoules d'énergie que le muscle. Les adipocytes stockent les triglycérides, qui proviennent d'une part de sources de graisse dans l'alimentation et d'autre part se forment dans le foie et le tissu adipeux lors d'un apport excessif de glucides. Contrairement aux humains, les chevaux utilisent l'acétate comme substrat d'origine pour la lipogénèse des triglycérides. Cela explique pourquoi les chevaux sont moins susceptibles de développer une stéatose hépatique que les autres espèces. On sait peu de choses sur les changements dans la lipogénèse de novo (DNL) des triglycérides chez les chevaux présentant une résistance à l'insuline. Avec l'augmentation de l'apport calorique, le tissu adipeux se dilate par hyperplasie (augmentation du nombre d'adipocytes) et hypertrophie (augmentation de la taille des cellules individuelles en raison de l'accumulation de lipides). Lorsque la graisse stockée est nécessaire, les triglycérides sont décomposés en glycérol et en acides gras libres. Cette lipolyse est principalement contrôlée par l'insuline.

Le tissu adipeux est le plus grand organe endocrinien du corps. Les adipocytes sécrètent des peptides bioactifs (adipokines et adipocytokines). La leptine, une adipokine, est un régulateur du stockage d'énergie en contrôlant l'appétit et la satiété. Lorsque les réserves d'énergie sont adéquates, la leptine signale via l'hypothalamus de réduire l'appétit et donc l'apport alimentaire. Comme chez d'autres espèces, la sécrétion de leptine dépend de la proportion de tissu adipeux par rapport à la masse corporelle. Ainsi, les chevaux ayant une forte proportion de tissu adipeux ont des concentrations plasmatiques de leptine plus élevées. L'adiponectine est également produite uniquement par les adipocytes et augmente la sensibilité à l'insuline dans les tissus hépatiques et les muscles et réduit l'inflammation. Comme chez la plupart des espèces, chez les chevaux, il existe une relation inverse entre la quantité de tissu adipeux et la concentration plasmatique d'adiponectine. Les adipocytokines, notamment l'interleukine 6, le facteur de nécrose tumorale alpha, l'interleukine 1 bêta et la protéine chimioprotectrice monocyte-1 est sécrétée par les adipocytes. Les fonctions de ces cytokines dans le tissu adipeux ne sont pas encore connues.

Le tissu adipeux est important pour l'action et le métabolisme des hormones stéroïdes, en particulier des glucocorticoïdes et des stéroïdes sexuels. De plus, les glucocorticoïdes sont essentiels à la différenciation des adipocytes matures. Le tissu adipeux du cheval contient des niveaux élevés de récepteurs aux glucocorticoïdes ainsi que de l'enzyme métabolisante 11 β -hydroxystéroïde déshydrogénase de type 1, qui convertit la cortisone inactive en cortisone active et potentialise ainsi l'activation des récepteurs. Les adipocytes sont sensibles à l'insuline et donc l'absorption du glucose dans les adipocytes dépend de l'insuline. Chez les chevaux, l'insuline supprime la lipolyse dans les adipocytes et régule ainsi la disponibilité des acides gras libres et du glycérol pour la gluconéogenèse dans le foie. En ce qui concerne la localisation anatomique du tissu adipeux, une distinction est faite entre le tissu adipeux sous-cutané (TAS) et le tissu adipeux viscéral (TAV), qui entoure les organes. Il existe une corrélation entre la gravité de la TVA et l'augmentation du risque métabolique. On ne sait pas exactement comment ce fait est justifié. Différentes propriétés de ce tissu adipeux pourraient

en être responsables. Par exemple, le SAT a une plus grande capacité d'hyperplasie, ce qui signifie qu'il y a plus d'adipocytes, mais ils sont petits et sains. En revanche, une hypertrophie est observée dans le VAT et ces adipocytes hypertrophiés ont le potentiel d'induire une lipolyse plus rapidement, libérant des acides gras libres dans la circulation. Cette différence de taille a été observée non seulement chez les humains mais aussi chez les chevaux. Chez l'homme, la VAT présente un phénotype plus inflammatoire que la SAT. Chez les chevaux, on a constaté que les niveaux d'ARNm des cytokines inflammatoires étaient augmentés dans les dépôts de graisse viscérale par rapport aux dépôts de graisse nucale.

De plus, l'excrétion de leptine est plus importante dans le SAT que dans le VAT. Le SAT semble également être plus sensible à l'insuline que le VAT. La distinction entre SAT et VAT est pertinente chez les chevaux, car l'évaluation des dépôts de graisse via le score d'état corporel ne prend en compte qu'approximativement le SAT. Le BCS est corrélé à la teneur en graisse totale chez les chevaux de poids normal, mais la signification de cette valeur par rapport à l'obésité diminue significativement lorsque le BCS est élevé. Il est possible que l'accumulation de VAT ne soit pas détectée et cela pourrait expliquer pourquoi les chevaux et les poneys non obèses peuvent également être dysrégulés par l'insuline et il est clair que les chevaux ou les poneys obèses ne présentent pas de dysrégulation par l'insuline. À cet égard, une échographie abdominale peut être utile. Chez les chevaux obèses, il a été démontré qu'une hypertrophie des adipocytes VAT se produit, comparable au tissu adipeux dysfonctionnel chez l'homme. On ne sait pas si le tissu adipeux dysfonctionnel contribue à la dysrégulation de l'insuline dans tout le corps. ag

Hôpital équin Dick Vet, Université d'Édimbourg, Édimbourg, Royaume-Uni

Polymorphismes génétiques dans les gènes de transport de la vitamine E comme déterminants du risque de dystrophie neuroaxonale équine

Genetic polymorphisms in vitamin E transport genes as determinants for risk of equine neuroaxonal dystrophy

Ma Y, Peng S, Donnelly CG, Ghosh A, Miller AD, Woolard K, Finno CJ (2024)

J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.16924

La dystrophie neuroaxonale équine (eNAD) et la myéloencéphalopathie dégénérative équine (EDM) sont des maladies neurodégénératives héréditaires associées à une carence en vitamine E au cours de la première année de vie. Les signes cliniques comprennent une ataxie symétrique $\geq$ Grade 2/5, posture jambes écartées, déficits proprioceptifs et concentrations sériques réduites de vitamine E, en particulier d'alpha-tocophérol. Un diagnostic fiable n'est actuellement possible qu'après la mort du patient. Chez les poulains génétiquement prédisposés, la jument mère peut être nourrie avec de fortes doses de RRR-alpha-tocophérol hydrosoluble au cours du dernier trimestre de la gestation et la substitution peut être poursuivie chez le poulain pendant les 2 premières années de vie. Il est connu de la médecine humaine

que le polymorphisme des gènes impliqués dans l'absorption et la distribution de la vitamine E détermine les besoins individuels en vitamine E. L'objectif de la présente étude était de déterminer si un polymorphisme de gènes impliqués dans le métabolisme de la vitamine E est associé à un risque accru de développer un eNAD/EDM chez les Quarter Horses. Dans une étude cas-témoins rétrospective, le séquençage du génome entier a été réalisé sur 9 chevaux Quarter Horses post-mortem confirmés comme étant affectés par l'eNAD et 32 chevaux sains. Des variantes génétiques ont été identifiées dans 28 gènes candidats de la vitamine E.

Ces variantes ont ensuite été génotypées dans une cohorte de validation composée de 39 chevaux Quarter Horse affectés par l'eNAD (dont 23 ont été confirmés mortelles) et de 68 chevaux Quarter Horse sains. Les fréquences alléliques de 507 chevaux appartenant à 47 races étaient disponibles dans une base de données publique. Les résultats du séquençage du génome entier ont montré que 30 variantes de 15 gènes candidats de la vitamine E étaient significativement associées à l'eNAD/EDM. Dans la cohorte de validation, deux variantes introniques du gène CD36 (chr4:726485 et chr4:731082) étaient significativement associées à l'eNAD/EDM dans les cas cliniques et post-mortem confirmés. Malgré cette corrélation significative, les fréquences d'allèles aberrants dans les cas d'eNAD/EDM confirmés post-mortem étaient faibles (0,22-0,26). Dans les génomes de la base de données publique, ils étaient de 0,06 à 0,1. Bien qu'une association significative ait été trouvée, de nombreux cas d'eNAD/EDM confirmés post-mortem présentaient un type sauvage pour les deux variantes du gène CD36. Cela suggère soit une fausse association positive, soit une hétérogénéité génétique de l'eNAD/EDM au sein de la race Quarter Horse. Les résultats de la présente étude suggèrent que les polymorphismes génétiques du gène CD36 peuvent être associés à un risque accru d'eNAD/EDM chez les Quarter Horses, bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires pour comprendre les mécanismes sous-jacents et clarifier le rôle exact de ces variantes dans la pathogenèse des maladies. ige

*École de médecine vétérinaire, Université de Californie-Davis, Californie ;
Faculté de médecine vétérinaire de l'université Cornell, Ithaca, New York ;
USA*

Effet de la stimulation magnétique transcrânienne répétée sur le tremblement de la tête induit par le trijumeau chez 17 chevaux

Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on trigeminal-mediated headshaking in 17 horses

Franzen V, Gruber NA, Klußmann S, Schoster A, May A (2024)
J Vet Intern Med

doi.org/10.1111/jvim.17194

Des symptômes cliniques tels que des tremblements verticaux de la tête, des frottements du nez et une augmentation des mouvements des lèvres et de la langue sont caractéristiques du syndrome de tremblement de la tête. Il existe différentes causes à ce problème, mais la douleur neuropathique du nerf trijumeau sans maladie sous-jacente semble souvent en être le déclencheur. En médecine humaine, le nerf devient plus sensible et le seuil de sti-

mulation est réduit, de sorte que de petits stimuli tels que le vent ou le toucher peuvent déclencher une douleur intense. Chez l'homme, des lésions ou des maladies du système nerveux qui étaient à l'origine de douleurs neuropathiques ont été identifiées. Chez les chevaux, aucune modification histopathologique du nerf trijumeau n'a été détectée. Ni les mesures locales, médicalementes ou chirurgicales ne sont efficaces dans tous les cas de ce problème. La stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS) a été utilisée en médecine humaine pour traiter les douleurs neuropathiques récurrentes. Dans ces cas, la rTMS à haute fréquence (5 - 20 Hz) est utilisée avec de bons effets analgésiques. La diminution de la douleur se produit immédiatement. En médecine vétérinaire, la procédure a également été utilisée pour localiser des lésions de la moelle épinière. La stimulation du cortex moteur via un champ magnétique est capable de moduler la douleur, bien que le mécanisme exact ne soit pas connu. De plus, la rTMS réduit la synthèse de cytokines pro-inflammatoires.

Dans la présente étude, la rTMS a été utilisée chez des chevaux présentant des tremblements de tête et la faisabilité et la durée de la réduction de la douleur ont été enregistrées. 17 chevaux présentant un headshaking non saisonnier étaient disponibles pour évaluation. Avant de commencer le traitement, d'autres causes du développement du headshaking avaient été exclues. Cela comprenait un examen neurologique et ophtalmologique ainsi qu'une évaluation de la cavité buccale, y compris des dents. Un examen endoscopique des voies respiratoires supérieures et inférieures, y compris les sacs aériens, une otoscopie, ainsi que des images tomomodensitométriques de la tête et des images radiologiques du cou et une analyse sanguine faisaient partie de l'examen préliminaire. Pour évaluer la gravité de la maladie et le succès de la thérapie, un score a été utilisé prenant en compte à la fois les antécédents médicaux et les symptômes cliniques. Les symptômes ont été évalués indépendamment par 2 personnes 5 jours après le début du traitement, 2 semaines après le traitement et 4 semaines après le traitement. La rTMS a été réalisée sous sédation avec de la détomidine et du butorphanol pendant 5 jours. Les chevaux ont reçu 1500 impulsions par jour à 5 Hz, soit trois séries de 500 impulsions. Le MagPro Compact MMC-140-II, MagVenture, Farum, Danemark a été utilisé.

Les jours de traitement, les symptômes cliniques ont été enregistrés au repos et pendant un exercice de fente de 20 minutes. Cela a été refait 2 et 4 semaines après la thérapie. La procédure a été bien tolérée et seulement 3 des 17 chevaux ont montré des mouvements défensifs. Aucun effet secondaire n'a été détecté. Au cours des 5 jours, la dose de sédation pourrait être réduite. Subjectivement, 9 animaux semblaient montrer une relaxation et une réduction de la douleur sous rTMS. Les signes de tremblement de la tête lors de la fente ont diminué de 70 % après 5 jours de thérapie. Quatre semaines plus tard, une réduction moyenne de 50 % était encore observée au cours du travail. L'amélioration des scores mesurés au repos et au travail a été significative. Cependant, chez certains chevaux, les symptômes sont réapparus partiellement 2 et 4 semaines après le traitement (15 animaux sur 17). L'absence d'effet à long terme pourrait être due au fait que la stimulation a été effectuée à une basse fréquence. Selon les résultats présentés ici, la stimulation magnétique transcrânienne répétitive semble être un traitement possible pour la douleur neuropathique et le headshaking. ag

Hôpital équin, Université Ludwig Maximilian de Munich, Munich, Allemagne

Analyse de la mastication des chevaux consommant du foin d'herbe des Bermudes en utilisant différentes mangeoires lentes par rapport au foin en vrac

Chewing analysis of horses consuming bermudagrass hay in different styles of slow feeders as compared to loose hay

Hart R, Bailey A, Farmer J, Duberstein K (2024)

J Equine Vet Sci

doi.org/10.1016/j.jevs.2024.105133

En raison de l'élevage intensif des chevaux, l'alimentation des chevaux a changé. Les animaux ne passaient plus toute la journée au pâturage, mais étaient gardés à l'étable et recevaient du grain et du foin. Par rapport à l'herbe fraîche, la teneur en eau du foin est plus faible et, par conséquent, la pulpe alimentaire qui traverse le tractus gastro-intestinal peut être plus sèche et éventuellement plus concentrée en termes de nutriments. Ces facteurs peuvent expliquer la prévalence plus élevée des maladies gastro-intestinales, notamment des ulcères gastriques et des coliques. Dans le sud-est des États-Unis, c'est principalement le chiendent qui pousse et qui est utilisé à la fois pour le pâturage et pour faire du foin. Il semble que ce soit un facteur de risque potentiel pour le développement de la constipation. Les mécanismes sous-jacents à ce problème ne sont pas connus. Le chiendent semble rester plus longtemps dans le tube digestif en raison de sa teneur plus élevée en hémicellulose et en lignine. Les effets de la taille de la tige sur le processus de mastication des chevaux n'ont pas encore été étudiés. Il est connu que le foin à tiges fines est moins bien mâché. Une réduction inadéquate de la taille des particules et de la production de salive augmente le risque de constipation. Lorsque le foin est consommé, de la salive est produite. Il contient du bicarbonate de sodium, qui possède des propriétés tampons et est donc particulièrement important en cas d'ulcères gastriques. Les chevaux doivent donc avoir la possibilité de consommer en continu du fourrage grossier.

Pour assurer une consommation de foin plus longue, différents filets à foin sont proposés. L'objectif de la présente étude était de déterminer si l'alimentation en foin d'herbe des Bermudes via un filet à foin influence la fréquence de mastication par rapport à l'alimentation en foin en vrac. De plus, l'influence de différents types de filets à foin a été évaluée. La fréquence et la durée de mastication ainsi que la répartition des séances de mastication sur le temps d'alimentation ont été enregistrées. Les différents filets à foin avaient des tailles de mailles différentes (grandes et petites) et un nombre variable d'ouvertures. Avec un filet à foin, les chevaux ne pouvaient récupérer le foin que par un seul trou. Il s'agissait d'un dispositif expérimental correspondant à un carré latin 4x4 avec 8 chevaux. Les animaux ont d'abord bénéficié d'une phase d'habituation de 24 heures avant que leurs habitudes de mastication ne soient enregistrées sur une période de 24 heures. Ce dernier a été enregistré via un licol doté de capteurs de pression dans la muserolle. Dans un premier temps, les chevaux consommaient du foin à travers un filet à foin avec un seul grand trou (346 cm²), dans la phase suivante, le filet à foin avait de nombreuses grandes ouvertures (132,25 cm²), le filet à foin utilisé par-dessus avait des ouvertures de 30,25 cm² et dans la dernière étape de l'expérience, le foin était fourni directement sur le sol. La quantité de foin distribuée était de 1,5 % du poids corporel des chevaux, divisée en deux repas. Tout foin non consommé a été ramassé et pesé.

D'une part, le nombre de coups de mastication nécessaires par kilogramme de foin a été enregistré et ainsi la durée du processus de mastication a été calculée et d'autre part la fréquence de mastication a été déterminée. De plus, la proportion de coups de mastication au cours des 120 et 240 premières minutes de la phase d'alimentation a été déterminée. Les résultats de l'étude suggèrent que l'utilisation d'un filet à foin n'est pas en mesure d'influencer la consommation totale de foin. Les chevaux ont consommé en moyenne 6,8 kg de foin par jour, quelle que soit la manière dont le foin leur était proposé. Pour l'ingestion de 1 kg de foin, 3538 ± 138 mastications ont été effectuées, que le foin ait été ingéré via un filet ou qu'il ait été laissé en vrac sur le sol. Cependant, une influence de l'utilisation de filets à foin sur la durée du processus de mastication a pu être déterminée. Lors de l'utilisation du filet à foin à petites mailles, le temps passé par le cheval à mâcher était plus long que lorsque le foin était au sol (518 ± 36 vs 378 ± 21 min.). Les chevaux ont montré une proportion plus élevée de coups de mastication au cours des 120 et 240 premières minutes du matin par rapport à l'alimentation du soir. Les auteurs soupçonnent que cela est dû à la période de faim plus longue la nuit. Les résultats de cette étude montrent que l'utilisation de filets à foin à petites mailles peut augmenter le temps de consommation d'aliments. Lorsque le foin était distribué à travers un filet à foin avec de petites ouvertures de mailles, les chevaux mâchaient en moyenne 140 minutes de plus par jour que lorsqu'ils consommaient du foin en vrac sur le sol. Cependant, la fréquence des coups de mastication n'était pas influencée par la façon dont le foin était présenté. ag

Département des sciences animales et laitières, Université de Géorgie
Athènes, Géorgie, États-Unis

L'hyperinsulinémie à long terme augmente la synthèse de cytokines inflammatoires dans les lamelles digitales du cheval mais pas dans le muscle strié

Prolonged hyperinsulinemia increases the production of inflammatory cytokines in equine digital lamellae but not in striated muscle

Jayathilake WMNK, de Laat MA, Furr M, Risco C, Lacombe VA (2023)

Vet J

doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.106053

Le syndrome métabolique équin (SME) comprend divers signes cliniques et modifications pathologiques chez les chevaux, les poneys et les ânes présentant un risque élevé de développer une fourbure. La maladie est associée à une dysrégulation de l'insuline, bien que la majorité des chevaux affectés soient normoglycémiques. La fourbure est associée à des lésions de la connexion entre l'os du sabot et la paroi interne du sabot. La fourbure endocrinopathique est actuellement appelée fourbure associée à l'hyperinsulinémie (HAL) et constitue la forme la plus courante de fourbure. Cependant, la physiopathologie exacte de la maladie est encore inconnue. La stimulation du facteur de croissance analogue à l'insuline-1 (IGF-1) entraîne une prolifération épidermique inappropriée et un affaiblissement des structures lamellaires. D'autres mécanismes impliqués dans la pathogenèse comprennent une altération de l'homéostasie des protéines dans le tissu lamellaire, qui comprend des changements métaboliques

ainsi que des réponses inflammatoires. L'objectif de la présente étude était de déterminer l'expression des protéines inflammatoires dans les lamelles digitales et le muscle strié pour caractériser le degré d'inflammation après une hyperinsulinémie à long terme et une euglycémie concomitante.

Quatre trotteurs en bonne santé ($5,4 \pm 1,9$ ans) ont été soumis au test de pince euglycémique-hyperinsulinémique (pEHC) ou ont été assignés au groupe témoin. Après 48 heures de pEHC ou 48 heures de perfusion de solution électrolytique (témoin), les animaux ont été euthanasiés, des échantillons de biopsie ont été prélevés sur les lamelles digitales et des échantillons de tissus ont été obtenus à partir du muscle squelettique et du muscle cardiaque. L'expression des protéines a été quantifiée par Western blot. Les chevaux soumis au pEHC ont tous présenté une hyperinsulinémie après perfusion d'insuline. Ces animaux ont tous développé des signes cliniques correspondant au grade 2 d'Obel. Après une moyenne de 46 heures, trois des chevaux ont présenté des symptômes de fourbure sur quatre sabots. Une augmentation significative de l'expression protéique de la protéine de phase aiguë 90 (HSP90), de l'alpha-2-macroglobuline (A2M) et du fibrinogène ainsi que des cytokines inflammatoires, dont l'interleukine-1 β , a été observée dans les lamelles digitales après une hyperinsulinémie prolongée. En revanche, l'expression protéique des cytokines et des protéines de phase aiguë dans le muscle cardiaque et squelettique est restée inchangée après l'hyperinsulinémie. Les résultats de l'étude montrent qu'après une hyperinsulinémie à long terme, l'expression des protéines de phase aiguë et des cytokines inflammatoires est augmentée dans les tissus insulino-indépendants (lamelles digitales), mais pas dans les tissus insulino-dépendants (muscle squelettique et cœur). L'absence d'expression accrue des cytokines inflammatoires et des protéines de phase aiguë dans le muscle strié après une hyperinsulinémie prolongée peut indiquer des mécanismes anti-inflammatoires et cardioprotecteurs potentiels dans ces tissus sensibles à l'insuline. ag

Faculté de médecine vétérinaire
Université d'État de l'Oklahoma, Oklahoma, États-Unis

Prise en charge nutritionnelle de l'hyperlipidémie chez une ânesse: rapport succinct

Nutritional management of hyperlipaemia in a jenny

Morrone S, Sechi S, Carta C, Senes A, Cocco R, Pinna Parpaglia ML, Sanna Passino E, Cappai MG (2024)

Vet Res Comm

doi.org/10.1007/s11259-024-10460-7

Les ânes ont une très grande efficacité pour digérer les fibres. Par rapport aux chevaux, les ânes ont des besoins énergétiques inférieurs (50 à 75 % des besoins d'entretien du cheval). Les maladies souvent causées par une alimentation incorrecte de l'âne sont l'obésité, les changements métaboliques ou hormonaux, l'hyperlipidémie et la fourbure. Les ânes sont très susceptibles de développer une hyperlipidémie en cas de bilan énergétique négatif. Cela entraîne une mobilisation des graisses et, si le faible apport énergétique se poursuit sur une période prolongée, les réserves de graisse s'épuisent et la fonction hépatique est mise à rude épreuve. En cas de faible apport énergétique à long terme, la synthèse de l'insuline est régulée à la baisse en raison de la faible concentration de glucose dans le sang. Cela déclenche l'activation de la

lipase et la mobilisation des graisses dans les amas graisseux. Les acides gras mobilisés par les cellules adipeuses se lient à l'albumine et sont transportés vers le foie via la circulation sanguine. Des concentrations plasmatiques élevées d'acides gras libres et donc du paramètre mesuré triglycérides ($> 4,4$ mmol/L) sont appelées hyperlipidémie. Lorsque le foie est surchargé, les graisses ne peuvent pas être converties en substrats énergétiques et il est finalement possible que l'acide acétoacétique, l'acétone et l'acide bêta-hydroxybutyrique (corps cétoniques) soient synthétisés et que ces médiateurs puissent déclencher une perte d'appétit. Il existe également la possibilité qu'une lipodose hépatique se produise en raison d'une concentration excessive d'acides gras circulants, qui atteignent le foie et le surchargent.

La gravité des symptômes cliniques et le développement de la lipodose hépatique sont influencés par le score d'état corporel et le pourcentage de graisse corporelle. Cette publication décrit les soins à apporter à une ânesse atteinte d'hyperlipidémie. La jument de 5 ans pesant 88 kg (poids normal pour cette race 100-130 kg) a été adressée à la clinique avec perte d'appétit, jaunisse, augmentation du rythme cardiaque (60 battements par minute), déshydratation, motilité intestinale réduite et fièvre récurrente. L'état corporel de la jument était de 3 sur 9 et l'animal souffrait de malnutrition sévère. L'examen de la cavité buccale n'a révélé aucun symptôme particulier. Les analyses sanguines ont révélé une concentration réduite d'albumine ainsi que des signes d'une réaction inflammatoire systémique et une augmentation des activités enzymatiques hépatiques. La concentration en triglycérides était de 8,7 mmol/l avec une valeur normale de 0,6-2,87 mmol/l. L'examen échographique a révélé une hypertrophie du foie avec un parenchyme hyperéchogène. Sur la base des résultats cliniques, une lipodose hépatique a été diagnostiquée. Tout d'abord, l'âne a été réhydraté et a reçu des médicaments anti-inflammatoires, antipyrétiques et analgésiques avec de la flunixin pendant 5 jours. L'animal a également reçu de l'oméprazole et, sur la base des résultats de l'échantillon de selles - positif pour les anoplocéphales et les strongles - de l'ivermectine et du praziquantel. La gestion de l'alimentation a été divisée en 2 phases. Durant la première phase, au cours de laquelle l'âne présentait une consommation alimentaire réduite et une malnutrition sévère, de la paille et du foin hautement digestible étaient proposés d'une part et des quantités croissantes de muesli (à partir de 50 g par jour) et de compléments vitaminiques étaient administrés à la main.

La consommation de foin était de 1,8 kg par jour et la paille était fournie ad libitum. Le supplément vitaminique contenait les nutriments suivants : 6 mg de canocobalamine, 500 mg de chlorhydrate de thiamine, 1 g de dl-acétylméthionine, 250 mg de l-carnitine et 150 mg de dl-[7:α]-tocophérol. L'âne avait également libre accès aux pâturages. Après une semaine de clinique, la jument a pu manger du foin et de la paille et son indice d'état corporel est passé à 4 sur 9 et son poids à 97 kg. La deuxième phase de gestion de l'alimentation a maintenant commencé, avec pour objectif d'atteindre un état nutritionnel physiologique. La jument disposait désormais de 1,5 kg de foin par jour, ainsi que de paille et de pâturage à volonté. L'alimentation concentrée a également continué à être administrée en quantité basée sur les besoins énergétiques à un poids optimal supposé de 110 kg. Les besoins énergétiques ont été calculés à l'aide de la formule suivante : $DEm = 109,94 \text{ Kcal} \times 110^{0,75} = 3734,22 \text{ Kcal} = 3,73 \text{ Mcal}$ nécessaires par jour. Quatre semaines après le début de la deuxième phase d'alimentation, des échantillons de sang ont été

à nouveau prélevés et les valeurs ont été considérablement améliorées. Le poids de l'âne était maintenant de 112 kg. Ainsi, le gain de poids par jour a été de 0,53 kg dans la 2ème phase. ag

Hôpital universitaire vétérinaire du Département de médecine vétérinaire de l'Université de Sassari, Sassari, Italie

L'hyperinsulinémie induite à court terme et un test à la dexaméthasone n'affectent pas les concentrations totales d'adiponectine circulante chez les poneys sensibles à l'insuline

Short-term induced hyperinsulinaemia and dexamethasone challenge do not affect circulating total adiponectin concentrations in insulin-sensitive ponies

Barnabé MA, Elliot J, Harris PA, Menzies-Gow NJ (2024)

Equine Vet. J.

doi.org/10.1111/evj.14012

L'hypoadiponectinémie est un facteur de risque de fourbure endocrinopathique, mais la relation exacte avec la dysrégulation de l'insuline n'est pas claire. Cette étude a été menée pour étudier les effets de l'hyperinsulinémie induite à court terme et d'un test à la dexaméthasone sur les concentrations totales d'adiponectine circulante et la détection d'AdipoR1 et AdipoR2, de l'insuline et du récepteur du facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-R) dans le sang des poneys sensibles à l'insuline. Six poneys sensibles à l'insuline de Grande-Bretagne n'ayant jamais eu de fourbure ont initialement reçu 0,08 mg/kg de dexaméthasone par voie intraveineuse. Des échantillons de sang ont ensuite été prélevés toutes les 15 minutes sur une période de 3 heures. Après une période de sevrage de 14 jours, une hyperinsulinémie a été induite pendant 9 heures à l'aide du test de pince euglycémique-hyperinsulinémique (EHC), avec des échantillons de sang prélevés toutes les 30 minutes. La concentration sérique d'insuline et la concentration totale d'adiponectine ainsi que le facteur de croissance analogue à l'insuline plasmatique ont été mesurés à l'aide d'analyses validées, et l'expression des gènes du récepteur a été évaluée à l'aide d'une réaction en chaîne par polymérase quantitative (qPCR). Par la suite, le sang a été incubé avec 10 à 1 000 ng/ml de dexaméthasone pendant 3 heures à 37 °C pour étudier l'effet direct sur l'expression des gènes.

Aucun effet indésirable n'a été observé au cours des deux protocoles de traitement. Le test à la dexaméthasone n'a pas modifié l'insuline circulante et l'adiponectine totale à aucun moment de mesure, mais l'expression d'AdipoR1 et d'IGF-1R a augmenté de manière significative après 150 et 180 minutes. L'incubation ex vivo du sang avec de la dexaméthasone n'a entraîné aucune modification de l'expression des gènes étudiés. Il n'y a eu aucun changement dans la concentration totale d'adiponectine ou dans l'expression des gènes étudiés par l'hyperinsulinémie induite par l'EHC. Dans l'ensemble, le nombre d'individus examinés était faible et seules les races de poneys britanniques ont été étudiées. De plus, l'adiponectine totale et non l'adiponectine de poids moléculaire élevé ont été mesurées. L'administration de dexaméthasone sur 21 jours entraîne une diminution de la sensibilité à l'insuline et une augmentation des concentrations d'insuline dans le sang. Cet effet n'a pas été obtenu dans la présente étude avec une dose unique de dexaméthasone. Il est possible

que la période d'étude de 3 heures ait été trop courte pour détecter les effets sur la concentration d'insuline. Dans les études précédentes, un pic de concentration d'insuline n'était atteint que 24 heures après l'administration de glucocorticoïdes.

En revanche, une augmentation de deux récepteurs dépendants de l'adiponectine a été observée en réponse à l'administration de dexaméthasone. Pour confirmer que cet effet n'était pas dû à un effet direct de la dexaméthasone sur les leucocytes circulants, le sang a été incubé avec de la dexaméthasone. La constatation selon laquelle les concentrations d'adiponectine n'étaient pas modifiées chez les poneys étudiés après 9 heures d'hyperinsulinémie induite par l'EHC contraste avec ce qui a été observé chez l'homme. Chez l'homme, l'hyperinsulinémie provoque une diminution de la concentration en adiponectine chez les personnes minces et une augmentation chez les personnes en surpoids. L'hypoadiponectinémie ne semble pas être une conséquence directe de l'hyperinsulinémie à court terme ou de l'administration de dexaméthasone, mais l'effet de la dysrégulation de l'insuline à long terme sur l'adiponectine doit être étudié plus en détail, ainsi que la distribution des différents isomères d'adiponectine en réponse à l'insuline. je

Département des sciences et services cliniques, Royal Veterinary College, Hertfordshire, Royaume-Uni

Vaccination simple et double contre *Lawsonia intracellularis* chez les poulains: étude de la réponse immunitaire humorale après différents protocoles de vaccination

Single and double vaccination against *Lawsonia intracellularis* in foals: Investigation of the humoral immune response following different vaccination protocols

Wadephul R., Dohrmann J, Straub J, Freise F, Pusterla N, Venner M (2024)

[1.doi.org/10.1111/eve.13813](https://doi.org/10.1111/eve.13813)

L'entéropathie proliférative (EP) est une maladie intestinale infectieuse causée par la bactérie intracellulaire obligatoire *Lawsonia intracellularis*. La bactérie infecte les cryptes de Lieberkühn de l'épithélium et entraîne une hyperplasie et une prolifération de ces cellules dans l'intestin grêle distal. *L. intracellularis* provoque une entéropathie proliférative (EPE) chez les chevaux. Aujourd'hui, des cas isolés ainsi que des épidémies touchant des troupeaux sont signalés dans le monde entier. L'EPE survient principalement chez les poulains et les sevrés âgés de 4 à 7 mois. Les signes cliniques les plus courants sont la perte de poids, la fièvre, la léthargie, les œdèmes, les coliques et la diarrhée. Les signes cliniques et pathologiques les plus fréquents sont une hypoprotéinémie sévère, une hypoalbuminémie ou les deux. Chez de nombreux animaux atteints, un épaississement des parois de l'intestin grêle (> 3 mm) est visible à l'examen échographique transabdominal. Le diagnostic ante mortem de l'EPE peut être confirmé par la détection du pathogène dans les selles à l'aide d'une réaction en chaîne par polymérase quantitative en temps réel ou par un test sérologique pour les anticorps contre *L. intracellularis*. B. en utilisant un test monocouche d'immunoperoxydase (IPMA). Le traitement de l'EPE comprend l'utilisation de médicaments antimicrobiens et des soins de soutien individuels. Chez les porcs, la PE est principalement contrôlée par la vaccination orale contre *L. intracellularis* et l'utilisation d'antimi-

crobiens dans l'alimentation.

Chez les chevaux, des programmes de surveillance sont recommandés dans les grands élevages où l'on observe une prévalence endémique d'EPE chez les poulains. De plus, un essai d'infection expérimental a démontré que les poulains vaccinés avec le vaccin vivant étaient protégés contre l'infection. L'objectif de cette étude était d'étudier la réponse immunitaire humorale après une vaccination simple ou double des poulains contre *L. intracellularis* et d'évaluer si la séroconversion après vaccination fournit des informations sur la protection contre l'EPE. À cette fin, cinq échantillons de sérum consécutifs provenant de 210 poulains ont été évalués à l'aide de l'IPMA : Groupe 1 (vaccination unique) = 70 ; Groupe 2 (deux vaccinations) = 69 ; Groupe 3 (groupe témoin) = 71. La période d'étude s'est étendue de deux semaines avant à six semaines après la première vaccination. L'analyse a révélé 944 (89,9 %) échantillons séronégatifs. Quarante-cinq échantillons du groupe 1 (vaccination unique), 56 échantillons du groupe 2 (deux vaccinations) et cinq échantillons du groupe témoin étaient séropositifs pendant la période d'étude. Au total, 63/210 (30 %) poulains ont été séroconvertis au cours de la période d'étude. Dans le groupe 2 (deux vaccinations, 69) 32 poulains ont été séroconvertis, dans le groupe 2 (deux vaccinations, 69) 28 poulains ont été séroconvertis et dans le groupe témoin (71) trois poulains ont été séroconvertis. Les poulains vaccinés ont montré une séroconversion significativement plus fréquemment que les poulains témoins.

Après la fin de la période d'étude, un total de six poulains (deux poulains vaccinés et quatre poulains non vaccinés) ont été diagnostiqués avec EPE. Bien que la réponse immunitaire humorale chez les poulains vaccinés dans cette étude semble être assez faible, elle était néanmoins plus élevée que dans le groupe non vacciné. À partir des données présentées ici et des résultats décrits dans les études précédentes, on peut conclure que des anticorps mesurables peuvent être détectés après la vaccination, mais les tests sérologiques 6 semaines après la vaccination ne sont pas une méthode fiable pour évaluer l'efficacité ou la non-efficacité de la vaccination. Au cours de la période d'étude analysée ici, le nombre de cas séropositifs ne différait pas entre la vaccination simple et la double vaccination des poulains contre *L. intracellularis*. D'autres études avec une période de suivi plus longue sont nécessaires pour comparer la réponse immunitaire humorale après une vaccination simple et double contre *L. intracellularis* chez les poulains. *vh*

Clinique pour chevaux, Université de médecine vétérinaire de Hanovre, Fondation, Hanovre, Allemagne

Suspicion de syndrome vestibulaire idiopathique chez le cheval: huit cas (2014-2021)

Suspected idiopathic vestibular syndrome in the horse: Eight cases (2014–2021)

Wilson A, Gonçalves R, Carslake H, Malalana F (2024)

Equine Vet Educ

doi.org/10.1111/eve.13852

Le système vestibulaire (SV) est le composant du système nerveux responsable du maintien de l'équilibre et de l'orientation par rapport à la gravité, ainsi que du contrôle de la position des yeux, du tronc et des membres par rapport à la position et au mouvement de la tête. Anatomiquement, il peut être divisé en

une composante centrale et une composante périphérique. La composante centrale comprend une partie du tronc cérébral (les quatre noyaux vestibulaires situés de chaque côté de la moelle allongée rostrale) et une partie du cervelet (lobus flocculonodularis et noyau fastigii). Le système nerveux périphérique est constitué des organes récepteurs de l'oreille interne et du nerf vestibulocochléaire ainsi que des signaux proprioceptifs de la région du cou crânien. Les signes cliniques du dysfonctionnement vestibulaire sont généralement unilatéraux et comprennent une inclinaison ou une ataxie, une inclinaison de la tête, un nystagmus pathologique et un strabisme ventrolatéral. Le dysfonctionnement vestibulaire périphérique est souvent associé à une paralysie du nerf facial car ces structures sont anatomiquement connectées. La maladie vestibulaire périphérique (MPP) est généralement due à une lésion affectant les récepteurs vestibulaires, les ganglions ou les nerfs. Il existe un certain nombre de rapports de cas décrivant des PVD chez les chevaux, avec des causes telles qu'un traumatisme, une ostéoarthropathie temporo-hyoïdienne, une otite moyenne/interne et un coup de foudre.

Chez les chiens, le syndrome vestibulaire idiopathique (IVS) a récemment été signalé comme la cause la plus fréquente de DPV, un grand nombre de ces chiens présentant également des signes de dysfonctionnement du nerf facial. Le syndrome vestibulaire idiopathique a déjà été suggéré comme cause de DPV chez les chevaux, mais il n'existe aucun rapport de cas original de cette affection dans la littérature. Ce rapport de cas décrit des chevaux chez lesquels un IVS a été suspecté en raison de leur tableau clinique et des résultats associés ainsi que de leur évolution à long terme. À cette fin, huit chevaux présentés dans une clinique équine avec suspicion d'IVS sur une période de sept ans ont été examinés. Les critères d'exclusion étaient des antécédents de traumatisme ou des signes d'ostéoarthropathie temporo-hyoïdienne ou d'otite interne/média. Le diagnostic a été posé par examen neurologique, endoscopie des voies aériennes supérieures et imagerie transversale. Les signes cliniques observés lors de l'examen neurologique comprenaient une inclinaison de la tête (7/8), un strabisme pathologique (7/8), un nystagmus (6/8), une ataxie (6/8) et un dysfonctionnement du nerf facial ipsilatéral (5/8). Aucune anomalie évidente n'a été constatée lors de l'examen endoscopique et d'imagerie. Trois chevaux n'ont reçu aucun traitement spécifique. Trois chevaux ont reçu des corticostéroïdes (prednisolone 0,5-1 mg/kg PO pendant 2 à 4 semaines) et un a reçu de la phénylbutazone (2,2 mg/kg PO pendant 2 semaines). Deux chevaux ont effectué des exercices et des séances de mouvement prescrits par un physiothérapeute agréé de l'ACPAT.

Chez quatre chevaux, les signes cliniques ont complètement disparu entre 2 et 6 semaines après le diagnostic ; deux de ces chevaux n'avaient reçu aucun traitement médical. Deux autres chevaux se sont améliorés, mais certains signes neurologiques résiduels, tels qu'une ataxie légère ou une inclinaison persistante de la tête, étaient encore observés 3 à 21 mois après le début de la maladie. Aucune amélioration n'a été observée chez deux chevaux. L'un de ces chevaux a été euthanasié 3 mois après l'apparition d'anomalies neurologiques, l'autre a été remis au pâturage. Cinq chevaux ont retrouvé leur niveau d'équitation antérieur. En résumé, l'IVS survient chez les chevaux. Il s'agit d'un diagnostic d'exclusion, un examen clinique approfondi et l'utilisation de techniques d'imagerie sont donc nécessaires pour exclure d'autres maladies. Idéalement, cela devrait être réalisé sous la forme d'une IRM. Il existe peu de preuves d'un quelconque bénéfice positif du traitement par des médicaments anti-inflam-

matoires. Avec les précautions appropriées, certains chevaux peuvent à nouveau être montés. Le recours à la physiothérapie doit être envisagé comme une thérapie d'appoint pour favoriser le retour à la fonction, si cela peut être fait en toute sécurité. Aucune récurrence n'a été observée dans cette série de cas. *vh*

Institut des sciences infectieuses, vétérinaires et écologiques, Université de Liverpool, Neston, Cheshire, Royaume-Uni

L'asthme sévère chez les chevaux est associé à une innervation accrue des voies respiratoires

Severe asthma in horses is associated with increased airway innervation

Leduc L, Leclère M, Gauthier LG, Marcil O, Lavoie JP (2024)

J Vet Intern Med 38, 485 – 494

doi.org/10.1111/jvim.16941

L'asthme sévère est une maladie chronique qui touche environ 15 % des chevaux adultes. L'obstruction des voies respiratoires lors d'une crise aiguë est principalement causée par une bronchoconstriction et une hyperactivité des voies respiratoires (AHR) dues à l'inhalation d'antigènes environnementaux. Une amélioration de la fonction pulmonaire est généralement observée avec l'administration de bronchodilatateurs. De plus, une toux est souvent observée chez les chevaux asthmatiques. La présence d'AHR sans inflammation suggère que l'activité nerveuse peut contribuer au problème. Chez l'homme et la souris, la sensibilité à l'inhalation d'antigènes et la contraction du muscle lisse péribronchique sont contrôlées par les nerfs sensoriels afférents, à la fois les fibres A myélinisées et les fibres C non myélinisées, ainsi que les nerfs parasympathiques efférents myélinisés et non myélinisés des voies respiratoires. Une innervation altérée des voies respiratoires peut contribuer à l'AHR, à la bronchoconstriction et au remodelage des voies respiratoires. Les nerfs afférents et efférents des voies respiratoires régulent non seulement le tonus des muscles lisses des voies respiratoires et le rythme respiratoire, mais aussi le tonus des vaisseaux, la sécrétion de mucus et l'inflammation. L'objectif de la présente étude était de caractériser l'innervation péribronchique chez les chevaux asthmatiques par voie immunohistochimique et histomorphométrique.

Pour cette étude, des échantillons de 8 chevaux atteints d'asthme sévère (5 en exacerbation et 3 en rémission au moment de l'euthanasie) et de 8 chevaux sains étaient disponibles. Avant l'euthanasie, la fonction pulmonaire a été testée et un lavage bronchoalvéolaire a été effectué. Les échantillons ont été prélevés post mortem dans la région caudodorsale du poumon et fixés dans du formol. Il s'agissait d'une étude cas-témoins en aveugle. L'immunohistochimie a été réalisée en utilisant un anticorps de lapin anti-S100 comme marqueur neuronal pour les cellules de Schwann myélinisantes et non myélinisantes. Le nombre et la surface cumulée des nerfs dans la région péribronchique et en association avec le muscle lisse des voies respiratoires ont été évalués par histomorphométrie et corrigés en fonction de la taille des voies respiratoires. Par rapport aux animaux témoins, les chevaux asthmatiques ont montré des valeurs significativement plus élevées pour la neutrophilie BALF, la résistance pulmonaire et l'élastance pulmonaire. Le nombre de nerfs et la surface nerveuse cumulée étaient tous deux plus élevés dans la région péribronchique des chevaux asthmatiques par rapport aux témoins. Le nombre de nerfs à l'intérieur ou le long des muscles lisses des voies respiratoires était significativement plus élevé chez les chevaux asthmatiques que chez les témoins.

La zone nerveuse cumulative associée au muscle lisse des voies respiratoires n'était pas significativement plus élevée chez les chevaux asthmatiques par rapport aux témoins. L'innervation des voies respiratoires chez les chevaux lors d'une crise d'asthme n'était pas corrélée à la fonction pulmonaire. De plus, l'âge n'était pas corrélé au nombre de nerfs ou à la surface nerveuse cumulée, quel que soit le groupe. La zone de muscle lisse des voies respiratoires était plus grande chez les chevaux asthmatiques que chez les animaux sains, tout comme la zone vasculaire du muscle lisse chez les animaux affectés. Les résultats de cette étude montrent que chez les chevaux souffrant d'asthme sévère, le nombre et la surface des nerfs péribronchiques augmentent. Cela pourrait être une conséquence du remodelage des muscles lisses des voies respiratoires chez les chevaux asthmatiques. L'innervation des voies respiratoires pourrait être influencée par l'inflammation pulmonaire, dans la mesure où la sensibilité musculaire à l'acétylcholine est influencée par la libération de médiateurs inflammatoires. Les résultats suggèrent que l'asthme chez les chevaux est associé à une innervation accrue des voies respiratoires, ce qui peut contribuer au remodelage des muscles lisses des voies respiratoires et augmenter la gravité de la maladie. *ag*

Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada