

## **Actualités en pathologie du pied et maréchalerie**

Lélia Bertoni – CIRALE - Normandie Equine Vallée, USC 957, BPLC, INRA, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, F-94700, France

### **Introduction**

Les problèmes de pied sont un véritable fléau pour la filière équine. Ils sont l'une des principales causes de boiterie, avec pour conséquence une interruption plus ou moins prolongée de la carrière sportive du cheval, voire un arrêt prématuré de celle-ci. L'impact économique est majeur, avec des pertes à la fois directes (diagnostic, traitements) et indirectes (perte de jouissance et temps de convalescence). Au-delà des considérations sportives, le bien-être même du cheval est souvent impacté. Les enjeux sont donc majeurs en termes de prévention, diagnostic et traitement des pathologies liées au pied.

Avec la gestion de l'activité et de l'environnement, le parage et la ferrure sont incontournables dans leur prévention et traitement. Leur action va même bien au-delà du pied puisqu'ils peuvent modifier la mécanique du mouvement et donc favoriser ou limiter les forces s'exerçant sur l'appareil locomoteur du cheval. Malgré cela, les recherches scientifiques avec des études contrôlées en maréchalerie sont loin de compter parmi les plus nombreuses : d'après un éditorial de Renate Weller (2018), il s'avère qu'en tapant comme mots clés « ferrure », « parage » et « maréchalerie » dans le célèbre moteur de recherche scientifique Pubmed®, moins de 200 publications apparaissent alors que l'imagerie équine affiche plus de 6000 résultats par exemple.

La maréchalerie serait-elle condamnée à se contenter d'anecdotes historiques plutôt qu'à des études robustes ? Les recherches en maréchalerie sont probablement limitées par 3 aspects majeurs : la variabilité individuelle (conformation différente, environnement, qualité de la corne ; technicité du maréchal...), les limites techniques relatives aux méthodes de mesure avec la nécessité d'avoir recours à des systèmes sophistiqués et maîtrisés par des ingénieurs pour les plus performants, et enfin les difficultés à trouver des financements, dans un secteur où le retour sur investissement n'est pas direct.

Cette présentation a pour objectif de mettre l'accent sur les résultats des principaux travaux de recherche menés dans les 4 dernières années sur les pathologies du pied et sur la maréchalerie. La fourbure faisant l'objet d'une autre session, elle ne fera pas partie de cet exposé. Trois thématiques principales seront abordées: (1) les études visant à optimiser les qualités du sabot et utiliser la maréchalerie comme outil de prévention et traitement des affections locomotrices, (2) les études biomécaniques évaluant l'effet de différentes ferrures sur la locomotion et enfin (3) les études portant sur le diagnostic, le traitement et le pronostic des pathologies du pied.

### **1. Le parage et la ferrure comme outils de prévention et de traitement des affections locomotrices**

#### **1.1. Prévalence des lésions de la boîte cornée et identification de facteurs de risque**

Une large étude épidémiologique a été menée par Holzhauer et coll. (2017) en Hollande sur près de 1000 chevaux âgés de plus d'un an. Cette étude avait pour objectif d'évaluer, grâce à un questionnaire rempli par 21 maréchaux préalablement formés à la détection des lésions, la prévalence des lésions de la boîte cornée les plus fréquentes et d'établir les facteurs de risque associés. Douze lésions ont ainsi été répertoriées sur des chevaux d'activités variées, examinés au

hasard et leur sévérité gradée : la pourriture de la fourchette, les seimes, les maladies de la ligne blanche, les bleimes, le crapeau, la fourbure, les kératomes et les stries de la paroi.

L'étude a révélé que 85% des chevaux examinés présentaient des anomalies de la boîte cornée ! Parmi ces anomalies, la pourriture de fourchette était la plus fréquente (45%), suivie dans l'ordre par les seimes superficielles (30%), les bleimes (25%), la maladie de la ligne blanche (18%), et les seimes profondes (16%). L'influence de facteurs environnementaux (fréquence du curage de pieds, type de litière, type de sol de travail, humidité du sol de litière, hébergement en intérieur ou extérieur, accès au paddock, fréquence du parage, présence de fers) et de facteurs liés au cheval (race, qualité de la corne, couleur de la corne, âge, activité) sur la survenue de ces lésions a été évaluée. Il ressort de cette analyse statistique de corrélation que :

- la *pourriture de fourchette* est moins fréquente chez des chevaux hébergés sur litière sèche de type copeaux ou vivant au pré, et sur des chevaux ayant une bonne qualité de corne ;
- les *seimes* sont moins fréquentes sur les chevaux dont les pieds sont curés tous les jours, vivant au box, avec une bonne qualité de corne, ferrés et évoluant sur un sol en terre ;
- la *maladie de la ligne blanche* est moins fréquente sur des chevaux sur paille ou vivant dehors, avec une bonne qualité de corne et ayant une activité de dressage ;
- les *bleimes* sont moins fréquentes sur des chevaux vivant dehors, avec une corne foncée et de bonne qualité, et parés toutes les 6 semaines maximum.

Ces résultats pourraient servir de recommandation aux propriétaires pour préserver la qualité des pieds de leurs chevaux. Une supplémentation en biotine pourrait être envisagée pour améliorer la qualité de la corne d'après l'étude Qualicorne (C. Moiroud et MFR St Hilaire du Harcouet – Equimeeting 2015) et de Comben et coll. (1994).

### **1.2. Les fers en œuf seraient un facteur de risque de l'hémorragie pulmonaire induite par l'exercice**

Cette autre étude épidémiologique menée par Crispe et coll. (2015) en Australie sur des Pur-Sang après course s'est intéressée à évaluer les facteurs de risque (environnementaux, liés au cheval et à la piste) de l'hémorragie pulmonaire induite par l'exercice (HPIE). Cette étude a révélé que 56.6% des chevaux étaient atteints d'HPIE et que la présence d'egg bar shoes était significativement associée à la présence d'HPIE. D'autres facteurs comme la température basse et l'augmentation de longueur de la course étaient également associés.

### **1.3. Fers aluminium articulés pour traiter les pieds bots**

Une étude publiée par une équipe japonaise (Tanaka et coll., 2015) évalue l'efficacité de fers articulés en aluminium pour améliorer la conformation des pieds bots. Cette étude a porté sur 11 Pur-Sang yearlings présentant un pied bot sur un seul pied antérieur, pour lesquels un traitement à base d'anti-inflammatoires, repos au pré et ferrure résine acrylique avec extension de pince n'a pas permis, voire a aggravé, leur conformation. Les fers articulés ont été laissés en place pendant 3 mois, changés tous les mois. En l'espace de 3 mois, la conformation des pieds s'est améliorée : les mesures morphométriques réalisées dans le plan frontal du pied bot n'étaient plus différentes de celles du pied controlatéral. Ce type de fer paraît donc être une alternative intéressante dans cette



*Fer aluminium articulé  
D'après Tanaka et coll. (2015)*

population de chevaux.

#### **1.4. Variations des mesures morphométriques du sabot en fonction de l'intervalle de parage et du poids du cheval**

Lesniak et coll. (2017) se sont intéressés aux variations des mesures morphométriques du sabot avant et après parage sur 26 chevaux de club, lorsque celui-ci était réalisé avec un intervalle de 4-6 semaines. Sans surprise, après parage le pied devient significativement plus vertical et plus étroit, et le barycentre du pied avance, ce qui tend à limiter les tensions sur l'appareil podotrochléaire et l'extension des articulations du doigt. Cet intervalle est donc conseillé comme un maximum à ne pas dépasser dans un objectif de prévention des lésions de l'appareil locomoteur.

Une autre étude de la même équipe (Lesniak et coll., 2019) a évalué l'influence du poids du cheval et de sa taille sur les mesures morphométriques du sabot. Cette analyse a révélé que la largeur du pied augmente avec le poids du cheval. De plus, les pieds auraient tendance à être plus verticaux sur les chevaux plus lourds et plus grands. L'intérêt serait pour les maréchaux de mieux anticiper l'orientation des tubules de corne...

## **2. Actualités en études biomécaniques évaluant l'effet de la ferrure sur la locomotion**

### **2.1. Effets de l'élévation de la pince ou des talons sur l'extension du boulet et l'aire de section des tendons fléchisseurs en station**

J. Hagen et son équipe (2018) ont étudié l'effet de plusieurs hauteurs de cales (5-10-20°) placées en pince ou en talons sur l'angle métacarpo-phalangien dorsal (évalué à la radiographie) et sur l'aire de section des tendons fléchisseurs superficiel et profond du doigt mesurés en 3 points de la région métacarpienne (à l'échographie) sur 30 chevaux cliniquement sains. Par rapport aux études similaires précédentes, cette étude porte sur un plus grand nombre de chevaux et vise à évaluer plusieurs hauteurs de cales. Elle prend également en compte la variabilité individuelle de conformation des pieds.

Cette étude a révélé qu'en station, une élévation minimale de la pince de 20° était nécessaire pour provoquer une diminution de l'extension du boulet, alors qu'une élévation des talons de 10° était suffisante pour provoquer une augmentation de l'extension du boulet. Pour faire varier significativement l'aire de section des tendons, il faut en revanche appliquer au minimum des cales de 20°. En pince elles provoquent une diminution de l'aire de section (tension des fléchisseurs) et en talons elles provoquent leur augmentation (relâchement). Les 2 tendons fléchisseurs voient leurs aires de section varier dans le même sens, de manière plus marquée pour le fléchisseur superficiel du doigt. Concernant l'influence de la conformation individuelle des pieds, il semblerait que les chevaux longs et bas jointés, et ceux avec un angle palmaire de la phalange distale positif (flexion interphalangienne distale) répondent davantage à la cale en talons avec une augmentation de l'extension du boulet.

Les auteurs reconnaissent que de telles hauteurs de cales sont difficilement applicables en pratique, sauf peut-être lorsque le cheval est au repos au box. Il faudrait aussi s'assurer de l'absence de phénomène de rétraction tendineuse liée à ces cales si elles étaient laissées en place plusieurs semaines avant de les prescrire. C'est pourquoi des variations dans la couverture du fer, provoquant le même type d'effet sur sol souple, sont généralement préférées pour une utilisation sportive, même si elles provoquent des variations moindres en station. Les résultats de cette étude, établis

pour un équilibre statique, ne peuvent néanmoins être extrapolés en dynamique et des études dédiées doivent être envisagées.

## **2.2. Influence de différents types de fers et des pieds nus sur la cinématique des membres au pas et au trot sur sol souple**

D'après leur expérience des pratiques de maréchalerie chez les trotteurs, S. Caure et ses collaborateurs (2018) ont cherché à déterminer l'effet de fers en œufs, à l'envers ou pince couverte, en aluminium, ainsi que des pieds nus, par rapport à une ferrure classique en acier posés sur les postérieurs, sur la locomotion des membres antérieurs et postérieurs sur sol souple au pas et au trot. Pour cela 6 chevaux ont été ferrés alternativement avec chaque type de fers sur 2 jours. Des mesures dans le plan sagittal d'angles articulaires, d'angles maximaux en protraction et rétraction, des mesures des différentes phases et durée de la foulée ont été réalisées grâce à des marqueurs réfléchissants placés sur les articulations, avec mesures réalisées sur vidéo et arrêts sur image.

Les résultats de cette étude tendent à montrer que les angles articulaires des régions proximales sont plus souvent modifiés que ceux des régions distales. Par exemple, la mise en place de fers en œuf augmente la propulsion postérieure (augmente l'extension du grasset et de la hanche à l'appui), les fers à l'envers augmentent la protraction des antérieurs (augmentation de l'extension du coude et de l'épaule). Lorsque les pieds postérieurs sont déferrés, une augmentation de l'extension du grasset et de la hanche est également observée, avec en parallèle une augmentation de l'extension des boulets antérieurs qui serait favorisée par un déplacement crânial du centre de gravité. L'étude confirme qu'au pas et au trot sur sol souple, des fers à l'envers et en œuf sur les postérieurs augmentent l'extension du boulet postérieur. En revanche, peu d'effet sont observés avec la ferrure couverte dans ces situations, si ce n'est une réduction de l'extension du jarret à l'appui. Peu de données sont d'ailleurs disponibles sur l'efficacité réelle de ces fers à pince couverte, souvent préconisés pour réduire l'extension des boulets et par là les tensions sur le fléchisseur superficiel et le ligament suspenseur du boulet. Des études plus approfondies sont donc nécessaires.

Une autre équipe (Stutz et coll., 2019) a réalisé une étude similaire mais avec différents fers antérieurs sur 10 chevaux : cette fois-ci, la ferrure classique en acier était comparée à des fers avec biseau sur toute la rive externe du fer, à des fers en œuf et à des pieds nus. Aucune différence n'a été observée entre les différents types de fers dans les variables temporelles et spatiales (plan frontal et sagittal) mesurées. En revanche, des différences significatives ont été observées entre pieds ferrés et non ferrés pour 76% des paramètres. Les chevaux pieds nus avaient notamment des allures plus étriquées (amplitude sagittale réduite) avec des foulées plus courtes et de fréquence plus élevée, ainsi qu'une amplitude de mouvements d'abduction-adduction réduite, probablement par augmentation de la contention musculaire avec l'augmentation du poids. Aucun effet n'a été visible sur la locomotion postérieure.

## **2.3. Influence du parage sur la cinétique et cinématique du pied au pas**

Une étude américaine (Famarzi et coll., 2018) a évalué les variations de force lors du contact des pieds au sol (tapis de force) et la durée relative des phases de la foulée : avant, et 2 heures après parage, sur 9 chevaux cliniquement sains. Cette étude a démontré que d'une manière générale, la pression exercée sur le sol à mi-phase d'appui augmente après parage et que les foulées sont raccourcies. Ces résultats soulignent une fois de plus l'importance du parage sur la biomécanique.

## **2.4. Effet des boots et des fers avec extension de pince sur la cinétique des antérieurs au pas**

L'usage des boots gagne en popularité dans la pratique sportive et de loisir, notamment en endurance, mais leurs effets sur la locomotion n'ont pas encore été décrits. De même, les effets des fers avec extension de pince, utilisés pour traiter les contractures du tendon fléchisseur profond du doigt ou les ruptures des extenseurs n'ont jamais été investigués sur des chevaux sains.

L'étude d'Amitrano et coll. (2016) évalue leurs effets sur la durée de la phase d'appui, la force de réaction au sol, et la longueur de la sole au pas sur 6 trotteurs cliniquement sains. Comparativement aux pieds nus, la durée de la phase d'appui augmente avec les boots (7%) et les extensions en pince (5%) (probablement avec la réduction de vitesse), le temps de freinage est significativement plus grand avec les boots, indiquant une décélération plus lente. Les auteurs concluent sur la nécessité de réaliser une étude approfondie avec des marqueurs cinématiques et au trot pour mieux définir les effets biomécaniques de ces procédés.

## **3. Actualités dans le diagnostic, le pronostic et le traitement des lésions du pied**

Les avancées récentes en pathologie du pied relèvent essentiellement de l'avènement de l'imagerie par résonance magnétique (IRM), notamment de l'IRM debout. Cette technique, facile à réaliser, maintenant assez largement disponible (7 sites en France) et au coût abordable pour une majorité de propriétaires de chevaux permet à présent d'obtenir un diagnostic de certitude de la plupart des cas de boiterie dont l'origine a été localisée au pied, puisqu'elle permet de regarder « à l'intérieur du sabot ». Elle a ainsi accru considérablement les capacités diagnostiques, en précisant des lésions déjà connues et en permettant de découvrir de nouvelles. De par cette précision diagnostique des études rétrospectives ont pu être réalisées permettant ainsi de connaître la fréquence des lésions, leur pronostic et l'efficacité des traitements mis en place. Des approches thérapeutiques nouvelles ou adaptées ont ainsi été décrites. Bien sûr, une des limites majeure de l'IRM est l'évaluation de la boîte cornée, dépourvue d'eau et donc invisible, mais c'est heureusement la partie accessible aux sens humains, et le domaine où maréchal ferrant excelle.

Concernant le diagnostic, Rovel et coll. (2019) ont ainsi démontré que l'IRM permet le diagnostic d'arthropathies interphalangiennes distales évoluées non visibles à la radiographie et la échographie, notamment lorsqu'elles se manifestent par un amincissement du cartilage sans synovite ni ostéophytes associés. Un diagnostic précis, permet d'affiner le pronostic sportif comme le démontrent Schiavo et coll. (2018) dans leur étude sur les clous de rue évalués à l'IRM, et donc pour lesquels toutes les formations anatomiques lésées étaient identifiées. Il s'avère, d'après cette étude, que le pronostic des chevaux pour lesquels le clou a lésé le tendon fléchisseur profond du doigt sans atteinte des synoviales adjacentes (bourse podotrochléaire, gaine digitale, articulation interphalangienne distale) est favorable dans 60% des cas avec retour au niveau d'activité antérieur (CSO). Les 40% restant ne présentaient pas de boiterie lors du suivi à 6 mois.

Quant au pronostic, d'autres études rétrospectives ont révélé que les lésions du tendon fléchisseur profond du doigt, représentant 73% des cas de boiterie de pied examinées en IRM (Dyson et coll., 2005), avaient un pronostic sportif généralement sombre (25-28% de retour à activité précédente). Néanmoins, ce pronostic varie considérablement en fonction de la localisation, de l'étendue, et du type de lésion, précisions que peut apporter l'IRM. Par exemple, Cillan-Garcia et son équipe (2013) ont montré que le pronostic était favorable à 73% si la lésion était dorsale, à 50% en

cas de fissuration longitudinale et à 41% en cas de lésion centrale. Vanel et son équipe (2012) ont quant à eux montré que des chevaux présentant des lésions étendues sur plus de 3.5 cm, ou occupant plus de 20% de l'aire de section du lobe, restaient toujours boiteux. Ceux avec une lésion de plus de 3 cm et de plus de 10% de l'aire de section ne reprenaient jamais leur activité initiale.

En ce qui concerne les thérapies, le rythme n'a pas suivi celui du diagnostic. Une récente revue réalisée par Gutierrez-Nibeyro et son équipe (2018) sur les avancées dans les traitements conservateur et chirurgical des pathologies courantes du pied ne rapporte pas de grande nouveauté. Parmi de nombreux traitements non nouveaux (comme les injections intra-synoviales d'anti-inflammatoires ou les névrectomies), décrits dans cette revue, les auteurs rapportent néanmoins l'usage de thérapies régénératives ; du gel polyacrylamide et de la physiothérapie par ondes de choc comme traitements médicaux. Parmi les traitements chirurgicaux novateurs mais n'ayant pas encore fait leurs preuves, la desmotomie de la bride carpienne pour traiter les tendinopathies du fléchisseur profond du doigt et la fenestration de l'os sésamoïde distal (naviculaire) pour réduire la pression intra-osseuse en cas de lésion de type « œdème osseux » sont évoqués. Peu d'emphase est portée sur les ferrures kinésithérapiques dans cette revue.

Finalement, dans la majorité des cas, l'efficacité des traitements reste toujours à démontrer. Elle dépend de la conformation du pied, de la race, de l'activité, de la sévérité des lésions, de la gestion sportive des chevaux (sols, répétition d'efforts) et de leur tolérance individuelle, c'est pourquoi les études sont si difficiles à standardiser et à généraliser.

### **Conclusion :**

Vétérinaires et maréchaux ont un rôle complémentaire : le maréchal en amont pour la gestion quotidienne et le vétérinaire en aval lorsqu'un problème apparaît. Mettre l'accent sur la prévention avec le maréchal semble être une bonne stratégie pour réduire l'impact économique des problèmes de pied dans la filière. Lynden et coll. (2018) évoquent même l'intérêt d'une contractualisation entre les maréchaux et propriétaires amateurs, pour mieux les conseiller sur les soins quotidiens et prévenir la survenue de maladies.

### **Remerciements**

L'auteur remercie le Syndicat Mixte Normandie Equine Vallée, le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), le Fonds Eperon ainsi que l'Etat français pour leur soutien financier.

### **Bibliographie**

Amitrano FN, Gutierrez-Nibeyro SD, Schaeffer DJ. Effect of hoof boots and toe-extension shoes on the forelimb kinetics of horses during walking. *Am J Vet Res.* 2016; 77(5):527-33. doi: 10.2460/ajvr.77.5.527.

Caure S, Mortagne P, Leveillard D, Blanville F, Carro M, Cousty M, Salazar D, Weller R. The Influence of Different Hind Shoes and Bare Feet on Horse Kinematics at a Walk and Trot on a Soft Surface. *J Equine Vet Sci.* 2018; 70, 76e83

Cillan-Garcia, E., Milner, P.I., Talbot, A., Tucker, R., Hendey, F., Boswell, J., Reardon, R.J. and Taylor, S.E. Deep digital flexor tendon injury within the hoof capsule; does lesion type or location predict prognosis? *Vet. Rec.* 2013; 173, 70-76.

Comben N, Clark AM, Sutherland DJB. Clinical observations on the response of equine hoof defects to dietary supplementation with biotin. *Vet Rec.* 1994; 115–142.

Dyson, S., Murray, R. and Schramme, M. Lameness associated with foot pain: results of magnetic resonance imaging in 199 horses (January 2001-December 2003) and response to treatment. *Equine Vet. J.* 2005; 37, 113-121.

Faramarzi B, Nguyen A, Dong F. Changes in hoof kinetics and kinematics at walk in response to hoof trimming: pressure plate assessment. *J Vet Sci.* 2018; 31;19(4):557-562. doi: 10.4142/jvs.2018.19.4.557.

Gutierrez-Nibeyro SD, McCoy AM, Selberg KT. Recent advances in conservative and surgical treatment options of common equine foot problems. *Vet J.* 2018 ;237:9-15. doi: 10.1016/j.tvjl.2018.05.003.

Holzhauser M, Bremer R, Santman-Berends I, Smink O, Janssens I, Back W. Cross-sectional study of the prevalence of and risk factors for hoof disorders in horses in The Netherlands. *Prev Vet Med.* 2017 ;140:53-59. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.02.013

Leśniak K, Williams J, Kuznik K, Douglas P. Does a 4-6 Week Shoeing Interval Promote Optimal Foot Balance in the Working Equine? *Animals.* 2017 ;7(4). pii: E29. doi: 10.3390/ani7040029.

Leśniak K, Whittington L, Mapletoft S, Mitchell J, Hancox K, Draper S, Williams J. The Influence of Body Mass and Height on Equine Hoof Conformation and Symmetry. *J Equine Vet Sci.* 2019 Jun;77:43-49. doi: 10.1016/j.jevs.2019.02.013.

Lynden J, Ogden J, Hollands T. Contracting for care - the construction of the farrier role in supporting horse owners to prevent laminitis. *Equine Vet J.* 2018 ;50(5):658-666. doi: 10.1111/evj.12950.

Mahaffey, C.A., Peterson, M.L., Thomason, J.J. and McIlwraith, C.W. Dynamic testing of horseshoe designs at impact on synthetic and dirt Thoroughbred racetrack materials. *Equine Vet. J.* 2015; 48, 97-102.

Parkes RS, Witte TH. The foot-surface interaction and its impact on musculoskeletal adaptation and injury risk in the horse. *Equine Vet J.* 2015 ;47(5):519-25. doi: 10.1111/evj.12420.

Rovel T, Audigié F, Coudry V, Jacquet-Guibon S, Bertoni L, Denoix JM. Evaluation of standing low-field magnetic resonance imaging for diagnosis of advanced distal interphalangeal primary degenerative joint disease in horses: 12 cases (2010-2014). *J Am Vet Med Assoc.* 2019 ;254(2):257-265. doi: 10.2460/javma.254.2.257.

Schiavo S, Cillán-García E, Elce Y, Liuti T, Taylor SE. Horses with solar foot penetration, deep digital flexor tendon injury, and absence of concurrent synovial sepsis can have a positive outcome. *Vet Radiol Ultrasound.* 2018 ;59(6):697-704. doi: 10.1111/vru.12681. Epub 2018 Aug 29.

Stutz JC, Vidondo B, Ramseyer A, Maninchedda UE, Cruz AM. Effect of three types of horseshoes and unshod feet on selected non-podal forelimb kinematic variables measured by an extremity mounted inertial measurement unit sensor system in sound horses at the trot under conditions of treadmill

and soft geotextile surface exercise. *Vet Rec Open*. 2018 ;5(1):e000237. doi: 10.1136/vetreco-2017-000237

Tanaka K, Hiraga A, Takahashi T, Kuwano A, Morrison SE. Effects of aluminum hinged shoes on the structure of contracted feet in Thoroughbred yearlings. *J Equine Sci*. 2015;26(2):67-71. doi: 10.1294/jes.26.67.

Vanel, M., Olive, J., Gold, S., Mitchell, R.D. and Walker, L. Clinical significance and prognosis of deep digital flexor tendinopathy assessed over time using MRI. *Vet. Radiol. Ultrasound*. 2012; 53, 1-7.

Weller R, Barstow A, Price H, Pfau T. Evidence-based farriery - does it exist? *Equine Vet J*. 2018 ;50(5):552-553. doi: 10.1111/evj.12978.