LIÈGE université Library

https://lib.uliege.be

https://matheo.uliege.be

Le syndrome de Wobbler : faut-il condamner le cheval ?

Auteur : Criquillion, Tessa
Promoteur(s) : Gabriel, Annick
Faculté : Faculté de Médecine Vétérinaire
Diplôme : Master en médecine vétérinaire
Année académique : 2019-2020
URI/URL : http://hdl.handle.net/2268.2/9608

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

LIÈGE université
Médecine Vétérinaire

Le syndrome de Wobbler:
Faut-il condamner le cheval ?

Wobbler syndrome :Should we condemn the horse ?

Tessa Criquillion

Travail de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du grade

de médecine vétérinaire

Année académique 2019/2020

Le contenu de ce travail n'engage que son auteur

Le syndrome de Wobbler:
Faut-il condamner le cheval ?

Wobbler syndrome :Should we condemn the horse ?

Tessa Criquillion

Travail de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du grade

de médecine vétérinaire

Année académique 2019/2020

Le contenu de ce travail n'engage que son auteur

Le syndrome de Wobbler:
Faut-il condamner le cheval ?

OBJECTIF

RESUME

La chirurgie pour le syndrome de Wobbler est trop peu recommandé aux propriétaires de chevaux. Pourtant les différentes techniques montrent de bonnes réussites. Il reste beaucoup de travail a effectuer sur le syndrome de Wobbler notamment concernant la génétique, l'étiopathogénie et la revalidation post chirurgicale.

Wobbler syndrome :

Should we condemn the horse ?

OBJECTIF

RESUME

Remerciements

A Annick Gabriel,
Pour l'accompagnement durant mon travail de fin d'études

A Amélie Toachy,
Pour m'avoir permise d'utiliser son Echo pour mon travail

A Goeffroy de la Rebière de Pouyade,
Pour son aide dans la compréhension des chirurgies
et sa pédagogie pendant le carrousel clinique

A Mylène Kran et Thibault Maillard,
Pour m'avoir accompagnée pendant mon stage

A Sylvie ma maman, Luc mon papa, Lucile ma mamy,
Berengère ma belle-mère, Fanny ma sœur et Steven mon beau-frère
Pour m'avoir supporté pendant mes 9 années d'études, dans mes doutes et mes remises en question et soutenu financièrement pendant ce périple.

A Quentin mon choubidou,
Pour le soutien durant la fin de mes études et d'avoir supporté mes absences.

Au comité de SGEMV asbl 2019 et à mes 8 fillot(e)s,
Pour cette année de folie qui clôture ces études de la meilleure des manières,
que le folklore Cureghemois perdure encore longtemps

A tous les membres du comité photo, en particulier Lucile, Manon, Philippe,
Pour avoir rendu toutes ces années encore plus belles

A Selena Bellomo,
Le meilleur binôme pour ce carrousel clinique

A Aurore, Charline et Laura,
Les "plus bonnes" de mes copines

A Drago et Harry,
Les animaux de mon quotidien

1.Introduction

Le syndrome de Wobbler est une affection qui touche toutes les populations de chevaux et se révèle être une perte considérable dans le sport. Qu'il arrive subitement suite à un traumatisme ou qu'il évolue progressivement à cause d'une arthropathie par exemple, *un diagnostic précoce peut éviter une opération couteuse et une longue revalidation.* Nous allons donc voire ici tous les signes évocateurs de ce syndrome et la façon de les interpréter au mieux. Ensuite, nous analyserons les différents traitements et les techniques de chirurgies. Equitom (BE) opère 75% des chevaux qu'il diagnostic avec une myélopathie compressive cervicale. Qu'en est-il à la faculté de Liège ? Faut-il condamner les chevaux que nous diagnostiquons ? De nombreuses études ont déjà eu lieux mais il y a encore beaucoup de facettes à étudier, comme la revalidation post chirurgicale.

1.1 Définition

Le syndrome de Wobbler ou myélopathie compressive cervicale ou sténose vertébrale cervicale est une maladie multifactorielle du système musculo-squelettique. "Wobbler" vient du verbe to wobble en anglais qui signifie vaciller, osciller, hésiter, se balancer. Il est caractérisé par une malformation acquise ou congénitale d'une ou plusieurs vertèbres cervicales qui provoque une sténose du canal vertébral, une compression de la moelle épinière et cause des dommages aux nerfs. (J.G Janes and al. 2015) La compression peut être continue ou intermittente et celle-ci provoque une perte substantielle de la fonction athlétique. Il représente la maladie de la moelle épinière la plus courante pour laquelle il existe une un traitement chirurgical. (L. Pezzanite, Easley J. 2019)

1.2 Epidémiologie

Les jeunes males, qui ont subi une croissance rapide, sont surreprésentés dans la population atteinte (Entier > hongre > jument). Chez les cheveux plus agés la sténose est plutôt due à des phénomènes d'arthopathies. Ce syndrome est décrit chez toutes les races mais il apparait que les purs sangs, les chevaux de sang et les Tennessee Walking Horses sont plus fréquemment affectés. (Levine JM et al 2008) (Kuhnle C and al. 2018) (L. Pezzanite, Easley J. 2019) Le syndrome de wobbler était principalement diagnostiqué chez les chevaux de moins d'un an. Dorénavant, de récentes études ont démontrés que des plus vieux chevaux sont aussi atteint. (Szklarz M. et al 2017)

Il représente un cout non négligeable dans la filière sportive. (Sleutjens J et al 2014)

Le fait que l'on rencontre plus souvent des chevaux de sport est sûrement dû au fait que les propriétaires de ceux-ci ont souvent plus les moyens pour investiguer les soucis de leurs équidés et que même un léger souci aura plus de répercussions sur le travail d'un cheval de sport que sur un cheval pratiquant la promenade exclusivement.

1.3 Etiologie

L'étiologie est mal connue.
Nout Y. and al émet des hypothèses étiologiques telles que : nutrition trop riche, croissance accélérée, ratio cuivre/zinc modifié et héritage génétique.

Au fil du temps, diverses études nous amènent à 2 théories.

La première penche plus vers une cause développementale avec un désordre primaire dans la morphogenèse des os et du cartilage ainsi que dans leur maturation. Cela mène à des malformations au niveau des vertèbres cervicales. (J.G Janes and al 2015) Les malformations cervicales pourraient se développer pendant la gestation. (Mayhew I. 1999)

La seconde, la théorie biomécanique, met en avant les stress et les forces mécaniques sur la colonne cervicale qui provoque un remodelage des vertèbres en cause dans la sténose du canal. Pour bien comprendre cela on peut rappeler que la maturation des vertèbres des équidés continue jusqu'à 5 ans. (J.G Janes and al 2015) Pendant ce temps le remodelage a lieu en fonction de toutes les forces biomécaniques exercées (tensions, compressions, tractions...). C'est ce que nous apprend la loi de Wolff. L'os est un tissu vivant qui se renouvelle sous les forces biomécaniques lors des processus de résorptions et de renouvellements des cellules osseuses par les ostéocytes, les ostéoclastes et les ostéoblastes. (Chen J-H and al. 2010) La résistance de l'os varie en fonction de la direction laquelle la force est appliquée. Il supporte mieux la compression que la tension. *L'activité musculaire modifie les contraintes supportées par les os in vivo.*

EM consulte, DATE. https://www.em-consulte.com/article/23612/biomecanique-de-l-os-application-au-traitement-des Consulté le 15 avril 2020

2. Clinique

2.1 Symptômes

- Ataxie : l'ataxie est un trouble de la coordination du mouvement volontaire dû à un déficit sensitif plus ou moins compensé par le contrôle visuel. Elle peut être symétrique ou asymétrique. Dans le cas du syndrome de Wobbler, elle est symétrique et d'origine médullaire. (L'ataxie augmente tête levée.)
- Hypermétrie : l'hypermétrie est caractérisée par des mouvements plus grands qui dépasse souvent l'intention. Qu'elle soit des antérieurs ou des postérieurs, l'hypermétrie est plus souvent associée à un problème neurologique. (Licka TF 2011)
- Faiblesse, chutes, trébuchements, boiteries

Les symptômes arrivent progressivement ou brusquement suite à un traumatisme. Les propriétaires s'inquiètent souvent à la mise au travail de l'animal, avant ça ils vont qualifier leurs cheveux de "maladroit".

Les postérieures sont le plus souvent touchés. Si la lésion est plus caudale au niveau de la colonne cervical les antérieurs peuvent montrer des symptômes. (Maurin E. 2017)

2.2 La compression de la moelle épinière

2.3 Diagnostic différentiel

- Ostéochondrose bilatérale des grassets : Il faut toujours réaliser un bilan orthopédique complet afin de permettre d'exclure cette cause.
- Infection à EHV-1 : Forme nerveuse de rhinopneumonie pouvant également entrainer des symptômes respiratoires et des avortements. L'ataxie est généralement symétrique avec une parésie qui peut finir en décubitus. L'incontinence urinaire est fréquente, la fièvre inconstante. Le diagnostic peut se faire via une PCR sur une prise de sang dans un tube EDTA.
- Encéphalite à protozoaires : Pas en Europe mais présente aux Etats-Unis, intervention de *Sarcocystis neurona*. Elle provoque une dépression, une ataxie généralement asymétrique avec d'autres signes inconstant tels que paralysie faciale, cécité dysphagie et convulsions. Le diagnostic peut s'effectué par PCR sur le liquide céphalo-rachidiens.

- Dystrophie neuro-axonale / Myeloencéphalopathie dégénérative équine : maladie neurodégénérative héréditaire caractérisée par le développement d'ataxie au cours de la première année de vie. Les caractéristiques histologiques sont: la présence de sphéroïdes, une perte axonale et une démyélinisation secondaire dans le tronc cérébral caudal et dans la moelle épinière. Les signes cliniques sont une ataxie supérieure à 2/5 (voir échelle dans la partie diagnostic neurologique), une hypermétrie tête levée et un déficit proprioceptif. La seule façon de différencié les deux est le caractère héréditaire de celle-ci, la confirmation diagnostic par imagerie du syndrome de Wobbler ou le diagnostic histologique post mortem. (Burns E. N. et Finno C. J. 2018)
- Ostéomyélites vertébrales
- Masses au niveau de la colonne cervicale : Mélanome, cyste méningé, …
- Rage : "Tout est rage et rien n'est rage" Il n'existe pas réellement de symptômes cliniques clair pour une rage déclarée.

(Maurin E. 2017) (Szklarz M. et al 2017) (Burns E. N. et Finno C. J. 2018) (Green SL et al 1992) (HUTCHINSON J.M. et al 1993)

2.4 Diagnostic

2.4.1 Diagnostic clinique

Il se base sur les symptômes mais n'offre aucune certitude ni assurance diagnostic. Un examen clinique complet doit toujours être effectué. En effet celui-ci permettrait d'éliminer d'autres causes. Par exemple, une hyperthermie pourrait pointer du doigt un phénomène infectieux qui éliminerait le syndrome de Wobbler du diagnostic différenciel. L'historique complet du cheval doit être connu, les détails de son environnement, sa nourriture, son statut vaccinal et anti parasitaire ainsi que les maladies et symptômes qu'il a contractés auparavant.

2.4.2 Diagnostic orthopédique

Le mouvement et la posture, dans une moindre mesure, d'un cheval dépend de la fonctionnalité, des interactions et des intégrations des structures musculo squelettiques avec les structures nerveuses. Faire la différence entre une boiterie et une ataxie n'est pas toujours une chose aisée.

Monter un cheval ataxique comporte de grave risque pour le cavalier et cet exercice ne doit pas faire partie du diagnostic.

Pour différencier les chevaux ataxiques des chevaux boiteux, une marche lente, y compris en zigzag et un certain nombre de transitions du trot vers le pas est conseillé. Des arrêts brusques et répétés après avoir tourné ou reculé accentuent la variation du membre position, principalement la position des membres postérieurs. Un cheval ataxique peut avoir une démarche avec des membres antérieurs et postérieurs qui sont orientés dans des directions différentes. De plus, la démarche peut se faire avec les jarrets rentrés. Le croisement des membres est régulier chez les chevaux ataxiques mais aussi chez les chevaux sains peut coopératifs. Cela seul ne peut donc justifier une ataxie.

Laisser le cheval au repos après un exercice peu modifier une boiterie surtout si le cheval reste dans la même position dans un environnement froid mais cela n'est pas remarquée lors d'ataxie. Un cheval boiteux des postérieurs aura tendance à plus frotter le sabot imitant une hypométrie.

Lors d'une boiterie le rythme cardiaque du cheval aura tendance a augmenté en réponse à la douleur. Une injection d'anti-inflammatoire non stéroïdiens peut diminuer la boiterie rapidement. Cela n'aurait aucun effet sur un cheval ataxique sans autre douleur. Le test le plus couramment utilisé pour différencier la boiterie et l'ataxie est une anesthésie péri-neural et/ou intra-synoviale.(Licka TF 2011)

Le diagnostic orthopédique est insuffisant pour se prononcer sur le syndrome de Wobbler.

2.4.3 Diagnostic neurologique

L'examination neurologique est subjective et potentiellement insuffisante étant donnée l'étiologie multifactoriel des symptômes neurologiques, la différence d'expérience des examinateurs et la présence de maladie musculosquelettiques concomitantes. (Szklarz M. et al 2017)

Le déroulement d'un examen neurologique commence par l'observation du cheval à distance, dans son environnement. Lunn et Mayhew ont établis une démarche pour effectuer une examen neurologique complet. Tout d'abord on observe la tête du cheval, son comportement et son attitude, la posture de celle-ci et sa coordination. On réalise les différents tests des nefs crâniens. On passe alors à l'encolure et au corps de l'animal. On recherche une atrophie musculaire, on

test la sensibilité cutanée et les reflex des nerfs cervicaux tout comme les mouvements de la colonne vertébral, le tonus de la queue et le reflex périanal. Ensuite, on analyse la démarche et la posture à la recherche de parésie, d'ataxie d'hypo- ou d'hyper- métrie. (Lunn, D. P. et Mayhew I. G. 1989)

L'ataxie symétrique, la parésie, la dysmétrie et les mouvements spastiques sont ce qui est le plus souvent révélé lors de cet examen. (L. Pezzanite, Easley J. 2019)

L'ataxie étant le symptôme le plus prépondérant dans le syndrome de Wobbler, il existe différent grade dans celle-ci. Voici une échelle pour grader ce déficit neurologique (Mayhew et al 1978) ou szklar ?

- Grade 0 : Force et coordination normale
- Grade 1 : Leger déficit neurologique aperçu lors de circonstances précise (exercices sur un cercle par exemple)
- Grade 2 : Leger déficits visible tout le temps
- Grade 3 : Déficits modérés observés tout le temps, il n'y a pas besoin d'avoir un oeuil d'expert.
- Grade 4 : Déficit sévère avec une tendance à trébucher, tomber.
- Grade 5 : Le cheval est couché et ne peut se lever.

2.4.4 Diagnostic par imagerie

La radiographie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM), la tomodensitométrie (scanner), la myélographie et le myéloscanner sont des techniques d'imageries décrites pour poser le diagnostic du syndrome de Wobbler.

Premièrement, on va aborder le diagnostic par la radiologie. C'est la technique d'imagerie la plus simple à mettre en place, ne nécessitant pas une anesthésie générale et pouvant et facilement réalisée sur le terrain. Mais cette technique manque de sensibilité et de spécificité due à la limitation de l'examination au plan sagittal. (Janes JG et al. 2014)

Pour diagnostiquer une sténose du canal vertébral, on peut calculer des ratios à partir d'image radiographique. (Szklarz M. et al 2017)
"Le quotient sagittal qui est le rapport entre le diamètre sagittal minimal du canal vertébral et la largeur maximale de la partie crâniale de la vertèbre ; celui-ci doit être supérieur à 0.5 et le

quotient sagittal intervertébral qui est le rapport entre la distance séparant le bord caudo ventral de la lamina dorsale de la vertèbre X du bord cranio-dorsal du corps de la vertèbre X+1, et la largeur maximale du corps de la vertèbre X+1. Les valeurs limites sont les suivantes :

- C2-C3 : 0.44
- C3-C4 : 0.5
- C4-C5 : 0.51
- C5-C6 : 0.47
- C6-C7 : 0.55 ” (Maurin E. 2017)

Une étude a comparé les données obtenues par le calcul de ces ratios avec les diagnostics posé par la myélographie. Elle démontre que le calcul des ratios a une faible prédiction pour savoir où la compression a lieu mais à une bonne prédiction concernant le fait que le cheval soit atteint du syndrome de Wobbler. (L. Pezzanite, Easley J. 2019)

Deuxièmement, nous allons voir les avantages de l'imagerie par résonance magnétique grâce à une étude comparant la radiographie et l'IRM. Sur 22 chevaux étudiés aux États-Unis, la radiographie a montré plusieurs faux positifs après les résultats histologiques mais l'IRM ne montrait pas non plus de différence à ces mêmes endroits. L'IRM permet de calculer la circonférence et la surface du canal cervical et donc de mieux objectiver la présence ou non d'une sténose. Malheureusement, la taille d'un cheval adulte ne permet pas d'évaluer la colonne cervicale en antemortem. On peut espérer qu'avec les prochaines avancées en matière d'imagerie cela sera bientôt possible. (Janes J G. 2011) Chez les autres espèces l'IRM est considéré comme étant le premier choix pour diagnostiquer les pathologies de la colonnes cervicales. (L. Pezzanite, Easley J. 2019) Le ratio entre l'air du canal vertébral et l'air de la moelle épinière est un meilleur paramètre pour évaluer l'endroit de la sténose par rapport au ratio calculé avec des radiographies de plan sagittaux. (Janes JG et al 2014)
Au fil du temps, on peut observer une augmentation des diagnostics par myélographie (Szklarz M. et al 2017)

Troisièmement, nous allons évaluer le scanner grâce à une autre étude qui compare les images obtenues par l'IRM et le scanner. On a pu se rendre compte que certaines structures anatomiques étaient plus visualisables par l'un ou par l'autre. Les structures osseuses et leurs marges, l'espace subarachnoïdiens et les racines des nerfs cervicaux sont plus facilement examinable par la tomodensitométrie. Les tissus mous et leurs détails, les disques intervertébraux ainsi que la matière blanche et grise sont quant à elles plus remarquable sur des

images d'IRM. La médullaire osseuse, les physes vertébrales et la démarcation entre l'os compact et l'os spongieux sont aussi bien visibles dans les images d'une IRM ou d'un scanner. Les ligaments ventraux et dorsaux ainsi que les cartilages ne sont observés ni à l'IRM ni au scanner. (Sleutjens J and al 2014) On tirera comme conclusion que l'IRM et le scanner sont complémentaire mais à l'heure actuelle seul le scanner peut etre utilisé en pratique in vivo.

Enfin, l'imagerie par injection de produit de contraste, la myélographie et le myéloscanner, est une technique plus invasive qui consiste a injecté un produit de contraste iodé avant d'effectuer l'examen radiographique ou par le CT scan. Ces techniques sont essentielles dans le diagnostic précis de la compression cervicale. Elles ont été utilisées pour démontrer comment la compression du cordon peut être accentuée en flexion ou en extension dans certains cas. Cela a conduit à une description des lésions comme étant dynamiques si la flexion ou l'extension accentue la compression, ou statiques si la compression est évidente quelle que soit la position du cou. (Janes J G. 2011) Moore et al. (1992) ont démontré l'utilité de la tomodensitométrie avec produit de contraste pour identifier les lésions de compression de la moelle épinière et la compression des racines des nerfs cervicaux par perte circonférentielle du produit de contraste. (Sleutjens J and al 2014)

Nous finirons avec la myéloscopie/épiduroscopie, technique très invasive qui consiste à introduire un endoscope, via l'espace atlanto-occipital, dans l'espace épidural ou dans l'espace subarachnoidal et de progresser jusqu'au 8eme nerf cervical. Cela a été testé par Prange T. et al en 2011 sur 6 chevaux sains, 3 pour la myéloscopie et 3 pour l'épiduroscopie. Il en ressort que cette technique pourrait être utilisé pour localiser précisément un site de compression ainsi que d'autres lésions de la colonne cervicale. Seul deux complications ont été relevées : une augmentation de la pression moyenne artérielle lors de l'injection de solution pendant l'épiduroscopie et, pendant la myéloscopie, une hémorragie ainsi qu'une infiltration d'air provoquant une ataxie transitoire et des spasmes musculaires. (Prange T. et al 2011)

En conclusion, la radiographie est un bon outil peu couteux pour débuter le diagnostic. Il est aussi facile d'utilisation et les outils pour les interprétés sont bien définis. Si les propriétaires veulent aller plus loin dans le diagnostic ou accepte la chirurgie, un scanner sera nécessaire afin d'identifié les lieux de compression de la moelle épinière. L'IRM pourra être une alternative en fonction des machines présente sur la clinique quand celui-ci sera en capacité d'accueillir une encolure de cheval vivant. L'endoscopie du canal vertébral reste très invasive et le bénéfice/risque par rapport à l'IRM ou au scanner ne vaut pas le coup.

2.4.5 Diagnostic histologique

Le diagnostic histologique peut se faire via l'identification de lésions microscopique tels que la visualisation de caractères dus à une dégénérescence Wallérienne avec la présence de cellule microgliales, de gaines de myélines dilatées, *de sphéroïdes (axones gonflés avant leurs sections)* et de cellule de fibrose dans la substance blanche. L'examen histologique permet aussi d'écarter d'autres affections inflammatoires, virales, parasitaires, … Janes J G et al (2015) ont classifié les lésions histologiques perçues sur des chevaux atteints du syndrome de Wobbler et des chevaux sains selon 3 groupes :

- Superficielles : ostéochondrose manifeste qui est due à un retard dans l'ossification endochondrale et l'ostéochondrose disséquante qui est dû à une lésion du cartilage.
- Profondes : kystes osseux, fibrose, présence de matrice cartilagineuse dans l'os spongieux. Celles-ci provoquent une modification des images IRM.
- Mixtes : présence des deux types de lésions ci-dessus sur le même processus articulaire.

Ces lésions ont été retrouvées les chevaux des deux groupes mais leurs fréquences sont significativement plus élevées dans les groupes des chevaux atteint du syndrome de Wobbler. De plus, ces lésions étaient plus sévères dans le groupe atteint. Cette étude confirme celle de Stewart RH et al (1991) selon laquelle les défauts de la partie cervical des chevaux atteint du syndrome sont généralisée et non limités aux sites de compression.

Le diagnostic histologique permet de confirmer le diagnostic mais celui-ci ne peut s'effectuer qu'en post-mortem et n'aide donc pas notre cause. Par contre, il pourrait aider la cause du propriétaire pour les assurances.... INVESTIGUER ASSURANCE CHEVAL OU PAS??? Oui un petit peu

3. Traitement

3.1 Conservateur

Chez les chevaux pour lesquels la chirurgie n'est pas indiqué ou acceptée, une multithérapie pour enrayer le syndrome peut être mise en place :

- Anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS) : Sert à réduire la douleur, l'œdème et l'inflammation. L'administration peut se faire par voie systémique ou échoguidée localement au niveau des processus articulaires des vertèbres cervical. L'injection local est préférable pour des chevaux ayant une arthropathie concomitante. En cas de crise

aigüe les corticostéroïdes (anti-inflammatoire stéroïdiens) peuvent rentrer dans le traitement médical à la place des AINS.

- Vitamine E ou tocophérol : Molécule qui fait office d'antioxydants, elle combat le stress oxydatifs initié par l'inflammation.
- Restriction de l'exercice : Diminution des tensions/pressions au niveau du squelette.
- Ajustement nutritionnel : Diminution de l'énergie et des protéines pour retarder la croissance osseuse, augmenter le métabolisme osseux et l'élargissement du canal. (Szklarz M. et al en 2017) Cela peut se faire chez les patients de moins d'un an, après, les modifications attendues seraient minimes.

Dans l'etude de Szklarz M. et al en 2017, 69% des chevaux ayant recu un traitement conservateur ont pu reprendre une activité. Globalement, chez les chevaux ayant des déficits neurologiques faible à modéré le traitement conservateur est un succès. (Hoffman and Clark 2013)

INTRODUIRE L'ASPECT GENETIQUE OU NON ----> oui

3.2 Chirurgical

Histoire de la chirurgie ? Petit accroche

Moins de 25% des cas positifs nécessiterait une intervention chirurgicale. Le nombre de site infecté et la présence d'autre lésions ont un grand impact sur la prise de décision d'aller en chirurgie ou non. (Szklarz M. et al en 2017) Les propriétaires sont déterminants dans le fait de passer la cheval en chirurgie ou non. En effet, en plus du cout élevé de l'opération et de la réussite totale non certaine de l'opération, la revalidation est longue et le propriétaire doit suivre son cheval avec une attention particulière. Le cheval et son comportement rentre aussi en considération. Si celui-ci est d'un tempérament trop nerveux il ne supportera pas la mise au repos stricte nécessaire pendant le postopératoire. La revalidation doit se faire en douceur et dans le calme.

Le traitement chirurgical, quel que soit la technique, résulte en une arthrodèse cervicale. (Maurin E. 2017) Le processus de fusion permet également d'élargir le canal rachidien en faisant en sorte que les facettes articulaires élargies s'atrophient (rétrécissent) car, grâce à la fusion, elles ne sont plus nécessaires.

Dans l'etude de Szklarz M. et al en 2017, 43% des chevaux opérés ont retrouvés une activité physique normale. Dans la clinique "Equitom", ils opèrent 85% des chevaux qu'ils

diagnostiquent positivement au syndrome de Wobbler. De ceux-ci, 65% reprennent une activité sportive attendue.

3.2.1 Laminectomie dorsal

3.2.2 Fusion ventral des corps verterbraux “KCC”

3.2.3 Implantation d’une plaque de compression en acier inoxidable

3.2.4 Stabilisation cervical avec des vis pédiculaire polyaxial, un dispositif de fusion et de tiges.

Cette technique est la plus récente, elle est décrite par Aldrich E et al. dans un essai clinique sur quatre chevaux sains croisés Quaterhorse. Ils ont provoqué une arthrodèse entre C3 et C4 avec un dispositif de fusion intervertébrale (IFD) en métal poreux stabilisé par quatre vis pédiculaire polyaxiale et deux tiges.

Les examens antemortem comprenaient : examination neurologique, analyses sanguines et radiographie cervicale avec fluoroscopie.

Anesth ???? non!

Les chevaux sont positionnés en décubitus dorsal avec la tête et l’encolure étendues. Le positionnement de la tête et de ‘encolure est primordiale pour la mise en place du matériel de fusion.
Une incision d’environs 20 cm est effectué en regard des troisième et quatrième cervicale. Celles-ci sont identifiées grâce à la fluoroscopie. Les muscles sternothyroïdiens ont été séparés par une dissection mousse laissant apparaître la trachée. La trachée et l’œsophage sont tenus sur la gauche. La dissection mousse est continuée jusqu’au vertèbres cervicale. Une broche de Kirschner est placée comme point de repère à l’aide de la radiographie ou de la fluoroscopie, toutes les étapes qui suivent sont vérifiées par celle-ci également. Après avoir placé la Kirschner juste quelques millimètres en avant de la partie la plus convexe du disque et en arrière de l’espace intervertébral crânial, le chirurgien peut commencer le forage juste en arrière en étant sur d’être à cheval entre les 2 vertèbres, et donc que l’implant métallique est centré à la verticale de la partie moyenne du disque. La partie moyenne du disque est centrale et convexe. Le forage s’arrête 5 à 10 millimètres du plancher du canal cervical. On insère en suite le dispositif de fusion intervertébral. Deux vis sont placées dans la vertèbre crâniale approximativement un centimètre en avant de l’endroit de forage, une à droite et une à gauche. Les deux autres vis sont placées sur la vertèbres suivantes, un centimètre après l’espace

intervertébral, une à droite, l'autre à gauche de la ligne médiane. Les tiges ont été placées à travers les têtes des vis pédiculaires, de manière à recouvrir le disque de chaque côté de la ligne médiane. Une compression modérée est effectuée à l'aide d'un instrument spécifique afin de limiter les espaces morts entre sur les bords crâniaux et caudaux du dispositif. Les tiges sont ensuite insérées dans les têtes en tulipes des vis, elles sont ainsi bloquées. La compression est donc appliquée sur le dispositif et sur l'espace intervertebral. L'incision est refermée en trois plans : le plan musculaire profond avec un surjet simple et du fil polygluconate 1, les muscles superficiels et le tissu sous cutanée avec du glycomer 2-0 et pour finir, la peau a été refermée avec un surjet simple de fil de nylon 2-0. Un bandage adhésif a été appliqué sur l'incision.

Un examen neurologique a été fait 24, 48 heures et 1 semaines après l'opération pour être ré-évaluer tous les mois. Une radiographie cervicale a été réalisé sept jours après l'opération et ensuite tous les mois pendant la période de l'étude pour évaluer fracture, le mouvement de l'implant ainsi que la stabilité du dispositif de fusion et l'angulation des vertèbres cervicales. Tous ces examens se sont avérés correct avec une bonne ossification entre C3 et C4 et des animaux qui sont resté cliniquement normaux. Deux chevaux ont contracté un sérome après l'opération mais ceux-ci ce sont résolus seuls. Un implant est descendu ventralement sans provoquer de soucis cliniques ni d'amplification de mouvement de l'articulation.

Les chevaux ont suivi un protocole de repos avant d'être euthanasié huit mois après l'opération. Pendant 60 jours, ils sont restés au box suivit de 30 jours dans un petit paddock. Après cela leurs mouvements n'ont plus été limité jusqu'à la fin de l'étude.

Le faible nombre de l'échantillon et le fait que les chevaux ne sont pas atteints du syndrome de Wobbler limite cette étude mais cette technique cherche à limiter les complications postopératoires et à améliorer la sécurité par rapport aux techniques actuellement pratiquées. (Aldrich E et al. 2018)

PERSO

4. A la faculté

24 fois depuis l'utilisation de SAP, le pôle équin de la faculté de Liège a posé le diagnostic du syndrome de Wobbler sur un cheval.

5. Cas clinique

Echo De la Voire, hongre alezan, 550kg, 29/05/2014

Radiographie de visite d'achats ont été effectués à l'âge de 2 sans signes particuliers.

29 mars 2018 : Chute vers l'arrière en "s'asseyant" au paddock

1er avril : Promenade lors de laquelle le cheval essaie de mordre un congénère. C'est à ce moment que le cheval reste bloqué, raide et ataxique. Le cheval est mis au repos dans un petit paddock.

2 avril : Le vétérinaire traitant fait une prise de sang qui se révèle être dans les normes. Il écarte la myosite.

6 avril : L'ostéopathe relève un problème au niveau des cervicales.

14 avril : Mise sous corticothérapie par le vétérinaire traitant, une nette amélioration est a été observée dans la première partie du traitement.

14 mai : Ataxie toujours visible, une scintigraphie est préconisé ainsi qu'une radio afin de préciser la zone lésionnelle.

Pendant le mois et demi le cheval reste au repos dans un paddock.

Le 18 mai 2018, il se roule au box et n'arrive pas à se lever seul. La propriétaire appelle la clinique EQUITOM (BE) qui met le syndrome de Wobbler dans le diagnostic différenciel. Le cheval est emmené en clinique. A l'arrivée, il présente un gonflement au niveau de la partie moyenne de l'encolure à droite, une réduction de sensibilité au niveau du muscle semi membraneux gauche, une hyperflexion de la croupe et une ataxie de grade 2/5 aux antérieurs et 3/5 aux postérieurs.

Le scanner révèle la fragmentation du bord dorsal du processus articulaire caudal de la 7em cervicale à droite. Ce fragment se trouve en regard de la marge articulaire. On observe diverses hypertrophies des articulations intervertébrales dont une modérée entre C6 et T1. Une modérée à marquée entre C6 et C7 qui est plus marquée à gauche qu'à droite avec une réduction de la taille du foramen intervertébral plus marqué à gauche qu'à droite également. Il y a du gaz dans l'articulation intervertébral gauche et dans l'espace épidural en regard de l'articulation C6-C7. On note un épaississement des tissus mous dans le canal vertébral en regard de cette articulation également plus marqué à gauche. Il y a aussi une hypertrophie modérée à marquée dans l'articulation intervertébrale entre C5 et C6 qui est, quant à elle, plus marquée à droite. Le processus articulaire droit de la 6eme cervicale présente une sclérose au niveau de sa partie ventrale. Des remodelages périarticulaires discrets et une légère hypertrophie des processus

articulaires sont visibles entre C4 et C5. Ces hypertrophies traduisent des arthropathies de ces articulations.

La myélographie met en évidence un amincissement marqué de la colonne de contraste en regard de C6-C7.

Le 23 mai, Echo passe en chirurgie pour l'arthrodèse de l'articulation entre C6 et C7 à l'aide d'un implant de type BASKET en titanium. L'anesthésie, l'opération et le réveil se sont déroulés sans complication.

Le lendemain, le cheval présente une toux modérée. Une endoscopie montre une pharyngite et une hémiplégie laryngée droite de grade ¾ .

Echo est resté 15 jours à la clinique après l'opération. Pendant cette période postopératoire, l'ataxie était pire qu'avant.
Des radios de la colonne cervicale sont effectué régulièrement jusqu'à 6 mois après l'opération pour vérifier l'évolution du cal osseux.

En novembre 2018, la monte au pas a été autorisée ainsi que des petites séances de longe mais le cheval était toujours confiné au box.

En janvier 2019, les séances de longe continuent et il est autorisé de monter Echo 5 minutes au trot à chaque main.

A l'heure actuel, le cheval est monté normalement sur le plat et sur de petit cavalettis. A terme, on espère une reprise du sport normalement. Cela s'annonce bien.

6. Bibliographie

Aldrich E, Nout-Lomas Y, Seim H, Easley J. Cervical stabilization with polyaxial pedicle screw and rod construct in horses: A proof of concept study. Veterinary Surgery. 2018;1–10.

Anderson, J. (2020). Wobbler surgery: What is the evidence? Equine Veterinary Education, 32(3), 166–168

Barberini, D., Aleman, M., Aristizabal, F., Spriet, M., Clark, K., Walker, N., … Borjesson, D. (2018). Safety and tracking of intrathecal allogeneic mesenchymal stem cell transplantation in healthy and diseased horses. Stem Cell Research and Therapy, 9(1), 96–11.

Burns E. N., & Finno, C. J. (2018). Equine degenerative myeloencephalopathy: prevalence, impact, and management. Veterinary Medicine: Research and Reports, Volume 9, 63–67.

Chen, J., Liu, C., You, L., & Simmons, C. (2010)Boning up on Wolff's Law: Mechanical regulation of the cells that make and maintain bone. Journal of Biomechanics, 43(1), 108–118.

Finno, C., Valberg, S., Shivers, J., D'Almeida, E., & Armién, A. (2016). Evidence of the Primary Afferent Tracts Undergoing Neurodegeneration in Horses With Equine Degenerative Myeloencephalopathy Based on Calretinin Immunohistochemical Localization. Veterinary Pathology, 53(1), 77–86

GREEN S.L., SMITH L.L., VERNAN W. et BEACOCK S.M. : Rabies in the horse 21 cases : 1970-1990. JAVMA, 1992, 200, (8), 1133-1137

Hoffman, C. J., & Clark, C. K. (2013). Prognosis for Racing with Conservative Management of Cervical Vertebral Malformation in Thoroughbreds: 103 Cases (2002-2010). Journal of Veterinary Internal Medicine, 27(2), 317–323.

HUTCHINSON J.M. et al. : Cervical vertebral osteomyelitis, arthritis and pachymeningitis in a horse with progressive ataxic quadriparesis. Equine Practice, 1993, 15, (6), 23-26

Janes, J., Garrett, K., McQuerry, K., Pease, A., Williams, N., Reed, S., & MacLeod, J. (2014). Comparison of magnetic resonance imaging with standing cervical radiographs for evaluation of vertebral canal stenosis in equine cervical stenotic myelopathy. Equine Veterinary Journal, 46(6), 681–686.

Janes, J., Garrett, K., McQuerry, K., Waddell, S., Voor, M., Reed, S., … MacLeod, J. (2015). Cervical Vertebral Lesions in Equine Stenotic Myelopathy. Veterinary Pathology, 52(5), 919–927.

Kühnle, C., Fürst, A., Ranninger, E., Suárez Sánchez-Andrade, J., & Kümmerle, J. (2018). Outcome of Ventral Fusion of Two or Three Cervical Vertebrae with a Locking Compression Plate for the Treatment of Cervical Stenotic Myelopathy in Eight Horses. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, 31(5), 356–363.

Lepeule, J., Bareille, N., Robert, C., Ezanno, P., Valette, J., Jacquet, S., … Seegers, H. (2009). Association of growth, feeding practices and exercise conditions with the prevalence of Developmental Orthopaedic Disease in limbs of French foals at weaning. Preventive Veterinary Medicine, 89(3-4), 167–177

Levine, J. M., Ngheim, P. P., Levine, G. J., & Cohen, N. D. (2008). Associations of sex, breed, and age with cervical vertebral compressive myelopathy in horses: 811 cases (1974–2007). Journal of the American Veterinary Medical Association, 233(9), 1453–1458.

Licka, T. F. (2011). Differentiation of Ataxic and Orthopedic Gait Abnormalities in the Horse. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 27(3), 411–416.

Lunn, D. P., & Mayhew, I. G. (1989). The neurological evaluation of horses. Equine Veterinary Education, 1(2), 94–101.

Maurin E., 2017. Neurologie. In : Guide pratique de médecine équine 2017, éditions MED'COM, Paris, pp. 132-148.

Mayhew I. The desease spinal cord. Proc Am Assoc Equine Pactners. (1999) 45, :67-84

Mittelman, N., Stefanovski, D., & Johnson, A. (2018). Utility of C-reactive protein and serum amyloid A in the diagnosis of equine protozoal myeloencephalitis. Journal of Veterinary Internal Medicine, 32(5), 1726–1730.

Pezzanite, L., & Easley, J. (2019). Update on Surgical Treatment of Wobblers. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 35(2), 299–309.

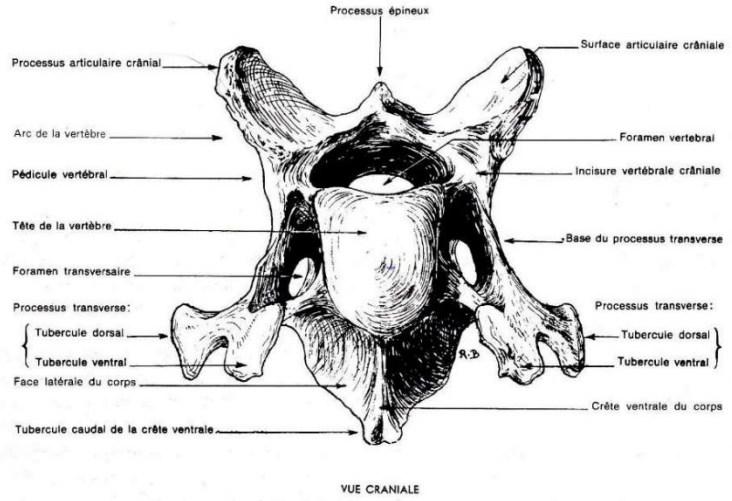
PRANGE, T., DERKSEN, F. J., STICK, J. A., GARCIA-PEREIRA, F. L., & CARR, E. A. (2011). Cervical vertebral canal endoscopy in the horse: Intra- and post operative observations. Equine Veterinary Journal, 43(4), 404–411.

Sleutjens, J., Cooley, A., Sampson, S., Wijnberg, I., Back, W., Kolk, J., & Swiderski, C. (2014). The Equine Cervical Spine: Comparing MRI and Contrast-Enhanced CT Images with Anatomic Slices in the Sagittal, Dorsal and Transverse Plane. Equine Veterinary Journal, 46(S46), 48–48.

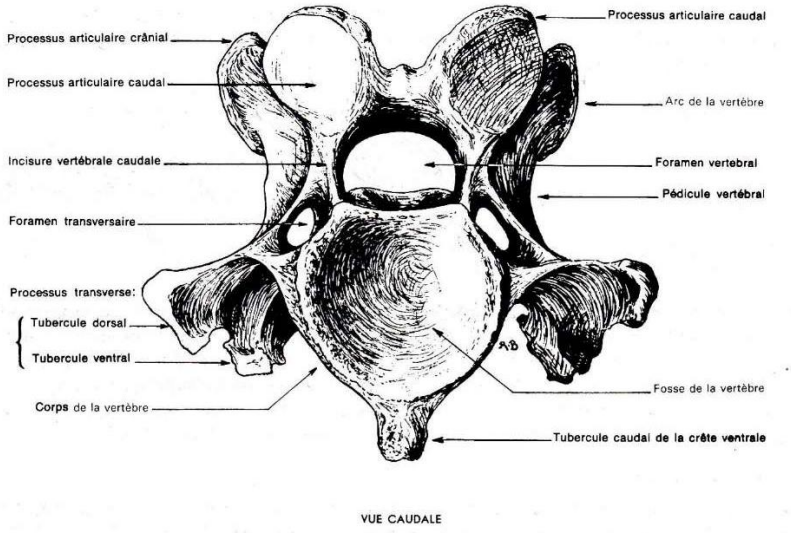
Szklarz, M., Skalec, A., Kirstein, K., Janeczek, M., Kasparek, M., Kasparek, A., & Waselau, M. 2017. Management of equine ataxia caused by cervical vertebral stenotic myelopathy: A European perspective 2010–2015. Equine Veterinary Education, 30(7), 370–376.

7. Annexe

Annexe 1: Vue cranial de la 5eme cervicale (Barone page 322)



Annexe 2 : Vue caudale de la 5 eme cervicale



Annexe 3: Vue latérale gauche des vetrebres cervicales

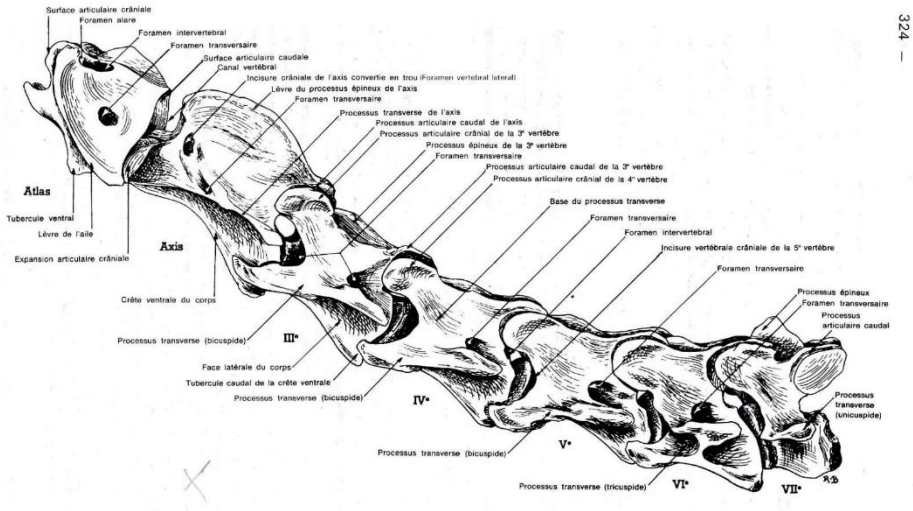
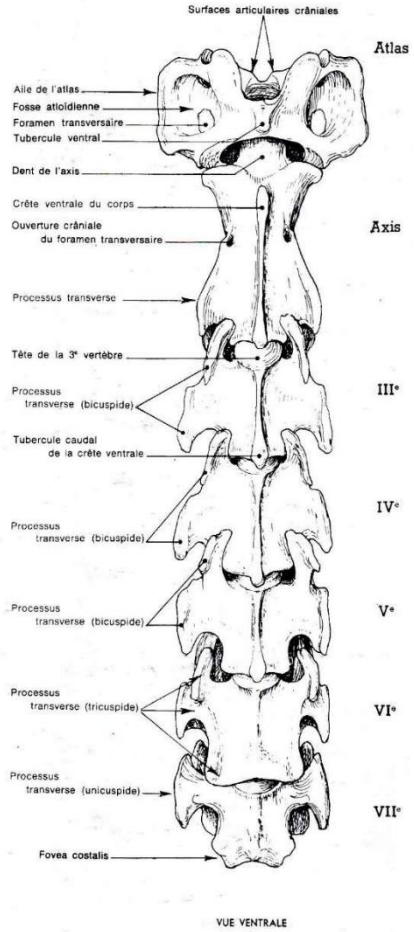


Planche 154 — VERTÈBRES CERVICALES DE CHEVAL
(VUE LATÉRALE GAUCHE)

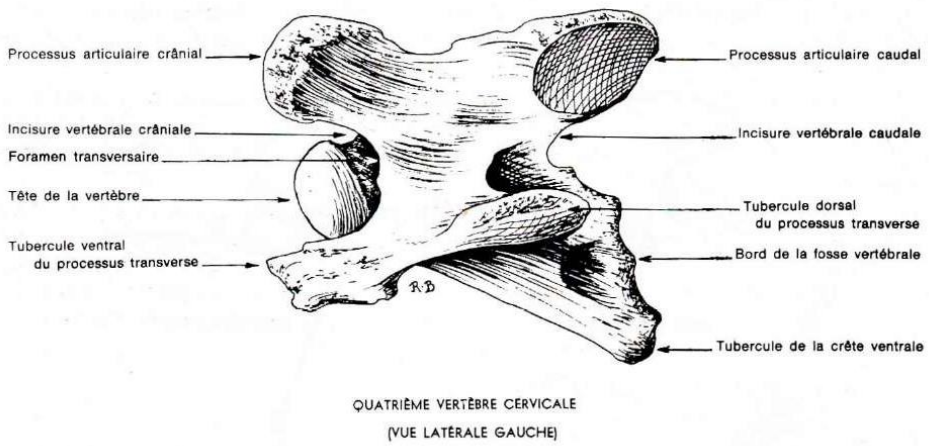
Annexe 4: Vue ventrale de la colonne cervicale



VUE VENTRALE

Pg 328

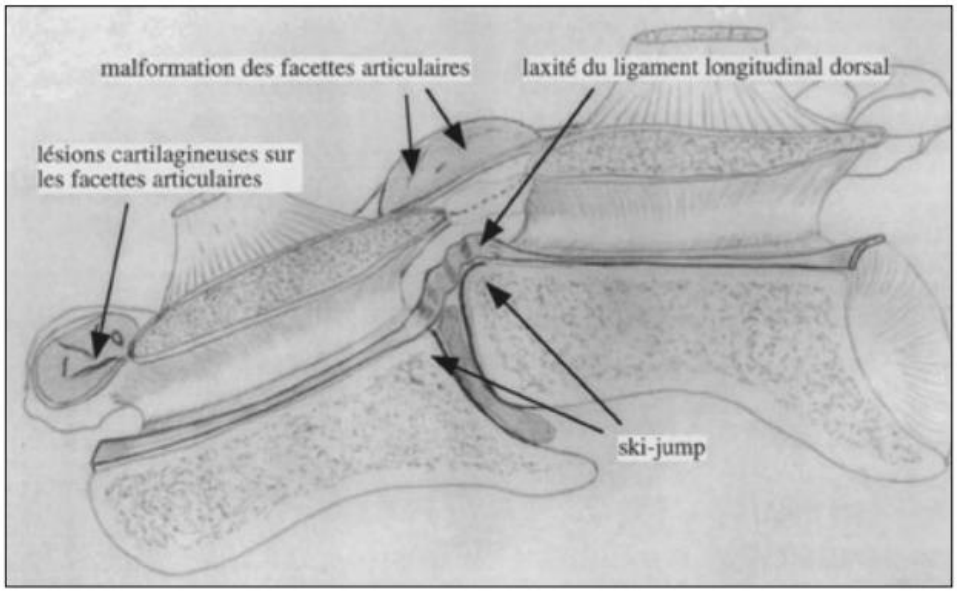
Annexe 5 : Vue latérale gauche de la 4 em vertebre cervicale



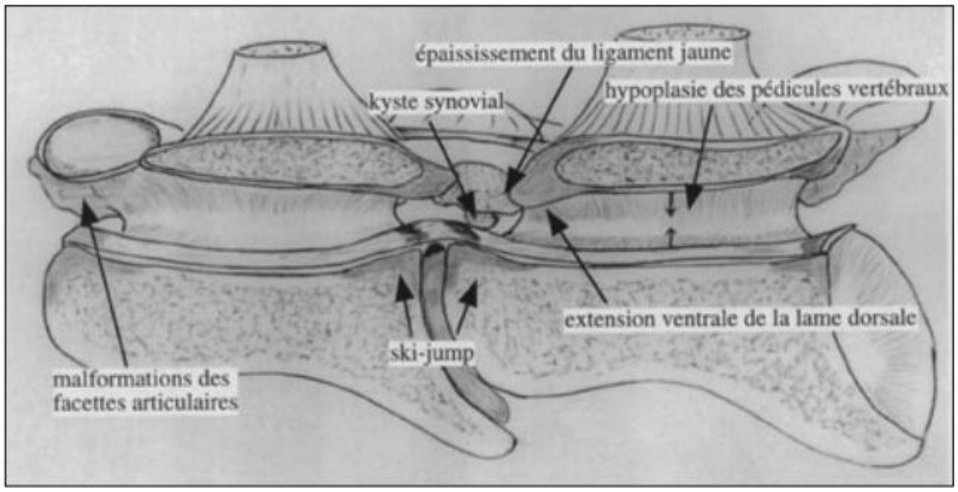
QUATRIÈME VERTÈBRE CERVICALE
(VUE LATÉRALE GAUCHE)

Pq 348

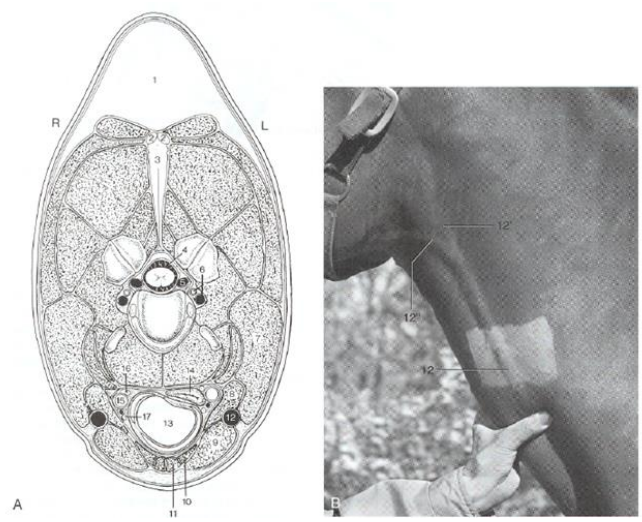
Annexe 6 : Lesion associée à une stenose dynamique revue med vet en Français



Annexe 7: Idem mais statique



Annexe 8 : Myologie de l'encolure

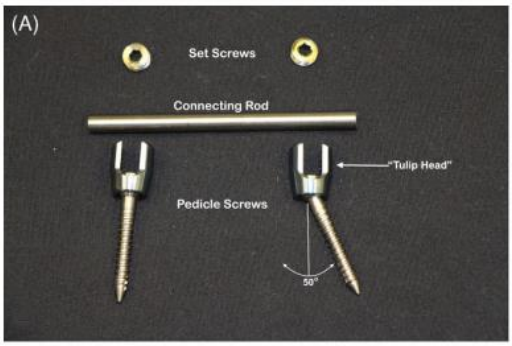


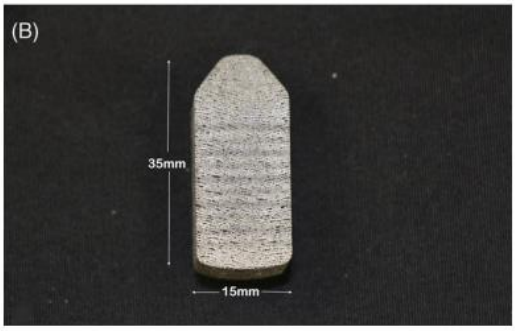
ppt annick

Annexe: Anderson jdc 2018

TABLE 1: Clinically relevant reports illustrating clinical features and outcomes in horses that have undergone cervical interbody fusion

Author	No. of horses	Neurological grade	Discipline	Diagnostic criteria	CVSM type	Arthrodesis technique	Criteria for success	Outcome
Nixon and Stashak (1983)	17	Mixed	Sport horse/ pleasure	Myelogram	Static	Basket	Resolution	100%
Walmsley (2005)	28	Grade 1 3	WBs/PH	Myelogram	Static and Dynamic	Basket	Return to intended use and normalised gait	61% overall C3/4: 71% C6/7: 56%
Grant *et al.* (1985)	72	Grades 1–4	Racing/ Sports/ Mixed	Myelogram	Static and Dynamic	Basket	Return to intended use Competitive use	79% 65%
Nixon (2002)	27	Unknown	Mixed	Myelogram	Dynamic and Static	Basket	Resolution of ataxia	56%
Moore *et al.* (1993)	73	Grades 1-4	Mixed	Myelogram	Dynamic and Static	Basket	Improved neurological function Return to racing	77% 23%
Grant *et al.* (2007)	12	Triple level median grade 3	Mixed	Myelogram		Basket	Improved neurological function Return to ridden work	92% 1 grade 75% 2 grades 83%
Reardon *et al.* (2009)	1	Grade 3	3-month-old foal	Myelogram	Dynamic	Locking compression plate	Resolution of ataxia	100%
Total	230		Foal to mature	Myelogram	Dynamic and Static		Return to ridden exercise or improved neurological function	74.7%





Matricule	Age	Sexe	RACE	Anamnèse et examen physique, orthopédique, neurologique	Imagerie	TTM	SUIVIT
10043887	9	M	Trot.	Chutes Hyperesthésie et raideur à la manipulation de l'encolure (droite>gauche), légère diminution de la réponse aux tests de proprioception (antérieurs > postérieurs Ataxie grade 3 à 4/5 (risque de chute aux passages de petits obstacles)	Tous les ratios intravertébraux sont dans les limites inférieures des valeurs de référence et le rapport de C5 est diminué Les plafonds vertébraux de C3, C4 et C5 sont allongés et les facettes articulaires intervertébrales C6-C7 sont très grandes	Confinement + AINS Arret du travail	/
10044727							
10043939	2	M	Trait belge	Chutes, ataxie, décubitus sternale incapable de se lever seul	Compatibles avec une malformation cervicale vertébrale et une compression dynamique en C3-C4	Chirurgie refusée AIS -> amélioration temporaire, tient debout, ataxie 4/5. Ostéopathie ne fonctionne pas Euthanasie	/

10052913	12	M	SBS	Trébuchements, chutes la dernière ayant provoquée une raideur de l'encolure, croupe asymétrique, boiteries des post.	Canal vertébral étroit de manière généralisée (ratio intra-vertébraux des vertèbres C2 à C6 < 0.485) +Arthropathie aux niveaux des ant et des post.	Retraite	
10052937	2	M	SBS	Faiblesse, parésie trébuchements, défaut évident de coordination des membres et de proprioception (ataxie de grade 2/5) sur les 4 membres ainsi qu'un peu d'hypermétrie Vitamine E sérique : valeur faible (0,67 mg/L).	- Canal médullaire étroit avec faibles rapports intra-vertébraux des vertèbres C5, C3 et C4. Malalignement en C3-C4 (flexion). Plafonds vertébraux allongés en C3 et C4 et plafond de C5>C4 court crânialement. Facettes articulaires volumineuses en C6-C7. Défaut d'ossification des extrémités de l'apophyse transverse de C6.	Complémentation vit E	Bon condidat pour la chirurgie, myéloscan conseillé.
10053521	4	F	Demi-sang	Ataxie 2/5 au post. et 1/5 aux ant., boiterie du à un ancien abces	Larges processus articulaires en C5-C6-C7, possible fragmentation de C6. Ratios intravertébraux : ratio normal pour C2, inférieur C3, C4, C5 et C6, semblant dans la norme pour C7. Ratios intervertébraux : ratios inférieurs à la norme de C2 à C7 Ostéochondrose jarrets/grasset	Repos, retraite	
10054967	3	M	Pur sang	Trébuchements des antérieurs, raideur à la démarche, anomalies de postures, ataxie de grade 2/5 au postérieur	Légère flexion C2-C3 et ratios dans ou légèrement inférieurs aux normes jusque C5 Kissing spines au niveau thoraco lombaires	Infiltration d'AIS Confirmation du syndrome de wobbler à l'aide d'une stimulation magnétique	Ne concerne pas le syndrome de Wobbler

						trans-cranienne,	
10055095	5	F	BWP	Défauts d'allures, défense en flexion d'encolure, hypermétrie des antérieurs, déficit de proprioception, élargissement de la base de sustentation, ataxie 1/5 aus antérieur et 2/5 aux postérieurs.	Ratios normaux, pas d'anomalies visibles. Myélographie/ myéloscan proposé.	Repos, retraite	Néant
10056262							
10056591	3	F	Poney	Hypermetrie des 4 membres Ataxie 2/5 au posterieur et 1/5 aux antérieur	Rx: ratios normaux Légères malformations en C2-C3	Repos, retraite	Néant
10057593	1.5	M	Z	Suite à un trauma : Raideur encolure, démarche ataxique et quelques chutes au pré, bruxisme, campé sous lui ++ post, hypermétrie + à droite, croupe asymétrique, ataxie 3/5 post, 1-2/5 ant, sur le cercle il se marche dessus, défauts d'allure au niveau des 4 membres	Rx: Amincissement extrême de l'espace intervertébral C6-C7 et sévère déplacement ventral de C7 entraînant un malalignement du canal vertébral en regard. Discospondylite C6-C7	Euthanasie	Néant
10058537	3	M	SBS	Une hypermétrie des antérieurs et un mouvement anormal de circumduction ainsi que des positions anormales.	Non effectuée	Néant	Néant
10056262							
10059061							
10062696							
10042513	3	M	Poney	Décubitus, pertes d'équilibre récurrentes, (maintien en hyper-extension et refus de fléchir l'encolure, suspicion d'ataxie et de parésie	Sévère mal-alignement de la colonne cervicale crâniale avec hyper-flexion C2-C3 (pratiquement 90° ->luxation complète) et hyper-extension C1-C2. Réduction sévère du diamètre du canal vertébral en regard des articulations	Fluidothérapie intraveineuse, traitement anti-inflammatoire (flunixine méglumine), analgésiques (kétamine), myorelaxants (acépromazine), antioxydants (vitamines B complex, vitamin E), réhydratation orale (électrolytes à la sonde nasogastrique), vidange manuelle du rectum et sondage de la vessie, soins	

						locaux des escarres et changement régulier de décubitus Euthanasie	
10067508	3	M	Demi-sang	Base de sustentation élargie par moment, flexion de l'encolure plus souple à gauche, amyotrophie des muscles glutéaux et fessiers bilatéraux. Ataxie des 4 membres (postérieurs grade III et antérieurs grade II), avec hyper flexion des membres postérieurs au reculer. Hypermétrie++ au niveau des 4 membres en pente ou tête levée +boiterie PD	Lésions cervicales modérées OCD boulet postérieurs droit	Repos 4 semaines ensuite réevaluer son ataxie	Il est revenu pour castration 1an plus tard et présente toujours une boiterie mais absence d'ataxie
10063909	6	F	Z	Ataxie 2-3/5, mauvaise posture, hypermétrie des antérieurs, circumduction des membres postérieurs ainsi qu'une faiblesse des postérieurs	Non effectuée	Retraite	Néant
10065567	4	M	KWPN	Ataxie, faiblesse et hypermétrie des 4 membres, circumduction anormale des postérieurs,	Malalignement de la colonne cervicale avec hyperflexion en C3-4 et protrusion dorsale de la tête de C4 au sein du canal vertébral avec ratio intervertébral dans les limites inférieures	Recommandation d'une myélographie	Néant
10062696	4	M	Trot.	Se désuni en course, Hypermétrie et ataxie 2/5 au post, défaut de proprioception	Flexion C2-C3 trop marquée, Ratios OK	Retraite	Néant
10067745	3	M	Pur sang arabe	hypermétrie et ataxie des 4 membres Marche en tirant sur la queue : cheval fort déstabilisé, perte d'équilibre importante Marcher tête levée : ataxie augmentée des postérieurs Trébuchements augmenté en pente	Mal-alignement vertébral (flexion marquée) en C3-C4 protrusion dorsale de la tête de C4 dans le canal vertébral . Plafonds très longs de C3 et C4 Facettes articulaires C6-C7 > C5-C6 de grande	Supplémentation en Vit E Ains 15 jours Repos au box pendant 1 mois	Le cheval est un bon candidat pour la chirurgie

					taille, légèrement sclérotique		
10068402	4	F	Wespha lien	Augmentation par moment de la base de sustentation, hypermétrie et ataxie de grade II/V accentuée en pente	Non réalisée	Retraite	
10077563	8	F	KWPN	Chutes à l'effort, se tient sous elle des post., anomalie de posture à l'arret, piétinements, légère amyotrophie du post G, se tient en pince et pose en deux temps les post.	Malalignement C2-C3 avec arthropathie sévère et réduction globale du canal vertébral et arthropathie des facettes articulaires cervicales caudales et lombaires (L2-L3>>L1-L2), conflits des processus épineux thoraciques (plus sévères en T14-T16)	Mise au pré, retraite ou travail à pied + conseil de parage	Néant
10081299	1	F	Oldenb urg	Démarche anormale, croupe rentrée et trébuche souvent, maintient en permanence l'encolure en position basse (à la hauteur du garrot), manque de coordination des 4 membres, hypermétrie, ataxie 3/5 +rétraction nette du tendon fléchisseur profond postérieur droit non resolu avec une ferrure	Angle anormal entre les vertèbres cervicales C2 et C3. Facettes articulaires des vertèbres cervicales C5-C6 fortement épaissies et irrégulières avec fragment	Euthanasie	/