

Interprétation radiographique des pathologies dentaires (molaires et prémolaires) et sinonasales du cheval

Laurence Evrard (DVM, PhD, DipECVDI), Maxime Vandersmissen (DVM, DipECVDI)

L'examen radiographique de la tête est un examen complémentaire utile, qui permet de dépister des pathologies sino-dentaires en première intention. Cet article revoit l'interprétation radiographique appliquée à l'investigation des dents molaires et prémolaires ainsi que des cavités sino-nasales du cheval.



Laurence Evrard



Maxime Vandersmissen

Service d'imagerie
équine ULiège
Quartier Vallée 2
Avenue de Cureghem 5A
Bât41
Sart-Tilman 4000 Liège
Belgium

»Crédit Formation Continue :
0,05 CFC par article

La radiographie est un outil diagnostique utile dans l'exploration des pathologies dentaires et sino-nasales, dont la prévalence est fréquente dans la population équine. Une bonne connaissance de l'anatomie radiographique est un prérequis nécessaire à une interprétation pertinente des images pathologiques. Cet article fournit des images radiographiques de référence des dents (prémolaires et molaires), des sinus et des bulles conchales, avant de revoir les éléments d'interprétation des affections dentaires communes et des rhino-sinusites.

IMAGES NORMALES

Les dents sont identifiées selon le référentiel modifié du « Triadan », selon lequel un nombre leur est attribué, déterminé par l'arcade dentaire et la position de la dent en son sein (**Photo 1**).

Les dents prémolaires et molaires ayant une éruption progressive et une usure continue, la hauteur de la couronne dentaire diminue avec l'âge, et la couronne de réserve (portion de la dent comprise dans l'alvéole dentaire) du jeune cheval est absente chez le cheval âgé. La table dentaire normale est très légèrement courbe, relevée caudalement [1], et régulière. Une dent normale chez un cheval d'âge moyen comporte des racines allongées, bien délimitées et aux contours lisses. La dent est entourée par un fin halo radio-transparent, correspondant au ligament alvéolo-dentaire, via lequel elle est enchâssée dans la corticale de l'os alvéolaire, appelée la *lamina dura dentis* [2]. À hauteur des sinus, seule cette fine lame osseuse sépare la dent de la cavité

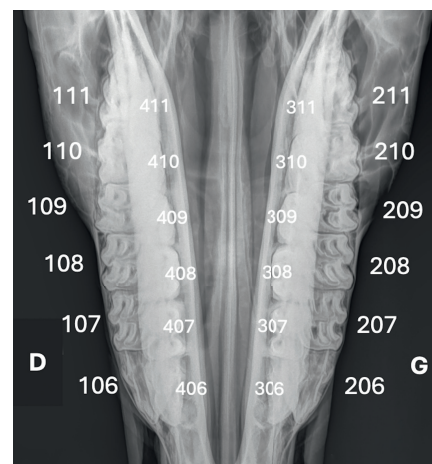
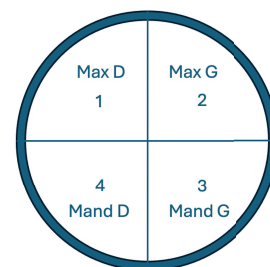


Photo 1. Schéma illustrant le système de nomenclature Triadan et radiographie correspondante. Max : arcade maxillaire ; Mand : arcade mandibulaire ; D : droite ; G : gauche. Les nombres '01 à '03 sont attribués aux incisives, '04 aux canines, et '05 aux premières prémolaires (dents de loup), non représentées ici. (© Laurence Evrard)

sinusale (Photo 2). La relation anatomique entre les dents et les sinus varie avec l'âge, d'une part parce que l'éruption dentaire libère de l'espace dans les sinus et, d'autre part, parce qu'elle s'accompagne d'un déplacement rostral des dents [1].

Généralement, sur un cheval d'âge moyen :

- les dents '09 à '11 sont en contact avec le sinus conchal ventral [3],
- les '08 et '09 sont en contact avec le sinus maxillaire rostral,
- les '10 et '11 avec le sinus maxillaire caudal [4].

Les dents maxillaires possèdent deux infundibula chacune, absents sur les dents mandibulaires. Ces derniers peuvent contenir du gaz de manière fortuite (en cas d'hypoplasie du ciment), et ainsi apparaître radio-transparents sur la vue dorso-ventrale (DV) (Photo 3).

Les cavités sinusales et les bulles conchales normalement aérées sont radio-transparentes (d'opacité gazeuse), parcourues de travées osseuses radio-opaques. Les bulles conchales, moins connues, sont délimitées par de fines lames osseuses (les cornets nasaux) et sont localisées rostralement aux sinus correspondants (conchaux ventral et dorsal), sans toutefois communiquer avec ces derniers. Elles s'étendent généralement de l'apex des dents maxillaires '07s à '09s (bulle ventrale) ou '07s à '10s (bulle dorsale), leur étendue variant en fonction de l'âge du cheval [5]. L'anatomie radiographique normale des sinus et bulles conchales est représentée sur la Photo 4.

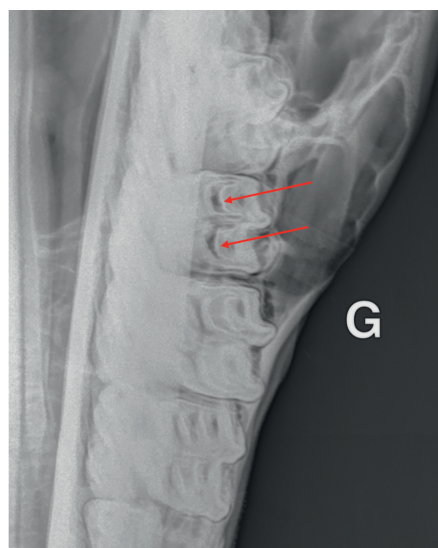


Photo 3. Vue dorso-ventrale illustrant la présence de gaz dans les infundibula d'une dent 209 (flèches rouges). (© Laurence Evrard)

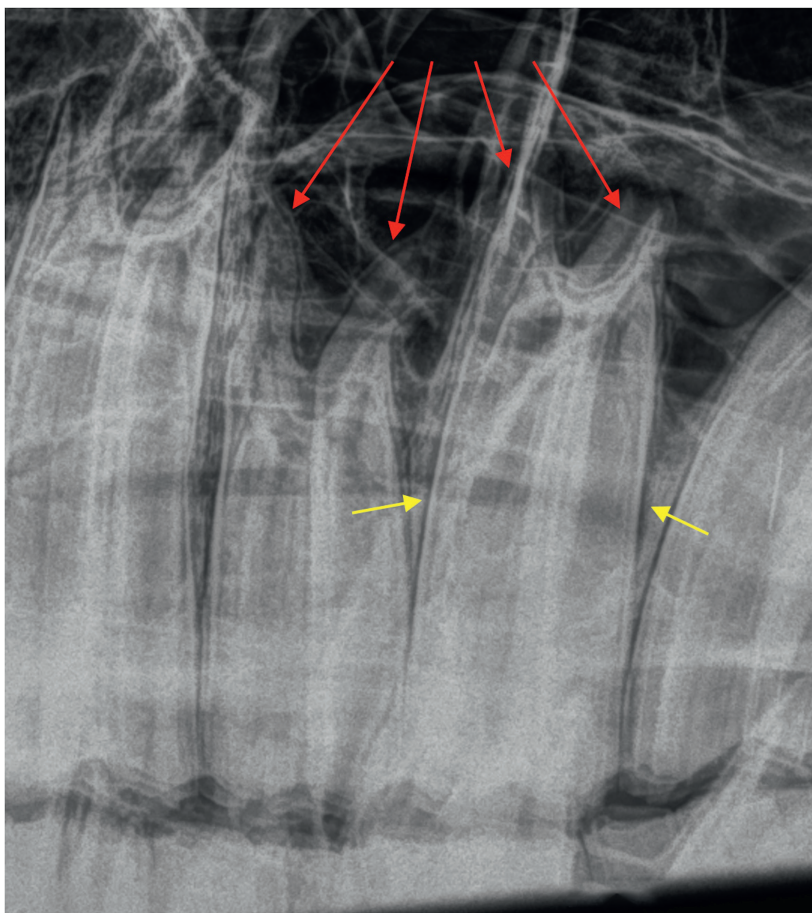


Photo 2. Extrait d'une vue radiographique oblique dorsolatérale-ventrolatérale de dents maxillaires normales, illustrant le fin espace alvéolo-dentaire radio-transparent (flèches jaunes) entouré de la *lamina dura dentis* (flèches rouges). (© Laurence Evrard)

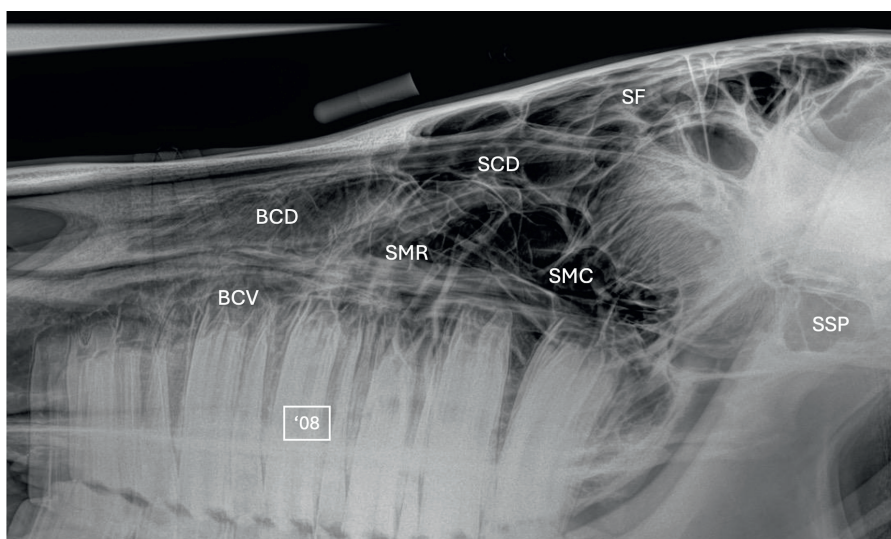
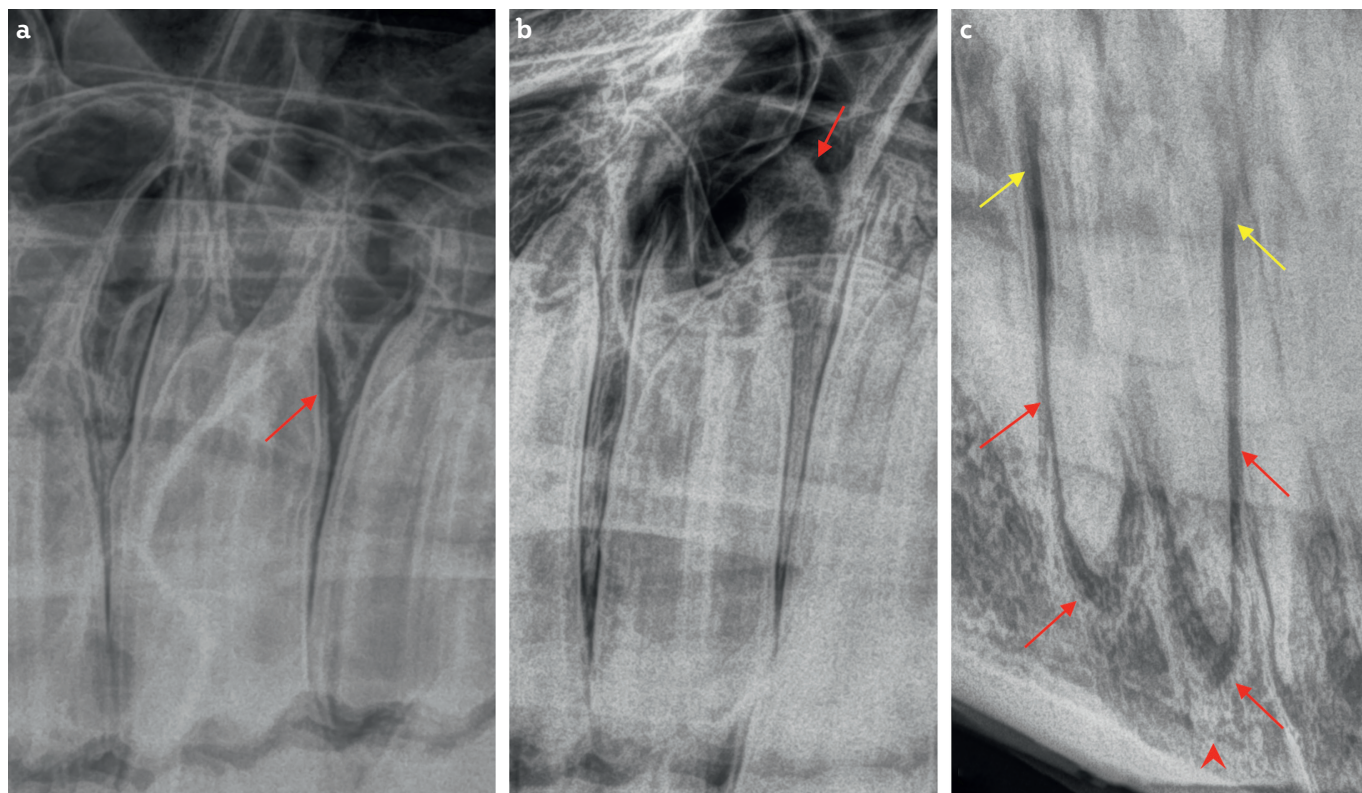


Photo 4. Anatomie radiographique des sinus et conches sur une vue latéro-latérale de tête d'un jeune cheval de 5 ans. SF : sinus frontal ; SCD : sinus conchal dorsal ; SMR : sinus maxillaire rostral ; SMC : sinus maxillaire caudal ; SSP : sinus sphéno-palatin ; BNCV : bulle nasale conchale ventrale ; BCD : bulle nasale conchale dorsale. À noter la position rostrale des bulles conchales par rapport aux dents, s'expliquant par le jeune âge du cheval. Ne sont pas représentés les sinus conchal ventral et ethmoïdal. (© Laurence Evrard)



Photos 5. Vues radiographiques obliques de dents maxillaires (a et b) et mandibulaire (c). (a) Élargissement de l'espace alvéolo-dentaire longeant la base de la racine distale et la couronne de réserve, avec sclérose adjacente, compatible avec une infection parodontale. (b) Halo péri-apical radio-transparent avec sclérose périphérique entraînant une perte de délimitation de la *lamina dura dentis* en marge de la racine distale de la dent (flèche rouge), compatible avec une infection apicale. (c) Élargissement de l'espace alvéolo-dentaire sur la périphérie de la couronne de réserve de la dent, en continuité avec un halo radio-transparent entourant les deux racines (flèches rouges), compatible avec une infection péri-apicale et parodontale. À noter les diastèmes présents entre la dent atteinte et les dents adjacentes (flèches jaunes). (© Laurence Evrard)

Objectifs pédagogiques

- Connaître l'anatomie radiographique des sinus et bulles conchales, ainsi que les images normales des dents prémolaires et molaires.
- Connaître les critères d'interprétation des infections apicales et parodontales de ces dents, ainsi que des sinusites et empyèmes des bulles nasales conchales.

IMAGES ANORMALES

Pathologies apicale et parodontale

Une infection apicale (c'est-à-dire de la racine dentaire) peut survenir de manière isolée, mais elle est fréquemment associée à des pathologies telles que des caries, des fractures dentaires ou des infections parodontales. La corrélation entre les anomalies radiographiques et l'examen buccal est, de ce fait, primordiale.

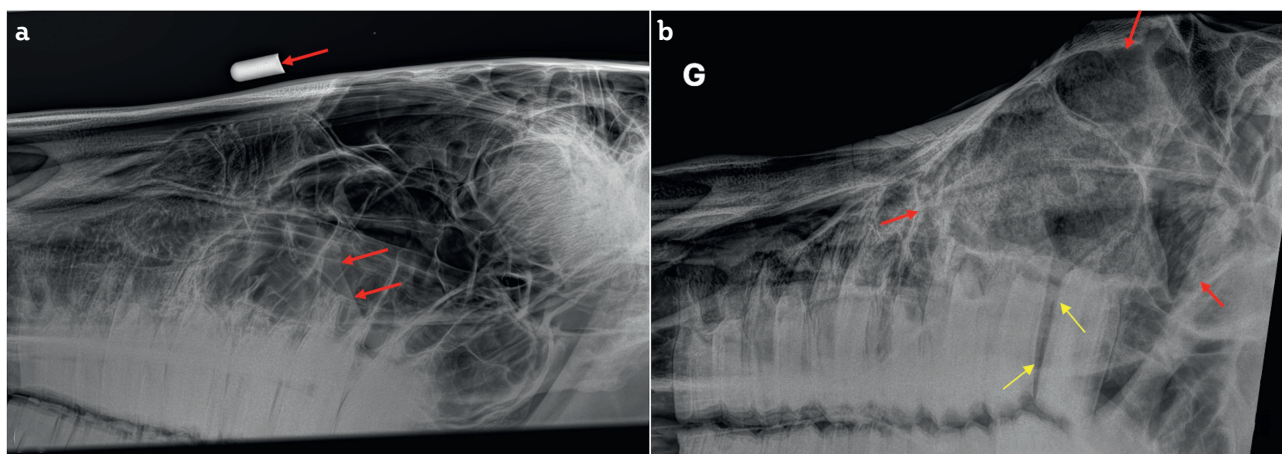
En cas d'infection apicale, la racine atteinte est moins nettement délimitée, potentiellement arrondie, tronquée, et/ou de contour irrégulier. L'espace alvéolo-dentaire s'élargit, et un épaississement et/ou une sclérose de l'os alvéolaire s'installent, réduisant la définition de la *lamina dura dentis* (Photos 5a et b). Cette perte de définition est un signe néanmoins moins sensible et moins spécifique que les précédents [6], qui doit être intégré dans une approche d'interprétation globale.

Dans des cas chroniques, il est possible d'observer des dépôts de ciment ou des minéralisations dystrophiques à la périphérie de la racine atteinte [2,6]. De par leur

proximité anatomique, une infection apicale des dents incluses dans les sinus peut entraîner une sinusite. Dans ce cas, la superposition de matériel sinusal aux racines dentaires complique leur interprétation, et le recours à la tomodontométrie peut être indiqué pour identifier la ou les racines atteintes.

L'espace alvéolo-dentaire peut également s'élargir le long de la couronne de réserve de la dent, en cas d'infection parodontale (Photo 5c). Cette dernière est fréquemment observée associée à la présence de diastèmes (élargissement de l'espace interdentaire), au sein desquels s'accumule l'aliment [4].

Les anomalies apicales et des couronnes de réserve sont le mieux visualisées sur les vues obliques dorsolatérales-ventrolatérales pour les dents maxillaires et ventrolatérales-dorsolatérales pour les dents mandibulaires (cf. Photos 5). Par ailleurs, les diastèmes étant mieux



Photos 6. (a) Vue latéro-latérale démontrant une sinusite liquidienne dans le sinus maxillaire rostral, caractérisée par une augmentation de l'opacité radiographique, délimitée caudo-dorsalement par une ligne de niveau parallèle à celui de référence au sein du tube de prélèvement sur le chanfrein (flèches). (b) Vue dorsolatérale droite-ventrolatérale gauche démontrant une augmentation généralisée de l'opacité sinusale gauche, caractérisée par un contenu granuleux mixte combinant opacité tissulaire et très petites bulles de gaz (flèches rouges). À noter également une dent surnuméraire et un large diastème entre les 2 dernières molaires maxillaires gauches (flèches jaunes). La jument présentant un jetage alimentaire, une sinusite alimentaire secondaire à une fistule oro-sinusale est hautement suspectée. (© Laurence Evrard et Maxime Vandersmissen)

visualisés sur les vues obliques bouche ouverte, il sera intéressant, chez certains chevaux, de combiner ces vues pour évaluer à la fois la région apicale et les couronnes dentaires. Enfin, les vues obliques bouche ouverte sont également intéressantes pour les dents mandibulaires, car elles diminuent les superpositions (voir notre article Techniques radiographiques appliquées à l'examen des prémolaires et molaires du cheval dans ce numéro).

Pathologies coronale et occlusale

Les fractures coronales et occlusales des dents apparaissent comme des traits radio-transparents ou des défauts de substance entreprenant la couronne et/ou la face occlusale de la dent. Elles sont mises en évidence sur les vues obliques bouche ouverte et DV, de préférence en distraction. La radiographie est limitée dans sa capacité à identifier les atteintes pulpaires (associées aux fractures, caries ou aux infections apicales), une corrélation avec la buccoscopie est donc nécessaire. À nouveau, la tomodynamométrie permet une évaluation plus complète, nettement plus sensible que la radiographie pour détecter le gaz dans les canaux pulpaires [7].

Sinusite

En raison de la localisation des racines dentaires '08 à '11 au sein des sinus

maxillaires et conchal ventral, il est fréquent que les affections apicales de ces dents s'accompagnent de sinusite [3,4,8].

La présence de liquide libre dans les sinus est le plus facilement repérable sur une vue latéro-latérale. Elle est caractérisée par une augmentation de densité de la portion déclive du compartiment sinusale, délimitée caudo-dorsalement par un niveau liquidien parallèle au niveau de référence fourni par le tube positionné sur le chanfrein (Photo 6a). La latéralisation de la pathologie se fera au moyen des vues obliques dorsolatérales-ventrolatérales, dédiées à l'évaluation des racines dentaires, et de la vue DV.

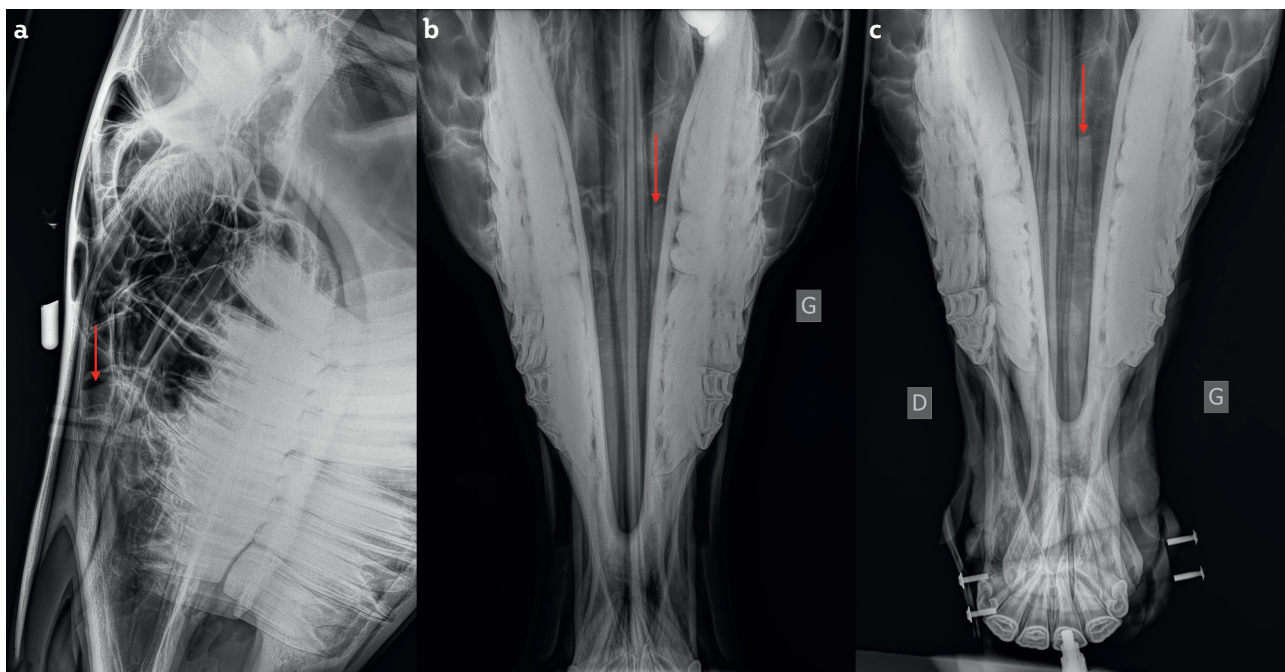
Il peut arriver que des sinusites chroniques soient caractérisées par une accumulation de tissu ou la formation d'une masse (type pus caséeux, abcès, tissu granulomateux), voire un contenu alimentaire en cas de fistule oro-sinusale, pouvant se développer suite à un diastème ou en complication d'une extraction dentaire (Photo 6b). La présence d'une masse tissulaire au sein d'un sinus n'est évidemment pas pathognomonique d'une sinusite chronique. Néanmoins, le diagnostic différentiel de ces masses ne sera pas discuté ici.

Rhinite et empyème des bulles nasales conchales

De la même façon que les sinus peuvent être atteints, une infection des cavités nasales (rhinite) peut également survenir en association à des pathologies dentaires apicales et/ou à une sinusite. Ainsi, du matériel purulent (empyème) peut s'accumuler dans les bulles conchales, d'apparence similaire au contenu sinusale observé lors de sinusite.

Essentiels

- Une infection apicale se traduit par une racine tronquée, un espace alvéolo-dentaire élargi et une sclérose de l'alvéole.
- Les infections apicales des dents '08 à '11 peuvent engendrer une sinusite.
- Du liquide libre dans les cavités sino-nasales est délimité par une ligne de niveau.



Photos 7. Vues latéro-latérale (a), dorso-ventrale (b) et dorso-ventrale en distraction (c), mettant en évidence un niveau liquidien dans la bulle conchale dorsale gauche (flèches rouges). (© Laurence Evvard)

LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.

En cas de liquide libre, on identifiera ainsi une opacification déclive bordée par un niveau liquidien sur la vue latéro-latérale, tandis que la latéralisation se fera sur les vues obliques, voire sur les vues DV en distraction (Photos 7a à c).

CONCLUSION

En conclusion, la radiographie permet d'identifier les pathologies dentaires communes et les affections sino-nasales secondaires dans nombre de cas. Les anomalies

radiographiques sont néanmoins toujours à interpréter à la lumière d'un examen oral direct et dentaire (intra-buccal) complet, idéalement accompagné d'une buccoscopie. Par ailleurs, bien que de nombreuses vues obliques soient réalisables, la complexité anatomique de la tête et de ses structures osseuses entraîne un degré de superposition élevé. Dès lors, en cas d'examen radiographique négatif ou insuffisant, la tomodensitométrie est l'examen de choix pour une investigation complète des pathologies sino-dentaires. ♦

MOTS-CLÉS

radiographie ; dents ; infection apicale ; sinusite ; empyème ; rhinite ; cheval

RÉSUMÉ

Les pathologies dentaires et affections sino-nasales secondaires sont fréquentes chez le patient équin. Cet article revoit l'interprétation radiographique appliquée à l'investigation des dents prémolaires et molaires et des cavités sino-nasales du cheval. Il fournit des descriptifs et des images de référence, ainsi que des éléments d'interprétation des affections dentaires communes et des rhino-sinusites. Les vues latérolatérale et dorsoventrale (si réalisable) permettent d'identifier du liquide ou du matériel tissulaire anormal dans les sinus et les conches. Les vues obliques permettent de latéraliser les anomalies sinusales et d'évaluer les racines dentaires et les couronnes de réserve. Une racine normale est bien délimitée, aux contours lisses, entourée par un fin halo radio-transparent, correspondant à l'espace occupé par le ligament alvéolo-dentaire. En cas d'infection apicale, la racine atteinte est moins nettement délimitée, tronquée, l'espace alvéolo-dentaire s'élargit et l'alvéole dentaire se sclérose, limitant la définition de la *lamina dura dentis*. En cas d'infection parodontale, l'espace alvéolo-dentaire s'élargit le long de la couronne de réserve de la dent. Cette affection est souvent associée à la présence d'un diastème au sein duquel s'accumule l'aliment. Les vues obliques bouche ouverte et dorsoventrale permettent d'identifier des traits ou défauts radio-transparents entreprenant la couronne et/ou la face occlusale de la dent en cas de fracture dentaire.

KEYWORDS

radiographs; head;
tooth root infection;
sinusitis; rhinitis;
bullae empyema; horse

SUMMARY

Dental and secondary sinonasal affections are common in the equine patient. This article reviews the radiographic interpretation of cheek teeth, sinuses and nasal cavities in horses. It describes and illustrates their normal radiographic appearance, as well as pathological radiographic findings in case of common dental and sinonasal disorders. The laterolateral (and dorsoventral, if feasible) views allow to identify fluid or abnormal soft tissue content in the sinuses and/or conchae. The oblique views are used to lateralize sinus abnormalities and evaluate the tooth roots. The normal root is well-defined, smooth, surrounded by a thin radiolucent halo, corresponding to the alveolodentary space. In case of apical infection, the affected root is ill-defined and truncated, associated with alveolodentary space widening and alveolar bone sclerosis. In case of periodontal infection, the alveolodentary space widens along the reserve crown of the tooth. That disorder is commonly associated with diastema formation and food packing. The open-mouth oblique and dorsoventral views allow to identify radiolucent lines or defects at the crown and/or occlusal tooth surface in case of a dental fracture.

TITLE

Radiographic Interpretation of Cheek Teeth and Sinonasal Disorders in Horses

RÉFÉRENCES

1. Dixon P, du Toit N. Dental anatomy. In : Easley J, Dixon PM, Schumacher J, eds. Equine Dentistry. 3rd ed. Chapter 5, p. 51-76.
2. Isgren C, Townsend N. The use of radiography for diagnosis of apical infection of equine cheek teeth. *Equine Vet Educ*. 2016;28(8):448-454.
3. Pineres D, de Lima A, de Souza A, et al. Radiographic anatomy of the nasal conchal bullae and conchal sinuses in mature horses. *Vet Radiol Ultrasound*. 2025;66(1):e13442.
4. Barakzai S. Dental imaging. In : Easley J, Dixon PM, Schumacher J, eds. Equine Dentistry. 3rd ed. Chapter 13, p. 199-230.
5. Giavitto A, Barakzai S. Radiographic identification of the equine dorsal and ventral nasal conchal bullae. *Equine Vet Educ*. 2019;31(5):264-270.
6. Townsend N, Hawkes C, Rex R, et coll. Investigation of the sensitivity and specificity of the radiological signs for diagnosis of periapical infection of the equine cheek teeth. *Equine Vet J*. 2011;43(2):170-178.
7. Liuti T, Smith S, Dixon P. A comparison of computed tomographic, radiographic, gross, and histological, dental, and alveolar findings in 30 abnormal cheek teeth from equine cadavers. *Front Vet Sci*. 2018;4:236.
8. Dixon P, Barnett T, Morgan R, et collaborateurs. Computed tomographic assessment of individual paranasal sinus compartment and nasal conchal bulla involvement in 300 cases of equine sinonasal disease. *Front Vet Sci*. 2020;7:580356.

Tests de formation continue

1. Les signes radiographiques d'infection apicale sont le mieux évalués sur une vue dorso 30° latérale-ventrolatérale oblique.
 - a. Vrai
 - b. Faux
2. Les bulles conchales ventrale et dorsale communiquent respectivement avec les sinus conchaux ventral et dorsal.
 - a. Vrai
 - b. Faux
3. Parmi les affections suivantes, laquelle serait le plus probablement associée à une sinusite maxillaire caudale gauche ?
 - a. Une infection apicale de la dent 208.
 - b. Une fistule orosinusale associée à un diastème 110-111.
 - c. Une fracture longitudinale complète de la dent 210.
 - d. Une maladie parodontale des dents 306 et 406.
4. Parmi les signes suivants, lequel est peu, voire pas, détecté par la radiographie ?
 - a. Une racine dentaire tronquée.
 - b. Un diastème.
 - c. Une fracture occlusale.
 - d. Une atteinte pulpaire.

