

# Complications de la chirurgie oculaire chez le cheval

## 1<sup>re</sup> partie : chirurgie des annexes de l'œil et chirurgie du globe oculaire

Alain Regnier, Mathilde Goetz, Jean-Yves Douet

Les chirurgies des annexes de l'œil et du globe oculaire ont de nombreuses indications cliniques et ont en commun d'être généralement simples à réaliser et de pouvoir être faites avec du matériel de chirurgie générale. L'étude de leurs possibles complications permet de mieux les anticiper, et de savoir minimiser leurs conséquences si elles apparaissent.



Alain Regnier

### INTRODUCTION

Au cours de ces 20 dernières années, l'amélioration des connaissances concernant les affections oculaires du cheval, couplée au développement de nouvelles techniques chirurgicales et microchirurgicales ont permis l'extension des indications chirurgicales en ophtalmologie équine. Initialement limitées aux annexes de l'œil et au globe oculaire, les indications de la chirurgie ophtalmique du cheval s'étendent actuellement aux affections de la cornée et du cristallin, ainsi qu'au traitement de l'uvéite récurrente et du glaucome. L'étude de toutes leurs complications constituant un sujet vaste, dense et hétérogène, celui-ci a été divisé en deux articles. Dans cette première partie seront présentés les indications, et les principes de réalisation technique des chirurgies des annexes de l'œil et de celles du globe oculaire, pour en détailler ensuite les complications et les moyens de les prévenir.

### CHIRURGIE DES PAUPIÈRES

#### Entropion

L'entropion se définit comme un enroulement vers l'intérieur du bord palpébral entraînant un contact des poils de la paupière avec la conjonctive et la cornée.

Ce dernier est responsable de signes de douleur oculaire matérialisés par un larmolement et un blépharospasme,

qui s'accompagnent d'un ulcère cornéen dans les formes les plus graves. L'entropion congénital du poulain est apparent dans les jours qui suivent la naissance. Il siège toujours à la paupière inférieure, et il peut être uni- ou bilatéral. Il serait lié à un excès de peau de la paupière, conduisant cette dernière à s'enrouler vers l'intérieur à partir du bord palpébral [1,2]. Il doit être différencié de l'entropion associé à une microphthalmie congénitale. Il existe, chez le poulain comme chez l'adulte, des entropions secondaires à un état de déshydratation et/ou d'amaigrissement. Dans ces deux cas, l'entropion est bilatéral, et il est la conséquence d'un recul des globes oculaires par diminution de volume du tissu orbitaire graisseux. Un entropion par spasme du muscle orbiculaire lors de douleur oculaire intense est connu chez le cheval comme chez les carnivores domestiques, et son diagnostic est basé sur son atténuation, voire sa disparition, après instillation d'un anesthésique oculaire [1,2]. Le traitement de l'entropion congénital du poulain est adapté au degré d'enroulement du bord palpébral inférieur. Lorsque ce dernier est modéré et qu'il n'existe pas de lésion cornéenne secondaire, une éversion manuelle du bord palpébral est faite par le propriétaire ou le soigneur, plusieurs

École Nationale  
Vétérinaire de Toulouse,  
23 chemin des Capelles,  
31076 Toulouse

↳Crédit Formation Continue :  
0,05 CFC par article



**Figure 1.** Sutures éversantes au nylon 5-0 placées sur la paupière inférieure d'un poulain présentant un entropion secondaire à une énophtalmie par déshydratation. Les chefs des nœuds dirigés vers l'œil auraient dû être coupés court pour ne pas risquer de traumatiser la cornée qui présente déjà des lésions dues à l'entropion (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

fois par jour, à laquelle s'ajoutent des instillations répétées de larmes artificielles sous forme de gel ophtalmique (Ocry-Gel®, laboratoire TVM ; Humigel®, Virbac Animal Health) pour protéger la cornée [3]. Ce traitement est préconisé pendant 2 semaines, avec une surveillance attentive de l'évolution [4]. Si cette méthode manuelle échoue, ou si la douleur oculaire est d'emblée marquée, avec ou sans ulcère cornéen, une éversion chirurgicale du bord palpébral doit être réalisée. Elle se fait par la pose de 3 à 4 sutures éversantes temporaires, à l'aide d'un fil non résorbable de diamètre 3-0 à 5-0. La réalisation technique de cette intervention a été décrite dans divers chapitres d'ophtalmologie équine [2-5]. En bref, le fil est passé sous la peau 3 mm en dessous du bord palpébral inférieur, puis traverse à nouveau la peau 1-2 cm en dessous du premier passage, selon une ligne dont le grand axe est perpendiculaire au bord palpébral [6]. Lorsque les chefs sont noués les 2 passages sous-cutanés se rapprochent l'un de l'autre créant une traction éversante sur le bord de la paupière. La distance entre les 2 passages sous-cutanés détermine le degré d'éversion du bord palpébral, celui-ci devant être légèrement éversé à la fin de la chirurgie. Les sutures sont laissées en place pendant 10-14 jours, durant lesquels une pommade antibiotique est appliquée sur l'œil 3-4 fois par jour. L'éversion du bord palpébral peut aussi être obtenue par la pose d'agrafes cutanées, qui se fait plus rapidement que celle des points de suture, mais qui donne des résultats variables [3].

La disparition de l'entropion est observée dans la plupart des cas, et les complications sont rares. Si une correction excessive de l'enroulement palpébral, empêchant



**Figure 2.** Poulain d'une semaine présenté pour les suites d'une suture éversante visant à corriger un entropion congénital. Les points ont migré vers le bord de la paupière et n'exercent plus de traction. Le fil de nylon trop gros semble avoir été mal toléré (A). Correction de l'entropion par des points au Vicryl® 5-0 (B) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

l'occlusion complète des paupières (lagophtalmie), est identifiable dès la fin de l'intervention, il faut relâcher ou refaire les sutures trop tendues [2]. Lors de la cicatrisation, une correction excessive de l'entropion peut conduire à la formation d'un ectropion secondaire. Si ce dernier est responsable d'une kératite d'exposition, il doit être traité par une technique, de type V-Y, visant à remettre le bord palpébral en position normale [1]. Un œdème palpébral temporaire est présent dans les jours suivant la pose des sutures éversantes, et pour certains auteurs, il participerait à la correction de l'entropion en augmentant la rigidité de la paupière [7]. Les chefs des fils sont noués selon le schéma classique du 2=1=1 qui décrit le nombre d'enroulements autour de l'extrémité du porte-aiguille, en veillant à ce que leurs extrémités ne soient pas dirigées vers l'œil pour ne pas frotter sur la cornée (Figures 1 et 2). Le choix d'un fil de suture souple (ex : la soie), de préférence à un fil rigide (ex : nylon), diminue le risque d'érosion cornéenne en cas de frottement. De même, le risque d'abrasion cornéenne par les chefs des nœuds peut être évité en coupant court celui dirigé vers l'œil. L'autre chef peut être laissé long pour faciliter le retrait des points [2]. Lorsque les sutures éversantes sont laissées en place au-delà de 2 semaines, une flaccidité chronique du bord palpébral

## Objectifs pédagogiques

- Connaître les différents modes de traitement chirurgical de l'entropion du poulain, ainsi que leurs possibles complications.
- Connaître les règles de reconstruction d'une plaie palpébrale de pleine épaisseur pour éviter secondairement des complications liées à une position anormale du bord palpébral
- Connaître les limites de l'indication d'une blépharorrhaphie temporaire ainsi que ses possibles complications
- Connaître la technique chirurgicale de la fixation de la membrane nictitante recommandée chez le cheval ainsi que ses possibles complications.
- Connaître les complications associées à l'énucléation par voie sous-conjonctivale et à celle par voie transpalpébrale.

## Essentiels

- Les lacérations des paupières, fréquentes chez le cheval, doivent être traitées précocement et leur chirurgie doit restaurer la continuité du bord palpébral et le maintien de la plastique palpébrale.
- Les chirurgies de la membrane nictitante sont de deux types : les chirurgies réparatrices après déchirure traumatique et les chirurgies d'exérèse lors de tumeur évolutive et étendue.
- L'énucléation est indiquée chez le cheval en présence d'une affection oculaire chronique et douloureuse ayant entraîné la cécité (ex : glaucome au stade terminal, uvéite compliquée), et lors de lésion du globe oculaire ne pouvant être traitée (ex : lacération cornéenne étendue avec prolapsus du contenu de l'œil, tumeur intraoculaire). La pose d'un implant intra-orbitaire après le retrait du globe oculaire permet de diminuer l'enfoncement disgracieux des paupières qui survient après la chirurgie.
- L'éviscération avec pose d'un implant intraoculaire est une alternative à l'énucléation, qui permet de maintenir en place un globe oculaire mobile, et acceptable sur un plan esthétique.
- L'exentération qui vise à enlever le globe oculaire et l'ensemble des tissus de la cavité orbitaire, est indiquée lors de lésion orbitaire entraînant une exophtalmie évolutive (tumeur orbitaire principalement).

pourrait survenir dans de rares cas, favorisant l'apparition d'un entropion chez le cheval adulte [8].

La chirurgie de l'entropion par résection d'un lambeau cutané palpébral est le traitement des entropions du cheval adulte, quel qu'en soit l'origine [1, 8]. La croissance dynamique de la face chez le poulain fait que ce type de chirurgie, qui donne un résultat définitif, n'est pas recommandé avant la fin de la croissance du sujet [1, 8]. Une intervention trop précoce chez le poulain peut conduire à une correction excessive, avec pour résultat un ectropion secondaire iatrogène [2]. Parmi les différentes chirurgies définitives de l'entropion, celle dite de Hotz-Celsus est la plus fréquemment utilisée chez le cheval. Elle est simple à réaliser, et consiste à enlever un croissant de peau et de muscle orbiculaire de la paupière inférieure, en réalisant deux incisions courbes dont les extrémités nasales et temporales se rejoignent. La technique est bien connue, et a été décrite dans plusieurs articles auxquels le lecteur pourra se reporter [2-6]. Les complications sont rares si les règles propres à cette chirurgie sont respectées. Un œdème palpébral transitoire est présent après la chirurgie.

La taille du croissant de tissu palpébral réséqué détermine le résultat de l'opération. Le retrait d'une bande de tissu trop étroite, abouti à une sous-corrrection de l'entropion, et à sa persistance. À l'inverse, une correction excessive a pour résultat un ectropion, qui peut nécessiter une chirurgie de type V-Y comme cité précédemment [1].

De la même façon, les complications possibles liées aux nœuds et chefs des sutures seront prévenues en respectant les règles énoncées dans le paragraphe précédent pour la réalisation des points éversants [8].

L'injection sous la peau de la partie palpébrale enroulée vers l'intérieur, de substances comme la procaine pénicilline, la paraffine liquide ou l'acide hyaluronique a été proposée comme alternative à la chirurgie de l'entropion chez le cheval [2,4]. L'objectif est de provoquer un gonflement de la paupière pour tirer sur le bord libre et créer son éversion. Le besoin de répéter éventuellement l'injection, associé aux possibles complications d'inflammation et/ou d'infection locales ont conduit à l'abandon de cette pratique [2].

### Plaies traumatiques des paupières

Les chevaux peuvent répondre à des situations de peur ou de douleur par de violents mouvements de tête qui favorisent les traumatismes de la face et des paupières. Les lacérations palpébrales font partie des lésions traumatiques oculaires qui peuvent en découler, et elles représentent une urgence ophtalmologique [1]. Leur fréquence est plus élevée en été car la présence d'insectes amène les chevaux à se frotter la face contre des obstacles divers (arbres, clôtures, etc.). La paupière supérieure ayant le rôle le plus important pour la protection du globe et l'étalement du film lacrymal précornéen, ses déchirures sont habituellement considérées comme plus graves que celles de la paupière inférieure [3].

Le diagnostic d'une lacération palpébrale doit se faire dans le cadre d'un examen ophtalmologique complet, car le traumatisme responsable peut avoir d'autres conséquences oculaires (kératite ulcéreuse, uvéite, fracture périorbitaire) dont le pronostic et le traitement doivent être évalués. Le but de la chirurgie réparatrice est de rétablir la continuité et l'alignement du bord palpébral, et de restaurer une plastique palpébrale qui préserve les fonctions essentielles des paupières [1]. Dans la mesure du possible, le traitement chirurgical sera fait dans les 12 heures qui suivent le traumatisme, afin d'éviter les risques de nécrose des berges de la plaie (Figure 3). Si l'intervention se fait sur une plaie récente, l'excision des bords de la plaie ou l'amputation d'un lambeau palpébral pédiculé doit être évitée ou réduite au strict minimum [6]. En effet, le riche réseau vasculaire des paupières permet une revascularisation rapide des tissus lésés, qui conduit à une bonne réparation anatomique et fonctionnelle de la plaie. La chirurgie peut se faire sur le cheval debout, après sédation et anesthésies locorégionales (bloc auriculopalpébral, bloc frontal, et anesthésie topique de la surface oculaire). L'injection intrapalpébrale d'un anesthésique local doit être évitée car elle provoque un gonflement local qui peut gêner une remise en place anatomique correcte des berges de la plaie [6]. Préalablement à la chirurgie, le site opératoire est nettoyé délicatement par irrigation avec un soluté physiologique (NaCl 0,9 %) stérile, puis désinfecté par application d'une solution de povidone iodée diluée à 0,5 % [3]. La plaie palpébrale est refermée par une suture en 2 plans — un plan tarsoconjunctival profond et un plan cutané superficiel — à laquelle s'ajoute une suture du bord palpébral [1, 3, 4]. Le plan profond est fermé en premier, avec un fil de suture résorbable (ex : polyglactine 910 ; Vicryl®), de diamètre 4-0 à 6-0 [1, 4]. Des points de suture séparés (simples ou en U) ou un surjet sont ancrés dans le tarse de la paupière en prenant soin de ne pas traverser la conjonctive palpébrale, et d'enfouir les nœuds et les chefs sous cette dernière [3, 6]. Le bord palpébral des berges de la plaie est alors remis en continuité et aligné avec un point en 8, réalisé avec un fil non résorbable de diamètre 4-0 à 6-0 [1, 4, 6]. Le même fil de suture est utilisé pour fermer le plan cutané, en réalisant des points simples placés tous les 2-3 mm [3, 6]. Le traitement postopératoire associe une antibiothérapie locale et générale (5-7 jours), ainsi qu'une prévention du tétanos. L'antibiothérapie locale peut être facilitée par la pose d'un cathéter sous-palpébral. L'administration d'un anti-inflammatoire non

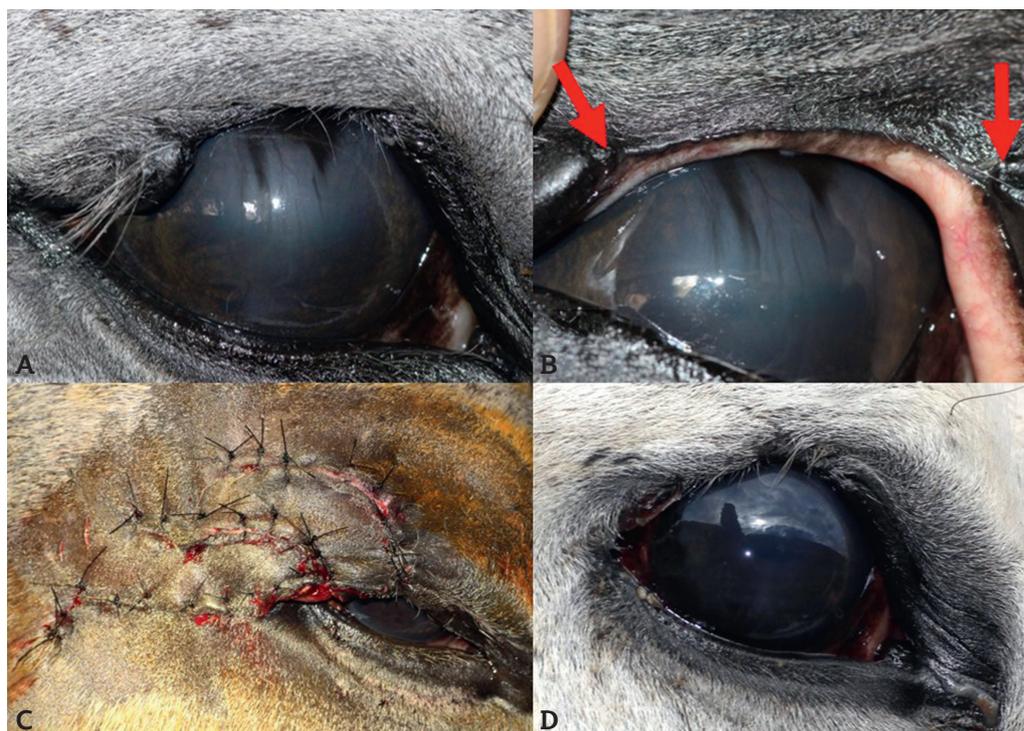


**Figure 3.** Aspect d'une lacération palpébrale datant de 24 heures (A). Photographie rapprochée montrant le dessèchement et la nécrose de surface du lambeau cutané détaché (B). Aspect peropératoire montrant la résection à minima des tissus nécrosés (C). Vue postopératoire à 24 heures (D) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

stéroïdien (ex : flunixin méglumine, 1 mg/kg IV) par voie générale est également conseillée pour diminuer l'œdème postopératoire des paupières [3]. Le port d'un masque avec une coque rigide protège l'œil opéré, en surveillant qu'il n'entraîne pas de lésions périoculaires par frottement. Les sutures cutanées et du bord palpébral sont enlevées 12-14 jours après leur pose. Si la chirurgie est faite selon les règles techniques préconisées, les résultats fonctionnel et esthétique sont généralement bons, avec un retour à la normale des mouvements et de l'aspect des paupières (Figure 3).

Les complications infectieuses postopératoires sont rares quand les règles de l'antiseptie pré- et peropératoires, ainsi que celles de l'antibiothérapie postopératoire sont respectées. Les complications sont essentiellement liées à des erreurs techniques lors de la chirurgie, qui ont pour conséquence des lésions cornéennes par défaut de protection ou par irritation. Un enfouissement insuffisant des points du plan profond peut ainsi amener certains nœuds ou chefs à frotter sur la cornée, entraînant un ulcère cornéen douloureux. Ces points de suture doivent être enlevés,

voire refaits [8]. La réalisation imparfaite du point en 8 sur le bord palpébral est une faute technique à l'origine d'une mauvaise coaptation du bord palpébral avec déhiscence et/ou non-alignement du bord palpébral. Le retard de cicatrisation qui en résulte peut permettre au fil de suture de frotter sur la cornée, entraînant une kératite ulcéreuse [3, 8, 9]. À moyen terme, le défaut d'alignement du bord palpébral peut aussi faire apparaître un entropion ou un ectropion cicatriciel, avec des conséquences cornéennes possibles. Des complications semblables peuvent s'observer par fibrose cicatricielle de la plaie palpébrale si la règle de la fermeture en 2 plans n'a pas été respectée ou mal réalisée. Des lésions de kératite chronique avec fibrose et pigmentation en seront les conséquences (Figure 4) [3, 9]. Si l'ectropion cicatriciel secondaire à une chirurgie de lacération palpébrale mal réalisée est responsable de signes de kératite, le bord palpébral peut être remis en position normale en utilisant la technique de Kuhnt-Szymanowski [10]. Lorsque la lacération palpébrale est proche du canthus médial, elle peut s'accompagner d'une déchirure d'un canalicule lacrymal. Celle-ci est repérée par inspection, et confirmée par un sondage du canalicule. La fermeture de la plaie palpébrale doit alors être associée à une intubation canaliculo-nasale pour empêcher une sténose canaliculaire qui serait à l'origine d'un épiphora chronique [4, 6]. Contrairement à ce qui a été dit précédemment à propos de la chirurgie des lacérations palpébrales traitées



**Figure 4.** Suite à 2 ans d'une lacération palpébrale dont le lambeau cutané avait été réséqué (A). Les conséquences cornéennes ont été des ulcères récidivants et une fibrose avec pigmentation. Les flèches indiquent la longueur de bord palpébral qui manque (B). La chirurgie plastique réparatrice a associé un lambeau de clivage de la paupière et un lambeau semi-circulaire (C). Le résultat à 2 mois montre une amélioration de l'aspect de la paupière supérieure et de la cornée qui est plus brillante (D) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

en urgence, les plaies palpébrales diagnostiquées plusieurs jours après leur survenue sont généralement surinfectées avec des berges de plaie nécrotiques. La perte tissulaire résultant de la résection de ces parties nécrosées rend la reconstruction palpébrale plus complexe, et peut nécessiter le recours à une chirurgie plastique palpébrale, soit par lambeau en H, lambeau rhomboïde, ou lambeau par glissement en Z [3]. Ces chirurgies peuvent également s'appliquer aux cas de lacération palpébrale avec avulsion d'une partie du bord libre de la paupière (Figure 4). Leurs indications, réalisations, et complications ont été décrites en détail dans la littérature vétérinaire [3-5], et n'entrent pas dans le cadre de cet article.

### Blépharorrhaphie temporaire

La fermeture temporaire des paupières minimise les mouvements de l'œil et, pour cette raison, peut être utilisée après suture d'une plaie cornéenne, ou d'un greffon conjonctival ou cornéen afin de réduire les micro-contractions sur le site chirurgical et de favoriser l'adhérence du tissu greffé [11]. Elle est réalisée selon la même technique que celle décrite pour les carnivores, en utilisant un fil de nylon ou de polypropylène 4-0 ou 5-0 [3, 11]. La fermeture des paupières est obtenue par la réalisation de 3 à 4 sutures en U, dont le grand axe est perpendiculaire au bord palpébral. Des morceaux de tubulure plastique permettent de répartir la tension des sutures et évitent

que le fil déchire la peau des paupières. Le fil doit passer dans l'épaisseur des paupières (tarse palpébral) et traverser le bord palpébral par la ligne d'émergence des glandes de Meibomius (appelée ligne grise) [3, 11]. La blépharorrhaphie est laissée en place de 4 à 7 jours [11]. Des sutures trop serrées peuvent entraîner une nécrose de la peau par compression des tubulures en plastique. Si par erreur le fil de suture a traversé la conjonctive palpébrale, il existe un risque d'ulcération cornéenne par frottement. Enfin, l'utilisation erronée de la blépharorrhaphie temporaire en présence d'un ulcère infectieux peut aboutir à une perforation cornéenne par évolution d'une lyse stromale (kératomalacie) non diagnostiquée, car cachée par la fermeture des paupières [11].

### CHIRURGIE DE LA MEMBRANE NICTITANTE

#### Fixation de la membrane nictitante

##### Indications

Le recouvrement du globe oculaire par la membrane nictitante peut être indiqué lors

d'ulcère cornéen épithélial, chronique et non infecté, lorsque la cicatrisation n'est pas obtenue avec le traitement standard (désépithélialisation avec kératotomie à l'aiguille ou au cautère microchirurgical) [11, 12]. Cette technique peut également servir à protéger la cornée lors de kératite neuroparalytique ou neurotrophique, lors d'exophtalmie, ou lors de greffe conjonctivale pédiculée [8, 9, 11]. En revanche, le recouvrement du globe oculaire par la membrane nictitante n'a pas d'indication dans le traitement des ulcères cornéens infectieux, surtout s'il existe une kératomalacie, car il n'apporte pas d'inhibiteurs des protéases et d'activateurs de la cicatrisation fibrovasculaire à la cornée [3, 8, 11]. Il a également comme inconvénient de limiter la diffusion cornéenne des médicaments administrés par voie topique, et d'empêcher la vision de l'évolution de la lésion cornéenne sous-jacente [8, 11].

#### Technique

La chirurgie se fait cheval debout, après sédation et anesthésies locorégionales. Elle consiste à tirer la membrane nictitante selon son axe de déplacement dorso-latéral, pour la fixer dans une position où son bord libre est bloqué dans le cul-de-sac conjonctival supérieur [11]. Pour cela, un fil de suture non résorbable (soie ou nylon) de diamètre 4-0, est passé à travers une tubulure en plastique ou silicone avant de traverser la partie centrale de la paupière supérieure pour ressortir dans le cul-de-sac conjonctival supérieur. Le fil doit ensuite passer sous la conjonctive de la face antérieure de la membrane nictitante, 3 mm en dessous du bord libre. La suture traverse alors l'épaisseur de la membrane nictitante en encerclant la partie verticale du cartilage en T, près de sa jonction avec la partie horizontale. Le fil est à nouveau passé sous la conjonctive de la face antérieure de la membrane nictitante, puis à travers la paupière supérieure à hauteur du cul-de-sac, et enfin à travers la tubulure. Cette dernière évite que la tension exercée sur la suture ne déchire la peau de la paupière supérieure. Le recouvrement est laissé en place pendant 7 à 10 jours [3, 11].

#### Complications

Un serrage trop important des fils de suture peut former un pli du cartilage de la membrane nictitante, qui peut être irritant pour la surface cornéenne. Il faut alors enlever les fils servant à la fixation. Si les fils de suture ne passent pas dans le cul-de-sac conjonctival supérieur, mais sont placés plus bas

sur la paupière supérieure, la membrane nictitante peut bouger lors des mouvements de la paupière. En conséquence, les fils de suture frottent sur la cornée dorsale, avec un risque d'ulcère [8]. Si les nœuds des sutures ne sont pas appuyés sur une tubulure en silicone, la traction exercée sur le fil par la membrane nictitante conduit à une déchirure locale de la peau qui est très fine à cet endroit [8, 11].

### Exérèse chirurgicale de la membrane nictitante

#### Indications

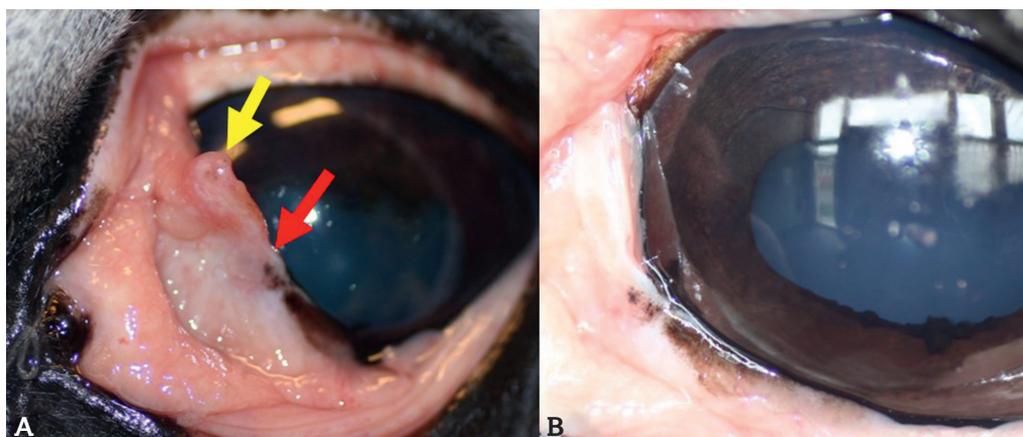
Chez le cheval, le retrait de la membrane nictitante est justifié en présence d'une tumeur maligne, le plus souvent un carcinome épidermoïde, qui a envahi une large partie de sa surface et de son bord. Cette exérèse peut également être indiquée lors de déchirure traumatique étendue, qui ne peut être suturée et dont les lambeaux sont abrasifs pour la cornée [6, 8, 13].

#### Technique

L'exérèse chirurgicale de la membrane nictitante du cheval peut se faire après anesthésie générale, ou sur l'animal debout après sédation et réalisation d'une anesthésie topique et de blocs régionaux [14, 15]. Ces derniers associent une anesthésie motrice et sensitive des paupières (blocs auriculopalpébral, frontal et infratrochléaire), et une anesthésie de la membrane nictitante obtenue par un bloc rétrobulbaire [6], ou par infiltration à sa base de 2 à 10 ml de lidocaïne 2 % ou de mépivacaïne 2 % [13-15]. Après préparation chirurgicale du site opératoire, une pince de Allis est placée au milieu du bord libre de la membrane nictitante pour extérioriser cette dernière par une traction dorsale. La chirurgie débute par une incision de la conjonctive à la base de la face postérieure de la membrane nictitante, qui est suivie d'une dissection mousse des tissus sous-jacents permettant une identification du cartilage en T et de la glande lacrymale nictitante qui est à son extrémité [13]. La dissection et la coupe des tissus se font de proche en proche tout autour de la base de la membrane nictitante jusqu'à son exérèse complète [13-15]. Afin de diminuer le saignement peropératoire, certains auteurs recommandent de poser 2 pinces hémostatiques courbes à la base de la membrane nictitante avant de débiter l'incision de la conjonctive postérieure [8-14]. Si du tissu adipeux orbitaire sort par la plaie conjonctivale, à la fin de la phase d'exérèse, il peut être coupé aux ciseaux sans dommage [13]. Les berges de l'incision conjonctivale peuvent être fermées par un surjet fait avec un fil de polyglactine 910 (Vicryl®), 5-0 [6, 8], mais certains auteurs indiquent de laisser la plaie cicatriser par seconde intention [13-14]. Une antibiothérapie locale est indiquée pendant 5-7 jours.

#### Complications

Les complications de l'exérèse de la membrane nictitante sont rares, que la chirurgie soit faite avec une anesthésie générale ou sur le cheval debout [15]. Même sans pose de pinces hémostatiques en début de



**Figure 5.** Suite à 4 mois d'une lacération de la membrane nictitante dont la réparation chirurgicale a échoué. Le bord dorsal du cartilage de la membrane nictitante est partiellement découvert (flèche rouge) et son extrémité nasale est visible (flèche jaune) (A). Aspect 2 mois après la chirurgie réparatrice (B) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

chirurgie, l'hémorragie peropératoire est facilement contrôlée par le clamage des gros vaisseaux, l'irrigation du site chirurgical avec de l'adrénaline diluée au 1/10<sup>e</sup>, et des tamponnements à la compresse. Un prolapsus de la graisse orbitaire par l'ouverture conjonctivale est une complication rarement observée, même chez les sujets dont la plaie chirurgicale n'a pas été suturée en fin d'intervention [15]. La kératoconjonctivite sèche qui est parfois observée après le retrait de la membrane nictitante chez le chien, n'a jamais été décrite secondairement à cette chirurgie chez le cheval [13-15]. L'exérèse de la membrane nictitante doit être complète pour diminuer le risque de récurrence lorsque son indication est la présence d'une tumeur maligne, et dans tous les cas pour ne pas laisser en place une partie du cartilage en T qui pourrait abraser la cornée. Il est donc important à la fin de l'exérèse, d'observer et de palper la membrane nictitante pour vérifier que la totalité du cartilage et de la glande nictitante a bien été enlevée [6]. L'inconvénient principal du retrait de la membrane nictitante chez le cheval est lié à la disparition de sa fonction d'élimination des corps étrangers de la surface oculaire. Le résultat est une accumulation possible de débris végétaux à l'angle interne de l'œil opéré, conduisant à des épisodes de conjonctivite purulente [8-15]. Il faut donc éviter à ces chevaux un environnement très poussiéreux ou contenant des petits fragments végétaux. L'utilisation d'un râtelier antipoussière et le port d'un masque en extérieur lors de vent fort sont des exemples des mesures qui peuvent être utiles à ces sujets.

#### Plaies de la membrane nictitante

Les plaies traumatiques de la face antérieure de la membrane nictitante sont traitées médicalement (antibiothérapie locale) lorsqu'elles sont de petite taille, mais nécessitent d'être suturées avec un fil résorbable 7-0 (Vicryl®) si elles sont étendues et découvrent une partie du cartilage en T [4]. Lors de déchirure de pleine épaisseur, la suture de la conjonctive doit recouvrir totalement

le cartilage mis à nu, et doit refaire une continuité parfaite du bord libre (Figure 5) [4]. Des complications de kératite ulcéreuse peuvent être liées à une abrasion par du cartilage en T mal protégé par la conjonctive, ou par la suture si celle-ci frotte sur la cornée. Lors de traumatisme étendu et délabrant de la membrane nictitante, empêchant une reconstruction satisfaisante, son exérèse totale est conseillée [4].

## CHIRURGIE DU GLOBE OCULAIRE

### Énucléation

#### Généralités

L'énucléation se réfère au retrait chirurgical du globe oculaire, de la conjonctive, de la membrane nictitante, et du bord libre des paupières [8-16]. Elle peut se faire par voie transconjonctivale ou transpalpébrale, chaque abord correspondant à des indications différentes. L'énucléation par voie transconjonctivale est utilisée en présence d'un glaucome chronique au stade terminal, lors de tumeur cornéenne ou intraoculaire, de lacération cornéenne et/ou sclérale étendue, ou d'uvéite chronique rebelle aux traitements. L'énucléation par voie transpalpébrale autorise une meilleure visualisation du contenu orbitaire et réduit le risque de laisser en place du tissu anormal. Elle empêche également la contamination du contenu orbitaire par des germes de la surface oculaire. C'est donc la méthode de choix lorsqu'il existe une infection grave de la surface oculaire (ex : ulcère cornéen infectieux compliqué de perforation), et lors de tumeur étendue de la membrane

nictitante, de la cornée ou du globe oculaire, avec une possibilité de passage dans l'orbite [4, 8, 16, 17]. Selon l'habitude et l'expérience du chirurgien, l'énucléation peut se faire sur un cheval couché et anesthésié, ou sur un cheval debout après sédation, anesthésie motrice et sensitive des paupières, bloc rétrobulbaire et anesthésie topique de la surface oculaire [18, 19]. Une étude récente a montré que le temps moyen de la chirurgie (environ 1 heure) n'était pas significativement différent entre les deux méthodes [20].

### Techniques opératoires

#### *Énucléation par voie transconjonctivale*

Elle a l'avantage d'entraîner moins de saignement dans sa phase initiale que la technique par abord transpalpébral, ce qui la rend plus facile à réaliser pour un chirurgien peu expérimenté. Après pose d'un écarteur à paupières, la chirurgie débute par une canthotomie latérale suivie d'une incision de 3-4 cm de la conjonctive bulbaire, 5 mm en arrière du limbe. Introduits par cette incision, des ciseaux à bouts mousses permettent de séparer la conjonctive bulbaire de l'épiscière sur 360°, et parallèlement au limbe. La conjonctive bulbaire est alors incisée sur 360°, permettant une dissection mousse de l'épiscière (capsule de Tenon) pour parvenir à la surface sclérale et exposer les muscles oculomoteurs. Lorsqu'ils sont identifiés, ils sont coupés près de leur attache sclérale, pour entraîner moins de saignement. Le globe devient plus mobile au fur et à mesure de la dissection mousse, qui est poursuivie au ras de la sclère, et vers le pôle postérieur du globe en suivant sa courbure [4, 16]. Au cône rétrobulbaire, les muscles rétracteurs du globe sont coupés à l'aveugle. La mobilisation du globe devient plus aisée, permettant son déplacement latéral pour aborder plus facilement le nerf optique par le côté nasal [8]. À ce stade, le nerf optique et son pinceau vasculaire peuvent être clampés avec une pince hémostatique, puis coupés en laissant de 0,5 à 2 cm de nerf optique attaché au globe [16]. La section du nerf optique peut aussi se faire sans placer de pince hémostatique car nous avons pu constater, comme d'autres auteurs [18-21], que le saignement lié à son pédicule vasculaire est généralement contrôlé par tamponnement à la compresse, une fois le globe enlevé. De même, la ligature du reste de nerf optique au Vicryl® 3-0 ou 4-0, qui est préconisée par certains auteurs [16], reste optionnelle sauf en cas de saignement important. À ce stade, la cavité orbitaire peut

être irriguée avec une solution de povidone iodée diluée à 0,2 %. La membrane nictitante et sa glande lacrymale sont excisées, puis en partant de la zone de canthotomie latérale, le bord palpébral des 2 paupières est amputé sur une largeur de 5-8 mm pour enlever le tarse contenant les glandes de Meibomius [8-16]. Les attaches du canthus latéral et le ligament du canthus médial sont coupés à la lame de bistouri n° 11, en évitant la veine angulaire proche du ligament médial. Cette lame servira également à enlever la caroncule et le bord palpébral à l'angle interne [16]. Un surjet sur les bords de la capsule de Tenon laissée en place est fait au Vicryl 3-0 [8], qui sert également à apposer le tissu sous-cutané des paupières par un surjet horizontal qui ferme l'ouverture orbitaire. La blépharorrhaphie est réalisée par une suture à points séparés avec du nylon ou de la soie de diamètre 4-0, ou par la pose d'agrafes métalliques [4-8]. Un implant orbitaire peut être placé avant la fermeture des paupières (voir paragraphe suivant).

Un pansement fait de compresses stériles est appliqué sur l'œil, et maintenu en place par un bandage élastique (Élastoplast® ou Tensoplast®) en 8 passant au-dessus et en dessous de l'œil opposé. Une pommade antibiotique ou un gel de povidone iodée 10 % (Bétadine gel®) est appliqué sur le pansement pour éviter la contamination de la suture palpébrale. Le pansement peut être refait toutes les 24-48 heures pendant les 4-5 premiers jours, si le cheval a été hospitalisé. Dans les autres cas, les changements de pansement sont généralement plus espacés pour des raisons pratiques. Le renouvellement du pansement peut être facilité en découpant, lors de la première intervention, un rectangle du bandage élastique (~ 12 x 8 cm) en regard de l'œil opéré. Le traitement peut ainsi se faire par cette fenêtre, sans avoir à enlever la totalité du pansement collé. Le retrait des points ou des agrafes de la blépharorrhaphie est habituellement fait 14 jours après la chirurgie.

Les traitements par voie générale associent un antibiotique (ex : pénicilline procaine, ou triméthoprime-sulfadiazine), un anti-inflammatoire non stéroïdien (ex : flunixin méglumine ou méloxicam), et une prophylaxie du tétanos. Un gonflement œdémateux avec des plages hémorragiques est toujours présent sur les paupières pendant les 4-5 jours qui suivent la chirurgie, puis il régresse progressivement avec l'apparition de l'enfoncement des paupières [4-16].

#### *Énucléation par voie transpalpébrale*

La chirurgie débute par une fermeture des paupières par un surjet au nylon 3-0, dont les extrémités sont tenues par 2 pinces qui maintiennent les paupières tendues. Deux incisions cutanées à la lame n° 15, faites à 5-8 mm du bord de chaque paupière, se rejoignent au-delà de l'angle médial et de de l'angle temporal de la fente palpébrale [8, 18]. Une dissection mousse progresse sous la peau des paupières jusqu'à atteindre le rebord orbitaire. Les attaches du canthus latéral ainsi que le ligament du canthus médial sont coupés comme décrit dans la technique précédente. La dissection des fascias orbitaires progresse pour identifier les attaches des muscles



**Figure 6.** Aspect esthétique des suites d'une énucléation sans implantation orbitaire (A), et avec la pose d'un implant intraorbitaire sphérique (B) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

oculomoteurs qui sont réséquées. Le cône rétrobulbaire est coupé à l'aveugle, et les étapes suivantes incluant la transection du nerf optique et la réalisation des plans de sutures sont calquées sur celles de l'énucléation par voie transconjonctivale [4, 8, 18, 20]. De même, les soins et le suivi postopératoires sont identiques à ceux décrits pour la technique transconjonctivale.

#### Implants intraorbitaires

L'enfoncement disgracieux des paupières qui résulte des chirurgies d'énucléation est particulièrement marqué chez le cheval, et peut être partiellement corrigé par la pose d'un implant dans la cavité orbitaire sur lequel la paupière supérieure va s'appuyer (Figure 6) [17, 22]. Décrite dans les années 19(90) chez le cheval, la pose d'un implant orbitaire après énucléation est devenue une pratique courante. Toutefois, s'agissant d'une intervention purement esthétique qui n'apporte rien au confort du cheval, elle ne doit être envisagée qu'après information complète du propriétaire sur son intérêt, et ses possibles complications [23, 24]. La présence possible ou avérée d'une infection orbitaire, et la possibilité d'un tissu tumoral orbitaire résiduel après retrait du globe constituent les contre-indications essentielles à une implantation après énucléation [23, 24]. En conséquence, l'implantation orbitaire ne sera pas proposée chez les sujets énucléés pour une infection cornéenne grave, ou pour une panophtalmie, et ne sera pas faite lors de rupture du globe survenue au cours de l'intervention [8]. Les implants orbitaires pour le cheval se présentent soit comme une demi-sphère attachée à une partie plate (forme « en champignon »), soit comme une bille sphérique [21]. Les implants sphériques sont préférentiellement choisis, car plus faciles à poser. Ils sont en silicone, et existent dans des diamètres de 40 à 48 mm [16]. La taille de l'implant doit être choisie pour occuper un maximum d'espace dans la cavité orbitaire, l'idéal étant de disposer de plusieurs modèles pour choisir le plus adapté pendant l'intervention [20]. La taille de 45 mm est la plus fréquemment utilisée [19]. Dans les premières publications sur cette technique, il était conseillé de couper environ un tiers de l'implant à la lame de bistouri pour lui donner une face plane, qui était placée en avant, derrière les paupières [23, 24]. Cette modification de forme de l'implant sphérique est optionnelle et

n'est plus citée dans la littérature récente [19, 20]. Nous ne l'avons jamais pratiquée n'en voyant pas l'intérêt esthétique. Après avoir été rincé à la povidone iodée diluée à 2 % et au soluté physiologique stérile, l'implant est inséré dans l'orbite. Il est ensuite couvert par un plan tissulaire fait par un surjet horizontal au nylon ou au polypropylène 2-0 à 4-0, avec les restes de l'épisclère et des muscles oculomoteurs. Un plan sous-cutané est fait par un surjet horizontal au Vicryl® 3-0 ou 4-0, avant la suture du bord des paupières [16, 17].

Une alternative à la pose d'un implant est la réalisation d'une suture en grillage à l'entrée de l'orbite, constituée d'un surjet vertical avec un fil de polypropylène 3-0 ou 4-0, qui va du bord dorsal au bord ventral du septum orbitaire [8, 16]. La rigidité du plan de la suture doit théoriquement empêcher les paupières de s'enfoncer dans l'entrée de l'orbite [25]. Cependant, même si le passage du fil de nylon dans le septum orbitaire peut-être facilité par la rétraction des paupières et des tissus sous-cutanés avec un écarteur chirurgical, notre expérience a montré que cela est difficile et source d'échec du fait de la largeur de l'ouverture orbitaire chez le cheval. De plus une étude récente a montré que le résultat esthétique final était décevant car les paupières restent enfoncées [25].

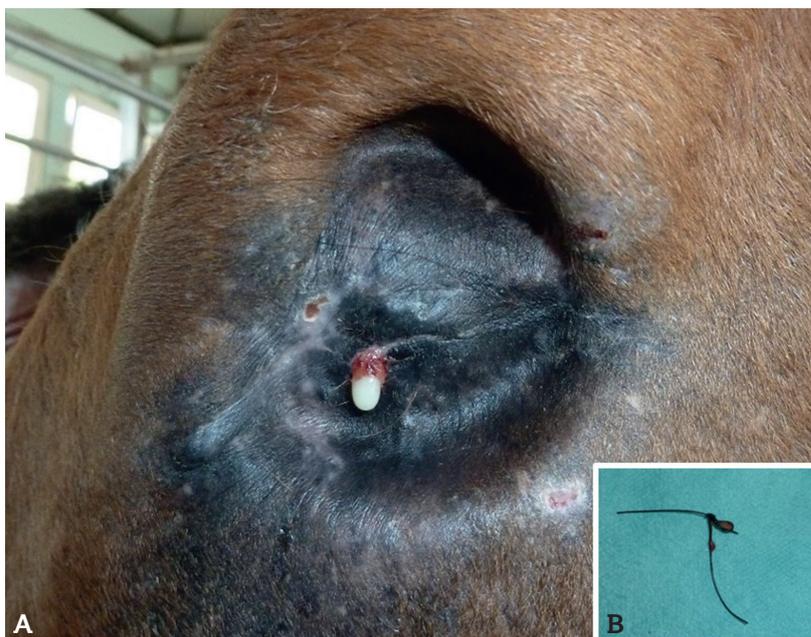
#### Complications de l'énucléation

Les complications peropératoires des énucléations ne sont pas fréquentes, si les règles techniques énoncées précédemment sont respectées. Si la rupture d'un globe oculaire suspect d'infection survient en cours d'intervention, la possible contamination bactérienne des tissus entourant l'œil doit conduire à irriguer la cavité de l'orbite avec une solution de povidone iodée diluée à 0,5 %. Un prélèvement bactériologique peut être réalisé pour orienter l'antibiothérapie générale faite après la chirurgie [8]. Même si l'hémorragie liée à la section du pédicule vasculaire du nerf optique est le plus souvent limitée, elle peut dans certains cas être beaucoup plus marquée. La ligature du pédicule nerveux, la pose de clips métalliques, et l'hémostase avec un cautére à haute fréquence sont alors des moyens adaptés pour arrêter ces saignements [8]. Une étude recommande également l'utilisation d'un instrument électrochirurgical bipolaire (Ligasure®) qui permet l'hémostase aux différents temps de l'énucléation, dont celui de la section du nerf optique [26].

Le lendemain de la chirurgie, la manifestation d'une cécité sur l'œil non opéré doit faire craindre une déchirure du chiasma optique secondaire à une traction trop marquée sur le nerf optique de l'œil opéré pendant la chirurgie. Il est donc impératif lors de la phase de dissection-coupe qui libère le globe oculaire de ses attaches, de ne pas tirer sur ce dernier pour le faire sortir car l'étirement du nerf optique peut se répercuter jusqu'au chiasma optique. Si elle survient, la lésion chiasmatisique entraîne une cécité irréversible [4, 8].

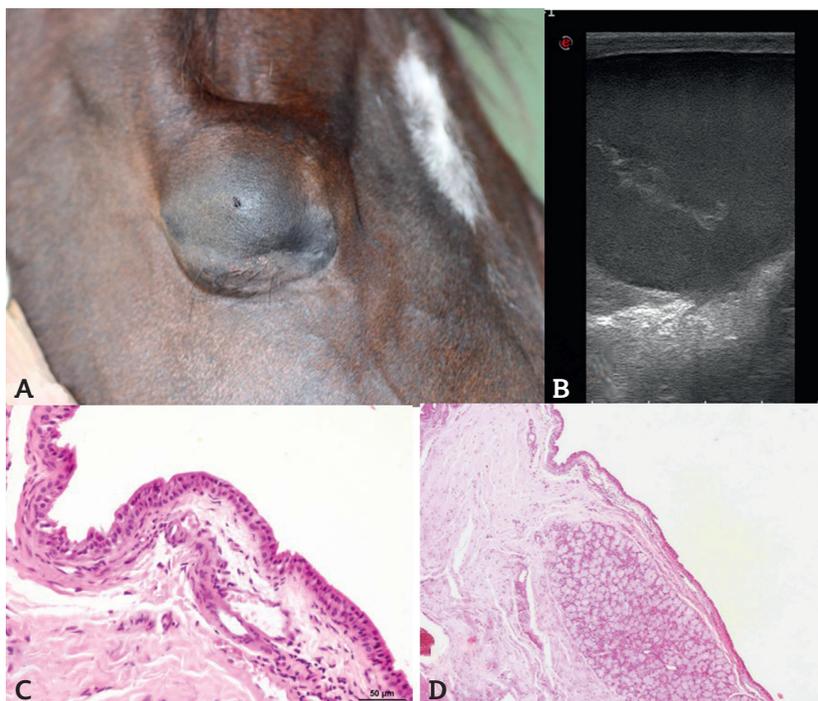
L'œdème des paupières et l'épistaxis modérée du côté de l'œil opéré sont des suites opératoires normales d'une énucléation chez le cheval. Elles disparaissent dans les 3-5 jours qui suivent l'opération [8].

De même, un faible saignement de la suture palpébrale peut exister temporairement, surtout si l'hémorragie et/ou l'inflammation intraorbitaires sont marquées. Le tamponnement par les compresses du pansement et le bandage serré en 8 permettent habituellement leur disparition. Lors du changement de pansement, les paupières sont soigneusement désinfectées, et du gel de povidone iodée (Bétadine 10 %® gel pour application cutanée) peut être appliqué sur la suture. Le spectre du traitement antibactérien par voie générale peut aussi être élargi par adjonction de métronidazole (20 mg/kg, *per os*, toutes les 12 heures) [18]. L'infection de l'orbite peut être la conséquence d'une contamination bactérienne per- ou postopératoire. Son incidence est de 5 % lorsque l'énucléation concerne un œil non infecté (ex : glaucome) et qu'il n'y a pas de pose d'implant [20]. Avec la pose d'un implant, deux études récentes ont identifié des incidences différentes selon la technique d'énucléation. Aucune infection postopératoire n'a été observée sur un échantillon de 20 chevaux énucléés par la technique transconjonctivale [19], alors que l'incidence de l'infection a été évaluée à 10 % dans un échantillon de 49 chevaux opérés par la technique transpalpébrale [20]. Des streptocoques et des staphylocoques ont été identifiés comme germes responsables [20]. Le respect des règles de l'antisepsie chirurgicale, associé à l'irrigation de l'orbite avec une solution de povidone iodée à 0,5 % réduit le risque de contamination pendant la chirurgie. L'administration dans l'orbite, d'un antibiotique sous forme aqueuse (ex : 300 000 à 500 000 UI de benzylpénicilline) est également conseillée [20]. L'infection postopératoire est favorisée par une suture palpébrale perméable si la fermeture de l'orbite n'a pas été faite en 2 ou 3 plans. L'infection



**Figure 7.** Fistule suppurée apparue sur la ligne de suture d'une énucléation réalisée 4 semaines auparavant. Les signes cliniques ont disparu après exploration chirurgicale de l'orbite et retrait d'un fil de suture profond (photographie en encart) siège de la suppuration (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

postopératoire peut également survenir par défaut de cicatrisation des berges de la plaie, particulièrement à l'angle interne des paupières. Cela se traduit initialement par un écoulement séro-muqueux permanent dans les semaines qui suivent la chirurgie. Il est lié à un défaut de résection du bord palpébral et de la caroncule lacrymale, qui doit être corrigé chirurgicalement [21]. L'infection du segment de nerf optique laissé en place peut exceptionnellement conduire à l'apparition d'une encéphalomyélite. En cas d'infection postopératoire avérée, une fistule purulente peut apparaître sur la ligne de cicatrice des paupières (Figure 7). Une exploration chirurgicale de l'orbite doit être faite, pour enlever l'implant orbitaire si nécessaire, et pour réséquer les tissus d'aspect purulent et nécrotique. Un prélèvement bactérien et une irrigation de la cavité orbitaire avec un soluté antiseptique complèteront la chirurgie. L'antibiothérapie générale sera adaptée au résultat de l'isolement bactérien et de l'antibiogramme. Dans les cas les plus graves un drain passant à travers la paupière inférieure sera mis en place [21]. Des kystes liquidiens de l'orbite ont été décrits quelques semaines à quelques mois après une énucléation. Ils se manifestent comme un gonflement des paupières avec un contenu orbitaire fluctuant à la palpation (Figure 8A). Ces kystes sont liés au maintien de tissus orbitaire ou oculaire sécrétants comme la conjonctive et la membrane nictitante [8]. Pour les éviter, une exérèse totale de la membrane nictitante et de sa glande, mais également de la conjonctive bulbaire et palpébrale doit être faite lors de l'intervention [8, 16]. En revanche, la glande lacrymale principale (orbitaire) qui est rarement identifiée et enlevée [27], n'induit que très rarement un kyste lacrymal orbitaire [16, 21]. Certains kystes liquidiens



**Figure 8.** Aspect clinique (A) et échographique (B) d'un kyste liquidien de l'orbite apparu 14 mois après une énucléation avec pose d'un implant sphérique. Après retrait de l'implant et exérèse chirurgicale de la paroi du kyste, l'examen histologique de cette dernière montrait un épithélium cubique bistratifié (C) avec des zones de lobules glandulaires (D). Une origine lacrymale fut suspectée.

régressent spontanément, mais dans le cas contraire une exploration chirurgicale de l'orbite est nécessaire pour enlever les tissus sécrétants qui en sont à l'origine [Figure 8B].

L'extrusion de l'implant après déhiscence de la suture palpébrale peut être spontanée ou traumatique. La forme spontanée peut survenir précocement (< 6 mois) ou tardivement (> 6 mois) [8]. La survenue précoce résulte d'une traction exercée sur la suture palpébrale suite à la présence d'une hémorragie ou d'une inflammation orbitaire importante, qui tend les paupières. La déhiscence débute souvent par une fistule avec des écoulements séro-hémorragiques, qui apparaissent sur la ligne de suture des paupières. Ce trou s'agrandit ensuite permettant de voir une partie de l'implant [Figure 8]. Les déhiscences avec extrusion tardive de l'implant sont attribuées à un rejet de l'implant, bien que les matériaux actuellement utilisés soient considérés comme biocompatibles [8]. Avec l'emploi des implants qui ont une forme « en champignon » la déhiscence peut résulter d'une rotation de l'implant qui amène le chapeau horizontal à frotter sur la face arrière de la cicatrice des paupières, et finit par l'éroder créant un trou par lequel l'implant est visible [21]. En présence de signe de déhiscence de la suture palpébrale, quelle qu'en soit l'origine, le retrait de l'implant est une nécessité [Figure 9].

Toutes ces possibles complications de l'énucléation sont à connaître afin de les anticiper ou de savoir les traiter en cas d'apparition. Leur incidence globale reste toutefois faible, et elle est sans impact sur l'activité

des chevaux opérés qui dans leur grande majorité retournent à leur activité sportive ou de loisir antérieure [28]. De plus, avec l'implantation orbitaire le résultat esthétique final est estimé comme satisfaisant à très satisfaisant par 95 % des propriétaires [19].

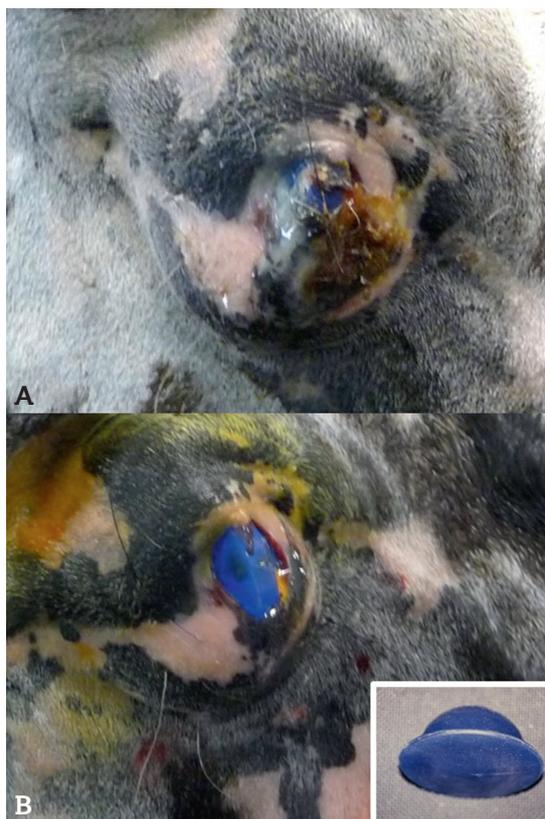
### Éviscération et implant intraoculaire

L'éviscération se définit comme l'exérèse du contenu du globe oculaire, tout en conservant sa tunique fibreuse (sclère et cornée) et ses attaches musculaires. Un implant intraoculaire, aussi appelé implant intrascléral, est mis dans le globe vide pour maintenir son volume. L'éviscération représente une alternative à l'énucléation, qui a l'avantage esthétique de maintenir en place un globe oculaire mobile et de taille normale, mais dont la cornée a généralement perdu sa transparence [16, 24]. La technique opératoire de l'éviscération est cependant plus complexe que celle de l'énucléation, et demande de l'expérience en chirurgie oculaire. Cette chirurgie trouve sa meilleure indication en présence d'un œil non voyant et douloureux, comme lors de glaucome ou d'uvéite chronique. Il faut être plus prudent dans son application, lors de cécité secondaire à une lésion perforante du globe qui pourrait avoir entraîné une fragilisation de la tunique fibreuse avec un risque accru de déhiscence postopératoire. Enfin, il faut lui préférer l'énucléation en présence d'une tumeur intraoculaire, d'endophtalmie, de panophtalmie, et de kératite ou sclérite grave [24]. Les implants intraoculaires utilisés sont identiques aux implants sphériques en silicone mis après une énucléation. Leur diamètre, qui varie de 38 à 44 mm, est choisi pour correspondre à la taille de l'œil controlatéral sain, mesurée par échographie.

La technique opératoire est calquée sur celle utilisée chez le chien, avec des adaptations liées à la taille de l'implant. Décrite en détail dans divers articles [21, 24, 29], nous en présentons ici une synthèse. Après la canthotomie latérale, l'accès à la sclère se fait par une incision de la conjonctive bulbaire dorsale sur 160-180°, et 5 mm en arrière du limbe [Figure 10A]. L'incision de la sclère permet de visualiser le corps ciliaire sous-jacent, et d'insérer une spatule à iridodialyse pour séparer ce dernier de ses attaches sclérales. Les contacts de la spatule avec l'endothélium cornéen doivent être évités. À ce stade, le saignement est permanent, et il est nécessaire d'avoir une

aspiration chirurgicale pour améliorer la vision du champ opératoire. La dissection entre la choroïde et la sclère est poursuivie postérieurement et sur 360°, en conjuguant l'utilisation de la spatule à iridodialyse et d'une anse à cristallin (anse de Snellen). Lorsque la choroïde est libérée de la sclère, ses attaches autour du nerf optique sont coupées aux ciseaux, et l'ensemble du contenu oculaire (vitré et cristallin compris) est sorti par l'ouverture sclérale. Chez le cheval, la pose de l'implant intraoculaire se fait manuellement après avoir agrandi l'ouverture sclérale initiale en lui donnant une forme en T (Figure 10B). L'implant est alors inséré manuellement dans le globe par cette ouverture, qui est ensuite refermée par des points simples séparés. L'utilisation d'un fil résorbable (Vicryl® 4-0 ou 5-0) est habituellement recommandée dans la littérature, mais les auteurs du présent article préfèrent celle d'un fil de nylon 5-0, avec des points dont les nœuds sont placés sous la sclère (Figure 10C). Une blépharorrhaphie temporaire est recommandée pour protéger l'œil opéré jusqu'à la disparition de l'œdème palpébral. Elle diminue également le risque d'extrusion de l'implant tant que l'incision sclérale n'est pas cicatrisée. La fermeture des paupières est faite après mise en place d'un cathéter sous-palpébral qui facilitera les soins locaux. Le pansement protecteur de l'œil et les traitements locaux et généraux sont identiques à ceux décrits pour l'énucléation.

Les données de la littérature montrent que si les règles du protocole opératoire sont respectées, les complications peropératoires et postopératoires sont rares [23, 24]. Cela correspond à notre expérience. Exceptionnellement, une déchirure de la sclère peut survenir lors de l'introduction d'un implant trop volumineux. Ce dernier doit être remplacé, et la déchirure réparée lors de la suture sclérale. La présence d'un ulcère cornéen après retrait de la blépharorrhaphie est possible, et doit conduire à la mise en place d'un traitement local par le cathéter sous-palpébral. L'extrusion de l'implant consécutive à une déhiscence de la plaie sclérale est rare, et peut faire suite à un relâchement de la suture ou à un rejet de l'implant [8]. Cette complication aboutit à une décision d'énucléation. Si l'œil garde un aspect très enflammé avec la présence d'un écoulement séro-purulent, une infection postopératoire doit être suspectée. Le traitement antibiotique par voie générale doit alors être adapté aux résultats de l'identification du germe en cause [22].



**Figure 9.** Aspect de la suppuration dans la zone de la suture des paupières suite à une énucléation réalisée 3 mois auparavant. La couleur bleue de l'implant est discernable derrière le pus (A). L'implant en cours d'extrusion est bien visible après nettoyage de la zone. Le type d'implant utilisé est montré en encart (B). (© Service d'ophtalmologie, ENVT)

La cicatrisation de l'éviscération se fait en 6 à 8 semaines pendant lesquelles des changements d'aspect de l'œil vont se succéder [8]. Cela doit être expliqué au propriétaire afin que cette évolution ne soit pas interprétée comme une complication. Dans la semaine qui suit l'intervention l'œil a une couleur rouge due à la lame de sang présente entre la cornée et l'implant. Cette couleur évolue vers le marron, et parallèlement une kératite interstitielle avec une vascularisation superficielle et profonde se développe, donnant à l'œil un aspect franchement inflammatoire. Les signes de la kératite vont ensuite régresser progressivement pour aboutir à une cornée partiellement transparente dans le meilleur des cas. Le plus souvent la cornée se fibrose, prenant une couleur blanche à grisâtre, puis elle peut se pigmenter ce qui améliore l'aspect esthétique final (Figures 10D et E) [24].

### Exentération

L'exentération est une technique chirurgicale qui consiste à enlever le globe oculaire et l'ensemble du contenu orbitaire entouré de la périorbite [16]. Elle est utilisée pour le retrait des tumeurs primitivement orbitaires ou des tumeurs oculaires secondairement étendues à



**Figure 10.** Étapes chirurgicales de l'éviscération et mise en place de l'implant intraoculaire. Incisions conjonctivale et sclérale à 5 mm du limbe sur 160° (A). Implant intraoculaire en place, après agrandissement de l'ouverture sclérale en forme de T (B). Aspect final de la suture (C). Vue rapprochée (D) et à distance 15 jours après la chirurgie (E) (© Service d'ophtalmologie, ENVT).



**Figure 11.** Aspect clinique d'une exophtalmie droite évoluant depuis 8 mois sur un cheval de 22 ans, due à une tumeur neuroendocrinienne rétrobulbaire. Son exérèse par exentération a donné lieu à une hémorragie profuse et contrôlée avec difficulté, comme cela est généralement le cas pour ce type de tumeur (© Service d'ophtalmologie, ENVT).

l'orbite [22]. L'exentération débute par une énucléation avec abord transpalpebral. Quand le globe a été enlevé, les fascias orbitaires sont décollés à l'aide d'élevateurs à périoste, en prenant garde à ne pas perforer la paroi osseuse et pénétrer dans des sinus périorbitaires. L'ensemble des tissus orbitaires est résectionné par dissection mousse et coupé au bistouri électrique pour contrôler les saignements. À la fin de cette phase d'exérèse, un examen minutieux doit vérifier si tout le tissu anormal a bien été retiré de la cavité orbitaire [17, 22]. La pose d'un implant intraorbitaire étant contre-indiquée après le retrait d'une tumeur orbitaire, la chirurgie se termine

par une blépharorrhaphie permanente. Si la tumeur s'étendait aux paupières et que son retrait nécessitait une exérèse palpébrale étendue, la création d'un lambeau cutané peut être nécessaire pour fermer l'ouverture orbitaire [16, 22]. Un pansement compressif est placé pour contenir l'œdème périoculaire, et un traitement antibiotique et anti-inflammatoire par voie générale est prescrit comme il a été décrit pour l'énucléation. Le saignement permanent est la complication peropératoire la plus habituelle de la

chirurgie d'exentération. Son contrôle se fait par tamponnement à la compresse, ligature, pose de clips métalliques et/ou utilisation du cautère à haute fréquence. Dans le cas des tumeurs neuroendocrines, qui font partie des rares tumeurs primitives de l'orbite chez le cheval, l'hémorragie peut être profuse et nécessiter une transfusion après la chirurgie (Figure 11). Ces tumeurs ne récidivent

pas dans la majorité des cas [30]. Pour d'autres tumeurs primitives ou secondaires de l'orbite du cheval, comme les mélanomes rétrobulbaires, les carcinomes épidermoïdes, les fibromes, et les tumeurs rhabdoïdes, la complication majeure de l'exentération est la recolonisation de l'orbite par du tissu tumoral [8, 22]. Pour diminuer ce risque, un examen tomodensitométrique de l'orbite est fortement recommandé avant la chirurgie afin d'évaluer l'étendue de la tumeur et permettre son exérèse complète. ♦

#### LIENS D'INTÉRÊT

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

#### MOTS-CLÉS

Complications ; chirurgie ; paupières ; membrane nictitante ; globe oculaire ; cheval

#### RÉSUMÉ

Conjointement à l'amélioration de la connaissance des affections oculaires du cheval, les indications chirurgicales de certaines d'entre-elles se sont développées au cours de ces deux dernières décennies. Commencée avec la chirurgie des annexes de l'œil et celle du globe oculaire, la chirurgie oculaire chez le cheval a progressivement évolué pour inclure les affections de la cornée et certaines affections intra-oculaires. L'élargissement des indications opératoires des affections de l'œil du cheval a été le résultat d'une évolution vers la spécialisation des méthodes diagnostiques et chirurgicales, et particulièrement pour ces dernières de l'utilisation de la microchirurgie oculaire. Le recul de plusieurs années de pratique a permis d'évaluer les bénéfices et les insuffisances de ces chirurgies oculaires. Dans un premier temps, cet article se propose de passer en revue la réalisation et les complications des chirurgies des annexes de l'œil (paupières et membranes nictitante) et celles du globe oculaire (l'énucléation et ses variantes). Ces chirurgies ont été associées car elles ont de nombreuses indications cliniques, et elles ont en commun d'être généralement simples à réaliser et de pouvoir être faites avec du matériel de chirurgie générale. L'étude de leurs possibles complications permet de mieux les anticiper, et de savoir minimiser leurs conséquences si elles apparaissent.

#### KEYWORDS

Complications; surgery; eyelids; nictitating membrane; globe; horse

#### SUMMARY

The surgical management of equine eye diseases has improved significantly during the last decades. Surgeries of the ocular adnexa and globe were the first procedures to be performed in the horse, and then ophthalmic surgery has evolved to include the management of corneal and intraocular diseases, over time. The aim of the present article is to describe the main surgical procedures used in horses for the management of eyelid, nictitating membrane and globe diseases, and underline their possible short- and long-term complications.

#### TITLE

**COMPLICATIONS OF OCULAR SURGERY IN THE HORSE. Part I : Surgery of the ocular adnexa and globe**

#### RÉFÉRENCES

1. Plummer CE. Equine eyelid disease. *Curr Tech Equine Pract.* Mars 2005;4:95-105. doi: 10.1053/j.ctep.2005.03.004
2. Leiva M, Peña T. Ophthalmic diseases of foals. In: *Equine Ophthalmology*, 3<sup>rd</sup> edition. BC Gilger (ed). Wiley Blackwell, Ames, 2017. p. 112-150.
3. Gelatt KN, Whitley D. Surgery of the eyelids. In: *Veterinary Ophthalmic Surgery*. KN Gelatt, JP Gelatt (eds). Elsevier Saunders, Philadelphia, 2011. p. 89-140.
4. Lavach JD. Large Animal Ophthalmology – Part one – Horses. The CV Mosby Company, St Louis, 1990.
5. Schambourg M. Chirurgie palpébrale chez le cheval. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire Équine.* 2017;12:6-11.
6. Giuliano EA. Diseases of the adnexa and nasolacrimal system. In: *Equine Ophthalmology*, 3<sup>rd</sup> edition. Ed. Gilger BC. Wiley Blackwell, Ames 2017. p. 197-251.
7. Dwyer AE. Practical field ophthalmology. In: *Equine Ophthalmology*, 3<sup>rd</sup> edition. Ed. Gilger BC. Wiley Blackwell, Ames, 2017. p. 72-111.
8. Brooks DE. Complications of Ophthalmic Surgery in the Horse. *Vet Clin North Am Equine Pract.* Dec 2008;24:697-734. doi: 10.1016/j.cveq.2008.08.001.
9. Gelatt KN, Brooks DE. Surgical procedures for the conjunctiva and the nictitating membrane. In *Veterinary Ophthalmic Surgery*. KN Gelatt, JP Gelatt (eds). Elsevier Saunders, Philadelphia, 2011. p. 157-190.
10. de Linde Henriksen M, Plummer CE, Brooks DE. Modified Kuhnt-Szymanowski surgical procedure for secondary cicatricial ectropion in a horse. *Vet Ophthalmol.* Juil. 2013;16:276-281. doi: 10.1111/j.1463-5224.2012.01061.x.
11. Ollivier F. Medical and surgical management of melting corneal ulcers exhibiting hyperproteinase activity in the horse. *Clin Tech Equine Pract.* 2005;4:50-71. doi:10.1053/j.ctep.2005.03.012
12. Cutler TJ. Corneal epithelial disease. *Vet Clin North Am Equine Pract.* Août 2004;20:319-343. doi: 10.1016/j.cveq.2004.04.014.
13. Payne RJ, Lean MS, Greet TR Third eyelid resection as a treatment for suspected squamous cell carcinoma in 24 horses. *Vet Rec.* Dec 2009;165(25):740-743.
14. Harper JS. How to surgically remove the third eyelid in the standing horse. *American Association Equine Practitioners Proceedings.* 2009;55:380-385.
15. Labelle AL, Metzler AG, Wilkie DA. Nictitating membrane resection in the horse: A comparison of long-term outcomes using local vs. general anaesthesia. *Equine Vet J. Nov. 2011;43 (suppl.40):42-45.* doi: 10.1111/j.2042-3306.2011.00486.x.

16. Gelatt KN, Whitley RD. Surgery of the orbit. In *Veterinary Ophthalmic Surgery*. KN Gelatt, JP Gelatt (eds). Elsevier Saunders, Philadelphia, 2011. p. 51-88.
17. Brooks DE. Orbit. In *Equine Surgery*, Auer, JA, Stick JA (eds), 3rd ed, W.B.Saunders, St Louis; 2006. p. 755-766.
18. Pollock PJ, Russel T, Hughes TK, Archer MR, Perkins JD. Transpalpebral Eye Enucleation in 40 Standing Horses. *Vet Surg* Avril 2008;37(3):306-309. doi: 10.1111/j.1532-950X.2008.00382.x.
19. Betzeze CM, Dray SM, Fontenot RL. Subconjunctival enucleation with orbital implant placement in standing horses: 20 cases (2014–2017). *J Am Vet Med Assoc* Mars 2021;258(6):661-667. doi: 10.2460/javma.258.6.661.
20. Huppés T, Hermans H, Ensik JM. A retrospective analysis of the risk factors for surgical site infections and long-term follow-up after transpalpebral enucleation in horses. *BMC Vet Res* Juin 2017;13(1):155. doi: 10.1186/s12917-017-1069-5.
21. Hartley C, Grundon RA. Diseases and surgery of the globe and orbit. In: *Equine Ophthalmology*, 3<sup>rd</sup> edition. BC Gilger (ed). Wiley Blackwell, Ames, 2017. p. 151-196.
22. Plummer CE. Equine ophthalmology. In *Veterinary Ophthalmology: Volume II*, 6<sup>th</sup> edition. Gelatt KN, Ben Shlomo G, Gilger BC, Hendrix DVH, Kern T, and Plummer CE (eds). Wiley Blackwell, Hoboken 2021. p. 1841-1982.
23. Hamor RE, Roberts SM, Severin GE, Trawnik WR, Johnson WJ. Ocular cosmetic and prosthetic devices. *Vet Clin North Am Equine Pract* Dec 1992;8(3):637-654. doi: 10.1016/s0749-0739(17)30446-7.
24. Michau TM, Gilger BC. Cosmetic globe surgery in the horse. *Vet Clin Equine Pract* Août 2004;20(2):467-484. doi: 10.1016/j.cveq.2004.04.001.
25. Maninchedda U, Nottrott K, Gangl M. Enucleation in equids with and without the use of an orbital suture meshwork implant: a retrospective study of 37 cases. *Vet Rec* Oct 2015;177(14):367-371. doi: 10.1136/vr.103305.
26. Launois MT, Vandeweerd JMEF, Perrin RAR, Brogniez L, Gabriel A, Coomer R, Clegg PD, Desbrosse AM, Desbrosse FG. Evaluation of a vessel-sealing device to assist eye enucleation and exenteration in the horse. *Equine Vet Educ* 2009;21:596-601.
27. Hamor HE, Roberts SM, Severin GA. Use of orbital implants after enucleation in dogs, horses and cats: 161 cases (1980-1990). *J Am Vet Med Assoc* Sept 1993;203(5):701-706.
28. Utter ME, Wotman KL, Covert KR. Return to work following unilateral enucleation in 34 horses (2000–2008). *Equine Vet J* Mars 2010;42(2):156-160. doi: 10.2746/042516409X479577.
29. Meek LA. Intraocular silicone prosthesis in a horse. *J Am Vet Med Assoc* Août 1988;193(3):343-345.
30. Miesner T, Wilkie D, Gemensky-Metzler S, Colitz C. Extra-adrenal paraganglioma of the equine orbit: six cases. *Vet Ophthalmol* juillet 2009;12(4):263-268. doi: 10.1111/j.1463-5224.2009.00706.x.

### Tests formation continue

Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifiez votre choix.

1. Les formes graves de l'entropion congénital du poulain peuvent être traitées chirurgicalement par la technique dite du V-Y, qui vise à remettre le bord palpébral en position normale ?  
a. Vrai                      b. Faux
2. Lors de déchirure traumatique d'une paupière s'étendant jusqu'au bord libre, quel est le point de suture qui permet de refaire la continuité de ce dernier pour éviter des complications cornéennes secondaires ?
3. Chez le cheval, comme chez le chien, l'exérèse complète de la membrane nictitante peut être associée à l'apparition ultérieure d'une kératoconjunctivite sèche.  
a. Vrai                      b. Faux
4. Lors d'enucléation chez le cheval, après avoir coupé les attaches conjonctives, et les muscles oculomoteurs, le globe devient plus mobile et l'on peut ainsi le tirer vers l'avant pour faciliter la coupe du nerf optique.  
a. Vrai                      b. Faux
5. Lors d'enucléation avec pose d'un implant intraorbitaire, le risque d'infection orbitaire postopératoire est plus élevé après une chirurgie par voie transconjonctivale qu'après une chirurgie par voie transpalpébrale. Les germes responsables sont le plus souvent des bacilles à Gram négatif.  
a. Vrai                      b. Faux
6. La complication d'un kyste liquidien de l'orbite après enucléation chez le cheval est toujours liée à la persistance de la glande lacrymale principale, et elle nécessite impérativement une exploration chirurgicale.  
a. Vrai                      b. Faux