éditorial

La transparence cornéenne : un remarquable exemple de perfection anatomique et physiologique

Olivier Jongh
Clinique vétérinaire
2, rue Jacques
69250 Neuville sur Saône
Service d'ophtalmologie
E.N.V.L
1, avenue Bourgelat
69280 Marcy l'Étoile

Les mécanismes pathogéniques qui président au maintien de la transparence de la cornée sont longtemps restés mystérieux. La composition, à elle seule, ne suffit pas à expliquer cette transparence puisque la coque sclérale, structure proche de la cornée, est un tissu blanc dense et fibreux. L'agencement géométrique en réseau (le réseau de Maurice) des fibres de collagène dans le stroma explique, en partie, cette propriété. Le diamètre moyen de chaque fibre ainsi que la distance interfibrillaire sont constants. Le rayon lumineux traverse la cornée sans être totalement réfléchi : l'image se trouve reconstituée en arrière de ce réseau hexagonal homogène qui joue le rôle de grille diffraction (arguments optiques et physiques de la transparence). Il existe peu d'exemples dans l'organisme, en dehors de l'œil, où la régularité structurale est aussi remarquable !

L'intégrité des différentes couches cornéennes contribue au maintien de cette transparence. Si l'épithélium constitue une barrière imperméable, c'est à l'endothélium que revient la fonction prépondérante : véritable "chef d'orchestre" de la déturgescence stromale, il assure grâce à ses nombreuses pompes Na+/K+/ATPase, la régulation de l'hydratation permanente de la cornée, avec le maintien d'un taux de 78 p. cent d'eau au niveau du stroma extrêmement hydrophile. D'autres mécanismes, plus confidentiels, comme la production d'ions bicarbonates, par le biais de l'anhydrase carbonique, participent à la régulation osmotique des courants d'eau au travers de l'endothélium.
Les différentes forces qui s'exercent sur la cornée, comme la pression intraoculaire, lui confèrent un état d'équilibre complexe.

La cornée, en contact direct avec le milieu extérieur, est la partie la plus antérieure du globe oculaire. Le film lacrymal, considéré comme la 5e couche anatomique de la cornée, recouvre sa face antérieure alors que l'humeur aqueuse baigne sa face postérieure. Il doit être présent de façon homogène. Son renouvellement s'effectue à chaque clignement palpébral. Parmi les propriétés de la cornée (avascularité, brillance, régularité de surface), la transparence demeure, sans conteste, sa qualité essentielle.
La comparaison - un peu simpliste - de ce tissu à une "fenêtre", à un "hublot" ou à la "vitre" de l'œil rend compte de sa fonction essentielle : laisser pénétrer la lumière dans l'œil et la réfracter vers le centre de la rétine. La cornée joue, à ce titre, le rôle de lentille convergente. Elle représente, bien avant le cristallin, l'élément principal du dioptre[1] oculaire. Sa taille s'adapte au mode de vie de l'animal. Chez certains prédateurs nocturnes, la surface relative de la cornée est nettement supérieure par rapport à celle de l'espèce humaine : elle est de 30 p. cent chez le chat contre 17 p. cent environ chez l'Homme.

Les moyens d'explorations complémentaires de la cornée ont nettement progressé en ophtalmologie humaine avec l'essor de la chirurgie réfractive[2] et avec l'apparition d'instruments de plus en plus sophistiqués (et de plus en plus coûteux !) : microscope confocal[3] et spéculaire[4], pachymétrie ultrasonique[5] et biomicroscope ultrasonore[6],…
En médecine vétérinaire, le biomicroscope portable, loupe binoculaire, équipé d'une lampe à fente qui permet de réaliser de véritables coupes optiques, reste incontournable et adapté aux contraintes financières de nos structures. Il s'inscrit logiquement dans l'examen sémiologique de la cornée mais exige un peu d'entraînement.

LE NOUVEAU PRATICIEN VÉTÉRINAIRE aborde dans ce Dossier Spécial le grand chapitre des pertes de transparence cornéenne. Pour trois raisons essentielles, c'est un motif majeur de consultation dans la pratique quotidienne du vétérinaire généraliste comme du spécialiste. À la différence des affections du segment postérieur, les lésions sont directement visibles pour le propriétaire qui, inquiet, apporte son animal en consultation. Elles sont une cause possible de baisse de la fonction visuelle, voire de cécité et sont susceptibles de provoquer de la douleur. La cornée est en effet un des tissus les plus innervés et les plus sensibles de l'organisme.
Devant l'impossibilité d'aborder de façon exhaustive l'ensemble des affections concernées, le comité de rédaction a sélectionné un certain nombre de sujets résolument pratiques : l'œdème de cornée, les kératites chroniques, le séquestre cornéen, les dystrophies cornéennes, le traitement de la kératite herpétique. L'objectif est de vous aider à mieux aborder ce chapitre fondamental de l'ophtalmologie vétérinaire. ❐

Glossaire

1. **Dioptre :** surface qui sépare deux milieux transparents, homogènes, d'indices différents.
2. **Chirurgie réfractive :** ensemble des techniques capables de modifier le pouvoir réfractif de l'œil (la réfraction étudie la déviation subie par les rayons lumineux qui traversent les différentes structures oculaires) dans le but de corriger les amétropies (l'image d'un objet situé à l'infini ne se forme pas sur la rétine).
3. **Microscope confocal :** permet la focalisation de la source lumineuse incidente et de la lumière réfléchie sur le même point focal. Le contraste et la résolution spatiale de l'image sont améliorés.
4. **Microscope spéculaire :** technique ultrastructurale d'examen des surfaces qui utilise leur propriété de réflexion de la lumière (étude histologique "in vivo" de l'endothélium).
5. **Pachymétrie ultrasonique :** mesure de l'épaisseur de la cornée grâce aux ultrasons.
6. **Biomicroscope ultrasonore :** biomicroscope couplé à un transducteur de haute résolution (20 à 50 MHz).