

■ Revues générales

Panorama des kératites bactériennes

RÉSUMÉ : Les kératites bactériennes sont la première cause de kératite infectieuse en France. L'analyse du terrain et des facteurs de risque (port de lentille de contact, pathologie chronique de la surface oculaire, immunodépression...) et l'examen clinique (infiltrat blanc du stroma avec un défaut épithélial) permettront de suspecter une origine bactérienne. La présence de signes de gravité doit motiver un adressage aux urgences ophtalmologiques. Un prélèvement doit être entrepris dès qu'il est possible, avant l'initiation d'un traitement antibiotique à large spectre. Une surveillance rapprochée est essentielle. Une évolution défavorable doit faire suspecter une co-infection ou une inefficacité des traitements antibiotiques de première intention.



D. GUINDOLET

Hôpital Fondation A. de Rothschild,
service du Pr Gabison, PARIS.

La kératite d'origine bactérienne (KB) représente 75 % à 93 % des kératites infectieuses. Elle entraîne une opacification de la cornée, qui peut conduire à une perte de vision. Le pronostic visuel dépend de la rapidité du diagnostic et de l'administration d'antibiotiques appropriés.

■ Les facteurs de risque

Un ou plusieurs facteurs de risque sont généralement retrouvés chez la plupart des patients, notamment le port de lentilles de contact, les pathologies de la surface oculaire ou les malpositions palpébrales, les maladies systémiques, les traumatismes ou les chirurgies oculaires [1]. La recherche de ces facteurs de risque est essentielle car les germes responsables de la kératite sont différents selon le patient. Quelques précisions :

- bien que rare, une KB peut être observée chez un porteur de lentille rigide ou de lentille sclérale ;
- les pathologies chroniques de la surface oculaire entraînent une modification de la flore de la surface oculaire, une diminution de l'immunité locale et des mécanismes barrières. On peut citer les pathologies suivantes : malposition palpébrale avec exposition ou *distrib-*

chiasis, kératite neurotrophique, kératopathie bulleuse, érosion cornéenne récidivante ;

- parmi les pathologies systémiques qui entraînent une immunodépression, on peut citer le diabète, l'alcoolisme chronique, les pathologies psychiatriques ;
- les chirurgies cornéennes sont à risque de KB (kératoplastie, chirurgie réfractive, anneaux intracornéens) ainsi que toute chirurgie oculaire entraînant une effraction involontaire de l'épithélium cornéen.

■ Sémiologie et signes de gravité

L'interrogatoire recherchera les facteurs de risque et précisera les antécédents du patient (kératoplastie, chirurgie réfractive...). L'examen initial retrouve généralement un œil rouge douloureux avec un cercle périkeratique, un larmoieusement avec des sécrétions, une photophobie et un blépharospasme. La baisse d'acuité visuelle dépend de la localisation de l'abcès. L'examen à la lampe à fente précisera les caractéristiques de l'abcès : localisation, caractéristiques (taille, bords, nombre d'infiltrats), taille du défaut épithélial, profondeur de l'infiltrat et inflammation de chambre antérieure (Tyndall ou hypopion).

Dans la KB, l'infiltrat stromal est généralement rond, unique avec un œdème périlésionnel et on observe un défaut épithélial en regard (**fig. 1A et 1B**). Les signes de gravité sont : la règle 1-2-3 (Tyndall > 1+ ; diamètre de l'abcès > 2 mm ; abcès localisé < 3 mm de l'axe visuel), une sclérite associée, une endophtalmie associée, un amincissement cornéen avec risque de perforation imminente, une aggravation malgré un traitement antibiotique de première intention. Ces facteurs font considérer une hospitalisation ou un suivi très rapproché. Le terrain doit également être considéré, notamment le contexte pédiatrique ou en cas d'immunodépression, ou des contextes particuliers avec une atteinte bilatérale ou après une chirurgie (kératoplastie, chirurgie réfractive ou cornéenne récente).

■ Prélèvement cornéen

Le prélèvement cornéen est systématique s'il peut être réalisé, ce qui n'est générale-

ment possible que dans les services hospitaliers d'ophtalmologie. La présence de signes de gravité justifie un adressage aux urgences ophtalmologiques pour la réalisation d'un prélèvement. Si une KB est suspectée, en l'absence de signe de gravité, on pourra décider d'initier une antibiothérapie probabiliste de première intention.

■ Identification des bactéries

Une bactérie est identifiée dans 50 % à 80 % des cas en centre tertiaire spécialisé. Le grattage cornéen est réalisé avec une lame de scalpel pour permettre l'examen direct, puis un écouvillon de type eSwab® est utilisé pour la culture. D'autres prélèvements peuvent être réalisés selon le contexte clinique (recherche virale, fongique...). La PCR 16S et le séquençage pour identifier les bactéries ne sont pas utilisés en pratique courante mais peuvent être utilisés lors d'un second prélèvement si l'évolution est défavorable [2].

De manière globale, on identifie les bactéries suivantes :

- les bactéries Gram négatifs (BGN) représentent environ 60 % des bactéries impliquées dans les KB avec majoritairement des *Pseudomonas aeruginosa* (bacille pyocyanique ; ≈ 30 %) ou *Moraxella* (≈ 20 %) ;
- les bactéries Gram positifs représentent 40 %, avec 30 % de cocci Gram positifs (CGP), comprenant majoritairement des *Staphylococcus aureus*, des *Streptococcus pneumoniae* et des staphylocoques à coagulase négative ; 10 % de bacilles Gram positifs avec du *Propionibacterium acnes* et des Corynebactéries.

Cette répartition est différente selon le terrain :

- chez les porteurs de lentilles de contact le *Pseudomonas aeruginosa* et les staphylocoques à coagulase négative sont les plus fréquents ;
- chez les patients avec des pathologies chroniques de la surface oculaire les *Moraxella*, *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pneumoniae* sont les plus fréquents.

■ Prise en charge médicale

En pratique, les prélèvements microbiologiques sont effectués systématiquement s'ils sont réalisables (aux urgences ophtalmologiques, par exemple), si des signes de gravité sont observés ou en cas d'échec d'un traitement probabiliste de première intention. En l'absence de signes de gravité, le traitement de première intention comprend une bi-antibiothérapie :

- une fluoroquinolone (ex. : ofloxacin) permettant de cibler les *Staphylococcus aureus*, les *Streptococcus pneumoniae* et les *Pseudomonas aeruginosa* ;
- un aminoside (ex. : tobramycine).

Le collyre est administré toutes les une à deux heures lors des premières 24 heures à 48 heures. Le traitement est ajusté en fonction de l'évolution clinique, avec un suivi rapproché les premiers jours pour

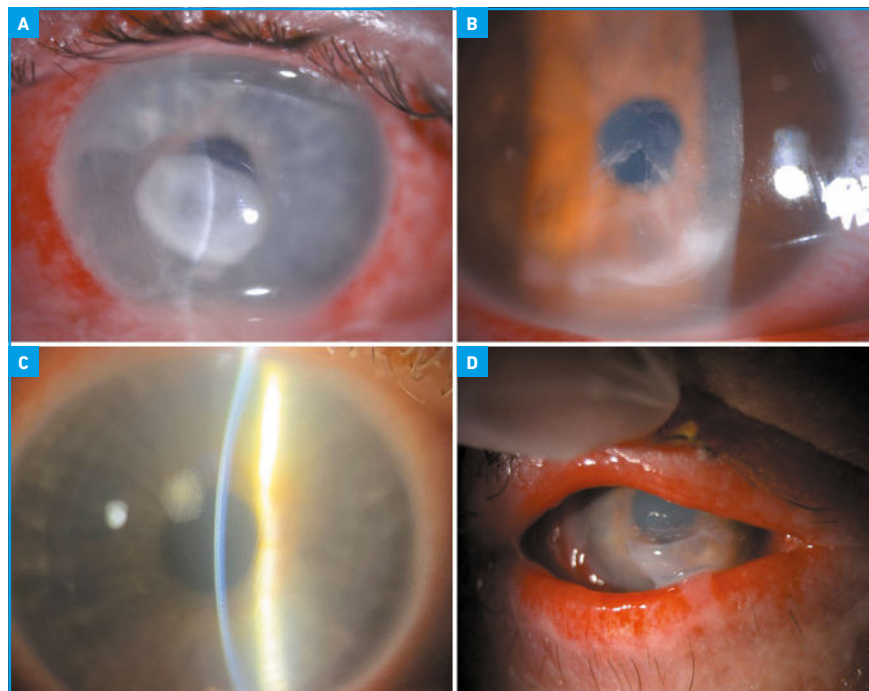


Fig. 1 : Abcès de cornée lié à *Pseudomonas aeruginosa* (A), *Staphylococcus aureus* (B). Abcès de cornée à *Staphylococcus aureus* dans l'interface en postopératoire de LASIK (C). Abcès de cornée à *Neisseria gonorrhoeae* avec amincissement cornéen important (D).

Revue générale

évaluer l'efficacité. Un premier contrôle est effectué à 24 heures-48 heures pour juger l'efficacité du traitement. Le traitement dure généralement 14 jours, cette durée est adaptée à l'évolution clinique.

Les points à retenir :

- l'azithromycine et la rifamycine ne sont pas efficaces sur les BGN comme le *Pseudomonas aeruginosa*. Leur utilisation n'est pas recommandée en première intention ;
- les antibiotiques doivent être utilisés à dose efficace. Ainsi, une décroissance progressive des antibiotiques en dessous des doses efficaces (1 goutte $\times$ 3/jour, $\times$ 2/jour, $\times$ 1/jour) n'est pas recommandée et est susceptible d'induire des résistances.

La place des corticoïdes n'est pas consensuelle [3]. Elle est réservée aux formes graves. Les corticoïdes agissent en réduisant l'inflammation et peuvent aider à diminuer les dommages causés par la réaction inflammatoire et limiter les cicatrices cornéennes. Les corticoïdes peuvent aggraver l'infection s'ils sont utilisés sans une antibiothérapie efficace, car ils diminuent la réponse immunitaire locale. Leur utilisation est contre-indiquée en cas de suspicion d'une kératite causée par des agents non bactériens, comme les champignons ou les amibes. Les corticoïdes dans le contexte de la KB sont généralement introduits si les critères suivants sont réunis :

- la réponse au traitement antibiotique est clairement positive ;
- la bactérie est identifiée et un antibiotogramme est disponible ;
- pas de suspicion de co-infection fongique ou amibienne.

Leur usage nécessite un suivi ophtalmologique strict pour s'assurer qu'aucune complication ne survient.

Évolution défavorable et diagnostics différentiels

Une évolution défavorable sous antibiotiques doit faire craindre que :

POINTS FORTS

- Les kératites bactériennes représentent la majorité des kératites infectieuses en France.
- Le port de lentilles de contact et les pathologies chroniques de la surface oculaire augmentent le risque de kératite bactérienne.
- Un prélèvement microbiologique doit être fait en présence de signes de gravité ou en cas d'échec de l'antibiothérapie de première intention.
- Une bi-antibiothérapie ou une tri-antibiothérapie est initiée de manière probabiliste en ciblant les germes suspectés.
- L'éducation des patients porteurs de lentilles sur les mesures d'hygiène (lavage des mains, entretien des lentilles, éviter l'eau) est essentielle.

- le spectre de l'antibiothérapie est inadapté et ne cible pas la bactérie responsable de la KB ou que la bactérie est résistante aux antibiotiques utilisés ;
- la concentration en antibiotique des collyres utilisés est insuffisante, ce qui peut être le cas avec les collyres disponibles en officine ;
- il existe une administration inadaptée des collyres et/ou une inobservance ;
- il existe une co-infection virale, fongique ou parasitaire.

Il faut tenir compte du fait qu'une infection polymicrobienne est détectée dans 2 % à 20 % des cas, ce qui est plus fréquemment le cas chez les porteurs de lentilles et les patients ayant une pathologie systémique. Une infection mixte bactérienne et fongique ou virale peut également être à l'origine de tableaux cliniques complexes et d'une évolution péjorative si l'ensemble des germes à l'origine de la kératite infectieuse ne sont pas traités.

Toute évolution défavorable doit motiver un adressage en milieu hospitalier spécialisé, qui réalisera un nouveau bilan clinique, une évaluation paraclinique, comprenant souvent la réalisation d'une microscopie confocale, un nouveau prélèvement cornéen et la mise en place d'un traitement antibiotique "renforcé", comprenant des antibiotiques à

large spectre à fortes concentrations. Une prise en charge chirurgicale peut également être discutée.

Prise en charge chirurgicale

Si un corps étranger ou du matériel chirurgical est présent (anneaux intra-cornéens, suture), une ablation doit être entreprise rapidement. Ce matériel peut être envoyé pour analyse microbiologique. Une biopsie de cornée est rarement nécessaire dans le cadre des kératites bactériennes. Elle peut être nécessaire si une co-infection, notamment avec un champignon, est suspectée et qu'une évolution péjorative est observée sous traitement probabiliste.

La greffe de membrane amniotique peut être réalisée en cas de retard de cicatrisation, si l'infection a bien été traitée et généralement après l'arrêt des collyres épithéliotoxiques (aminosides). Ce retard de cicatrisation est généralement observé dans les KB graves.

En cas de perforation cornéenne, une kératoplastie "à chaud" peut être réalisée, permettant dans le même temps d'exciser les tissus nécrotiques et infectés, qui seront adressés pour un examen microbiologique. Ces greffes sont à haut risque de rejet.

Le Photoactivated Chromophore for Keratitis-Corneal Cross-linking (PACK-CXL) a été proposé pour le traitement des KB. Sa place n'est pas encore bien établie et ce traitement n'est pas proposé en première intention [4].

En cas d'infection après une chirurgie réfractive, notamment SMILE ou LASIK (**fig. 1C**), un grattage de l'interface et une irrigation avec des antibiotiques seront généralement réalisés.

■ Prévention

Il est essentiel d'inculquer à nos patients les mesures clés pour prévenir une kératite bactérienne, notamment chez les porteurs de lentille. Ces consignes doivent être répétées lors de la première prescription de lentilles et rappelées à chaque renouvellement :

- lavage des mains avant de manipuler des lentilles de contact ou de toucher les yeux ;
- nettoyage et désinfection des lentilles avec la solution de nettoyage appropriée ;
- entretien et remplacement des étuis. Les étuis à lentilles doivent être nettoyés quotidiennement avec le produit adapté et laissés à sécher après chaque utilisation, puis remplacés régulièrement pour éviter la contamination ;
- remplacement des lentilles. Respecter le calendrier de remplacement des lentilles (journalières, mensuelles, etc.) ;
- éviter de porter des lentilles dans l'eau, notamment sous la douche, dans les piscines ou les spas ;
- éducation des porteurs de lentilles. Informer les porteurs de lentilles des risques et qu'une consultation urgente doit être réalisée en cas de douleur, rougeur ou baisse de vision.

D'autres mesures s'appliquent au cas par cas, notamment le port de lunettes de protection s'il y a un risque de projection de corps étrangers. En cas de pathologie chronique de la surface oculaire, on préconisera aux patients de consulter en

cas de rougeur, de douleur oculaire ou de baisse de vision.

■ Cas particuliers

1. Kératite microcristalline

Il s'agit d'une infiltration stromale blanche, d'aspect ramifié et bien défini, plus ou moins dense et peu inflammatoire, d'évolution lente et généralement indolente [5]. Les principaux facteurs de risque sont une kératoplastie transfixiante préalable, l'utilisation prolongée de corticoïdes et le port de lentilles de contact. Cette kératite peut être liée à une infection par différentes bactéries notamment des cocci Gram positifs tel que *Streptococcus viridans* alpha hémolytique, mais aussi des staphylocoques et d'autres bactéries. Un prélèvement sera généralement nécessaire pour établir le diagnostic. Le traitement reposera sur un arrêt des corticoïdes et l'administration d'antibiotiques en collyre adapté au germe, voire en injection intrastromale. Le traitement est difficile en raison de la présence d'un épithélium cornéen intact limitant la pénétration des antibiotiques, de la profondeur des lésions et de la présence d'un biofilm entourant les organismes responsables.

2. Gonocoque

Une kératoconjunctivite secondaire à une infection par gonocoque (*Neisseria gonorrhoeae*) entraîne un tableau bruyant avec un écoulement purulent suraigu accompagné d'un chémosis, et peut entraîner une perforation rapide de la cornée (**fig. 1D**). Un traitement local et par voie générale doit être entrepris. Un traitement chirurgical peut également être requis en cas de perforation [6]. Un bilan d'infections sexuellement transmissibles doit être réalisé.

3. Bactéries atypiques

Ces infections se produisent dans le contexte de lésions traumatiques ou de

chirurgie cornéenne [7]. La présentation peut être moins aiguë et indolente. Les examens microbiologiques standards sont souvent négatifs. L'évolution clinique peut être prolongée et réfractaire aux essais de multiples traitements anti-infectieux. Il est généralement nécessaire de réaliser de nouveaux prélèvements, voire une biopsie cornéenne, pour réaliser des cultures sur des milieux sélectifs spécifiques et de réaliser une analyse par PCR. Le traitement sera adapté selon le germe mis en cause. Une kératoplastie peut être requise en cas d'évolution péjorative malgré les traitements.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERTRET C, KNOERI J, LEVEZIEL L *et al*. Predisposing factors, clinical and microbiological insights of bacterial keratitis: analysis of 354 cases from a leading French academic centre. *British Journal of Ophthalmology*, 2024;325261.
2. SHIMIZU D, MIYAZAKI D, EHARA F *et al*. Effectiveness of 16S ribosomal DNA real-time PCR and sequencing for diagnosing bacterial keratitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2020;258: 157-166.
3. KEENAN JD. Steroids in the management of infectious keratitis. *Cornea*, 2023;42:1333-1339.
4. OLSHAKER H, ACHIRON A, CHORNY A *et al*. Accelerated high fluence photoactivated chromophore for infectious keratitis-corneal cross-linking (PACK-CXL) at the slit lamp: a pilot study. *Front Pharmacol*, 2023;14:1229095.
5. PORTER AJ, LEE GA, JUN AS. Infectious crystalline keratopathy. *Surv Ophthalmol*, 2018;63:480-499.
6. LEE JS, CHOI HY, LEE JE *et al*. Gonococcal keratoconjunctivitis in adults. *Eye*, 2002;16:646-649.
7. ONG HS, SHARMA N, PHEE LM *et al*. Atypical microbial keratitis. *The Ocular Surface*, 2023;28:424-439.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.